

Geografische Abgrenzung der Märkte 3a/3b gemäß Empfehlung 2014/710/EU der EU-Kommission im Rahmen aktueller TKK-/RTR-Verfahren zur Feststellung beträchtlicher Marktmacht und Regulierung von A1 Telekom Austria auf diesen Märkten

Torsten J. Gerpott

Andreas Walter

Studie im Auftrag der
Internet Service Providers Austria (ISPA) Verband der österreichischen Internetanbieter



Rheinberg
30. November 2020

-
- Univ.-Prof. Dr. Torsten J. Gerpott leitet den Lehrstuhl für Unternehmens- und Technologieplanung mit Schwerpunkt Telekommunikationswirtschaft an der Universität Duisburg-Essen. Außerdem ist er wissenschaftlicher Beirat der DIALOG CONSULT GmbH.
 - Dipl.-Wirtsch.-Ing. Andreas Walter ist Geschäftsführer und Gesellschafter der DIALOG CONSULT GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1. Untersuchungseinordnung und -auftrag	1
2. Stand der regulierungsökonomischen Literatur und Praxis zur geografischen Segmentierung von Märkten für elektronische Telekommunikationsnetze und -dienste	5
2.1 Vor- und Nachteile geografisch differenzierter Marktanalysen und Regulierungsmaßnahmen	5
2.2 Wesentliche Umsetzungsaspekte geografisch differenzierter Marktanalysen	8
2.2.1 Analyseeinheiten	8
2.2.2 Kriterien zur Abbildung von Wettbewerbsbedingungen	9
2.2.3 Geografisch differenzierte Märkte und Zugangsregulierung als Funktion des Verstärterungsgrades von Analyseeinheiten	13
3. Empirische Analysen zur geografischen Wettbewerbshomogenität des österreichischen Endkundenmarktes für stationäre Breitbandanschlüsse	14
3.1 Angebotsseite	14
3.1.1 Gesamtsituation	14
3.1.2 Geografische Homogenität der Angebotssituation in Abhängigkeit vom Verstärterungsgrad auf Gemeindeebene	18
3.2 Nachfrageseite	24
3.2.1 Gesamtsituation	24
3.2.2 Geografische Homogenität der Nachfragesituation in Abhängigkeit vom Verstärterungsgrad auf Gemeindeebene	26
3.2.2.1 Methodisches Vorgehen	26
3.2.2.2 Empirische Befunde	27
4. Zusammenfassendes Gesamtfazit („Management Summary“).....	30
Anhänge.....	33
Literaturverzeichnis	39

1. Untersuchungseinordnung und -auftrag

Der offiziell seit Dezember 2018 in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (EU) zu beachtende neue „europäische Kodex für die elektronische Kommunikation“ (EKEK; Richtlinie (EU) 2018/1972) sieht in Art. 64 und 67 vor, dass nationale Regulierungsbehörden (NRB) weiter bestimmte, von der Europäischen Kommission derzeit (noch) in der Empfehlung 2014/710/EU vom 9.10.2014 umrissene „relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors“ jeweils einer Analyse unterziehen. In der Analyse ist unter Anwendung der in Art. 67 Abs. 1 lit. a bis c genannten drei Kriterien zu untersuchen, ob es auf einem Markt gerechtfertigt ist, für Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht in Kapitel IV des EKEK dargelegte Zugangsverpflichtungen auszusprechen. Zu den in der Empfehlung 2014/710/EU aufgezählten Märkten gehört ein als „*Markt 3a*“ bezeichneter „auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereit gestellter Zugang zu Teilnehmeranschlüssen“. Diesem hat die Telekom-Control-Kommission (TKK) bei der für den österreichischen Telekommunikationssektor als nationaler Regulierer zuständigen Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR) bislang Kupferdoppelader-Teilnehmeranschlussleitungen, Glasfaser-Teilnehmeranschlussleitungen sowie virtuelle Entbündelungen über Kupfer- und/oder Glasfaser-Teilnehmeranschlussleitungen zugeordnet (siehe TKK-Bescheid M 1.5/15-115 vom 24.7.2017, S. 1). Weiter ist in der Empfehlung 2014/710/EU als „*Markt 3b*“ ein „für Massenprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereit gestellter Zugang zu Teilnehmeranschlüssen“ enthalten. Zum Markt 3b rechnet die TKK u.a. den (Layer3-)Bitstrom- und (Layer2-)Ethernetzugang (siehe TKK-Bescheid M 1.6/15-117 vom 24.7.2017, S. 2-3). Beide Vorleistungen haben für alternative Internetanschlussanbieter in Österreich überragende Bedeutung, um im Wettbewerb zum Altsassen A1 Telekom Austria (TA) im Endkundenmarkt breitbandige Festnetzanschlüsse vermarkten zu können.

Die Europäische Kommission hält in „Leitlinien zur Marktanalyse und Ermittlung beträchtlicher Marktmacht ... für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste“ die NRB dazu an, u.a. bei der Analyse der Märkte 3a und 3b neben einer sachlichen (= produktbezogenen) Marktabgrenzung eine „Definition des räumlich relevanten Marktes“ vorzunehmen (siehe Nr. 46-51 Mitteilung 2018/ C 159/01). Letztere adressiert die Frage, inwieweit bei den Vorleistungen der Märkte 3a und 3b auf *Endkundenebene* (siehe Nr. 15 Mitteilung 2018/ C 159/01)

landesweit homogene bzw. in subnationalen Regionen¹ Wettbewerbsbedingungen zu beobachten oder zu erwarten sind, die sich „erheblich“ (siehe Nr. 48 Mitteilung 2018/ C 159/01) voneinander unterscheiden. Wenn derartige in sich hinreichend homogene Gebiete identifiziert werden können, deren Wettbewerbssituation sich deutlich und stabil von der Lage in anderen Gebieten unterscheidet, dann kann eine Konsequenz darin bestehen, dass Anbieter, denen in wettbewerbsschwachen Regionen beträchtliche Marktmacht attestiert wird, dort zur Bereitstellung von Vorleistungen an Konkurrenten verpflichtet werden, aber gleichzeitig dasselbe Unternehmen in wettbewerbsstarken Räumen einer solchen Regulierung nicht unterworfen wird, also „NRB geografisch differenzierte Abhilfemaßnahmen auferlegen“ (Nr. 50 Mitteilung 2018/ C 159/01). Die Marktanalyseleitlinien der Europäischen Kommission sowie die dazu erarbeitete „explanatory note“ (European Commission SWD(2018) 124 final vom 27.4.2018) sind so abstrakt-allgemein gehalten, dass sie den NRB sehr großen Ermessensspielraum hinsichtlich ihrer genauen Vorgehensweisen bei Prüfungen, inwiefern „competitive conditions .. sufficiently homogeneous within and appreciably different outside the chosen area“ (European Commission SWD(2018) 124 final, S. 21) sind, belassen (vgl. auch Kühling/Schall/Biendl 2014, S. 100).

Bereits lange vor Bekanntgabe der o.g. Leitlinien auf EU-Ebene versuchte in Österreich die TKK mit Bescheid M 1/07-534 vom 4.7.2008 auf dem „Markt für breitbandigen Zugang auf Vorleistungsebene“, der etwa dem Markt 5 der Empfehlung 2007/879/EG vom 17.12.2007 und dem Markt 3b der Empfehlung 2014/710/EU vom 9.10.2014 entspricht, eine Regionalisierung der Regulierung für Bitstrom-Produkte von TA vorzunehmen. In dem Bescheid gab die Behörde vor, dass TA zwar grundsätzlich österreichweit Zugang zu Bitstrom-Vorleistungen anzubieten hätte, aber zugleich in den Einzugsbereichen von in fünf Großstädten (Wien, Graz, Klagenfurt, Innsbruck, Salzburg) gelegenen 64 Hauptverteilern (HVt) wegen

¹ In den Rechtstexten der Kommission findet man zumeist keine klare begriffliche Trennung zwischen *räumlich*, *geografisch* oder *regional* definierten Märkten (siehe z.B. Nr. 50 Mitteilung 2018/ C 159/01). Ebenso wird in der wissenschaftlichen Literatur uneinheitlich von einer Regionalisierung der Marktsegmentierung bzw. Regulierung einerseits und geografisch segmentierter Marktdefinition oder Regulierung andererseits gesprochen (vgl. etwa Offenbacher 2019, S. 356; Ufer 2008, S. 173; Weizsäcker 2008, S. 1 versus Dasgupta/Gibson/Williams 2021, S. 7; Balmera/Ünverb 2016, S. 1; Xavier/Ypsilanti 2011, S. 3). Teilweise wird vorgeschlagen geographische Marktdefinitionen als übergreifendes Konzept mit den vier Ausprägungen lokal, regional, national und transnational/international zu interpretieren (vgl. SWD(2018) 124 final, S. 19; Kühling/Schall/Biendl 2014, S. 100; Neumann/Koch 2013, S. 104). Diesem Ansatz wird hier u.a. angesichts von Abgrenzungsschwierigkeiten vor allem zwischen lokalen und regionalen Märkten nicht gefolgt. Dementsprechend verwenden wir die Begriffe räumlich, regional und geografisch abge-/begrenzte Märkte als Synonyme für sich nicht über das gesamte Territorium eines Staates erstreckende und damit subnationale (Wettbewerbs-)Gebiete, deren Grenzen anhand verschiedener Kriterien (z.B. (1) staatlich-administrative (statistische) Ebenen/Einheiten wie Gemeinden, Landkreise/Städte, Bundesländer; (2) Lage der Netze oder bestimmter Netzelemente von Breitbandanschlussunternehmen; vgl. Kap. 2.2.1) präzisiert werden können.

des dort vorhandenen starken Wettbewerbsdrucks von dieser Verpflichtung zu befreien sei (vgl. zur Einordnung dieser TKK-Festlegung Roosebeke/Baran/Eckhardt 2011, S. 11; OECD 2010, S. 39-40; Ufer 2008, S. 174-175; Weizsäcker 2008, S. 24-25). Der Versuch scheiterte jedoch, weil der nationale Verwaltungsgerichtshof schon rund fünf Monate nach der TKK-Entscheidung sie aufgrund von Begründungsmängeln als rechtswidrig aufhob (siehe Entscheidung Verwaltungsgerichtshof vom 17.12.2008, Geschäftszahl 2008/03/0116, S. 27-33). Seither hat die TKK im Zusammenhang mit der Auferlegung von Zugangsverpflichtungen für TA es dabei belassen, in räumlicher Hinsicht die Märkte 3a und 3b dahingehend zu definieren, dass sie jeweils „das gesamte Bundesgebiet“ (TKK-Bescheide M 1.5/15-115, S. 1 und M 1.6/15-117, S. 1) einschließen. Dieses Vorgehen wurde allerdings von der Behörde und den sie unterstützenden Gutachtern materiell nur sehr cursorisch und ohne empirische Analysen, die unmittelbar die Strukturhomogenität bzw. -heterogenität der Vorleistungsmärkte 3a und 3b sowie des mit ihnen verbundenen Endkundenmarktes für Breitbandanschlüsse in verschiedenen geografischen Gebieten/Einheiten innerhalb Österreichs beleuchten, gerechtfertigt (vgl. TKK-Bescheide M 1.5/15-115, S. 42-43 und M 1.6/15-117, S. 27 sowie Hartl/Schramm/Schwarz 2016, S. 60-61, 75-76, 103 u. 177).

Ungeachtet dieser Situation wird in Österreich aktuell aber wieder verstärkt diskutiert, ob an den in den letzten beiden einschlägigen TKK-Bescheiden vom 24.7.2017 enthaltenen Einschätzungen festgehalten werden soll, dass auf den Märkten 3a und 3b österreichweit jeweils so homogene Wettbewerbsbedingungen vorherrschen, dass es *nicht* erforderlich ist, mehrere geografisch abgegrenzte, subnationale Gebiete getrennt zu untersuchen und für sie unterschiedliche Regulierungsmaßnahmen zu entwickeln. Für die Intensivierung der Regionalisierungsdebatte lassen sich drei Gründe aufführen (vgl. Dasgupta/Gibson/Williams 2021, S. 7-10; BEREK 2018, S. 2-3). Erstens könnten alternative Anbieter von Breitbandanschlüssen zum Internet seit den letzten TKK-Bescheiden Glasfaser- oder (Koaxial-)Kabelnetze vor allem in großen Städten so stark ausgebaut haben, dass sich die Wettbewerbsintensität innerhalb Österreichs in Abhängigkeit vom Verstärkungsgrad einer Region nunmehr so stark unterscheiden könnte, dass es vertretbar sein könnte, TA auf den Märkten 3a und 3b geografisch differenzierte Zugangsverpflichtungen aufzuerlegen. Zweitens könnten die beiden Mobilfunkwettbewerber von TA (Hutchison Drei Austria, Magenta Telekom) Netze der vierten Generation (LTE) und zukünftig der fünften Generation als vollwertige Option für einen Breitbandanschluss von Privatkunden primär in Städten, aber nicht in dünn besiedelten ländlichen Gemeinden errichtet haben bzw. errichten. Hierdurch könnte TA bei Breitbandanschlüssen in (großen) Städten mit einer deutlich höheren Wettbewerbsintensität konfrontiert sein und des-

halb geringere Endkundenmarktanteile aufweisen als in den restlichen Teilen Österreichs. Drittens hat in Deutschland die Bundesnetzagentur für den Markt 3b bei dessen Definition und Zugangsregulierung erstmals 2015 eine regionale Segmentierung dahingehend für sachgerecht gehalten, dass der Incumbent Telekom Deutschland in den mit 4,6 Mio. Personen (= 5,5 % der Gesamtbevölkerung Deutschlands) besiedelten Hauptverteiler- (HVt-)Einzugsgebieten von 20 namentlich aufgelisteten Städten von der Verpflichtung entbunden wurde, Bitstromvorleistungen mit Übergabeebene Layer 3 anzubieten, sofern dort ein preislich und technisch reguliertes Layer2-Bitstromzugangsprodukt verfügbar ist (vgl. Bundesnetzagentur 2015, S. 200). Zudem plant die deutsche NRB derzeit für den Markt 3b die räumliche Reichweite der von Layer3-Bitstromzugangsauflagen ausgenommenen Gebiete erheblich auf die HVt-Einzugsgebiete sämtlicher (145) deutschen Städte mit mehr als 60.000 Einwohner (EW), auf die 31,0 Mio. EW (= 37,3 % der Gesamtbevölkerung Deutschlands) entfallen, zu erweitern (vgl. Bundesnetzagentur 2020, S. 191, 248-249). Diese Regionalisierung von Zugangsverpflichtungen auf dem Markt 3b und die beabsichtigte Ausweitung seiner Deregulierung in Deutschland stützt die Position, dass aktuell wohlwollend geprüft werden sollte, inwieweit nunmehr ein entsprechendes Vorgehen auch in Österreich angezeigt sein könnte.

Vor diesem Hintergrund hat Internet Service Providers Austria (ISPA) Verband der österreichischen Internetanbieter DIALOG CONSULT (Univ.-Prof. Dr. Torsten J. Gerpott; Dipl.-Wirtsch.-Ing. Andreas Walter) am 13.5.2020 mit der Erstellung einer Studie beauftragt, die konzeptionell und auf Endkundenebene empirisch analysieren soll, inwiefern bei im Jahr 2021 anstehenden TKK-Bescheiden im Zusammenhang mit TA-Zugangsauflagen für die Märkte 3a und 3b eine Unterscheidung verschiedener geografisch abgegrenzter Gebiete mit divergierenden Auflagen für TA sachlich geboten sein könnte oder auf sie verzichtet werden sollte. Das vorliegende Dokument fasst die Ergebnisse der DIALOG CONSULT-Arbeiten zusammen, die im Zeitraum vom 15.5.2020 bis 30.11.2020 durchgeführt wurden. In Kapitel 2 reflektieren wir den Stand der regulierungsökonomischen wissenschaftlichen Literatur zur und der Regulierungspraxis bei der geografischen Segmentierung von Märkten für elektronische Telekommunikationsnetze und -dienste. Kapitel 3 stellt die Ergebnisse eigener empirischer Analysen insbesondere zur Homogenität bzw. Heterogenität von Wettbewerbsbedingungen (Angebots- und Nachfragesituation) in ca. 2.100 geografisch definierten Analyseeinheiten (Gemeinden) auf dem österreichischen Endkundenmarkt für stationäre Breitbandanschlüsse dar. In Kapitel 4 fassen wir unsere Arbeitsergebnisse zusammen und ziehen ein Fazit zur Angemessenheit geografischer Marktabgrenzungen in den für 2021 erwarteten TKK-Bescheiden für die Märkte 3a und 3b.

2. Stand der regulierungsökonomischen Literatur und Praxis zur geografischen Segmentierung von Märkten für elektronische Telekommunikationsnetze und -dienste

2.1 Vor- und Nachteile geografisch differenzierter Marktanalysen und Regulierungsmaßnahmen

Zumeist ohne Beschränkung auf bestimmte in der Kommissionsempfehlung 2014/710/EU (bzw. ihren Vorläufern 2007/879/EG und 2003/311/EG) aufgelistete Märkte verweisen in der wissenschaftlichen Literatur Befürworter geografisch segmentierter Marktanalysen darauf, dass dieses Vorgehen die Möglichkeit eröffnet, regionale Deregulierungspotenziale auszuschöpfen: Gebiete, in denen eine hohe Konkurrenzintensität und ein niedriger Absatzmarktanteil des Incumbent zu beobachten sind, würden aus einer angesichts geringer Wettbewerbsprobleme unverhältnismäßigen sektorspezifischen Zugangsregulierung entlassen, die so auf Regionen beschränkt würde, in denen der Altsasse weiter über signifikante Marktmacht verfügt. In den räumlich abgegrenzten, deregulierten Teilmärkten würde infolge des Fehlens wettbewerbsverzerrender staatlicher Eingriffe vor allem der jeweilige Incumbent dazu angereizt, in eigene Netze zu investieren, um deren Übertragungsgeschwindigkeiten zu steigern und Betriebskosten zu senken sowie seine Endkundenpreise zu senken (vgl. Dasgupta/Gibson/Williams 2021, S. 4-6; Henriques 2020, S. 14; Balmera/Ünverb 2016, S. 22-45; Frias/Martínez 2019, S. 236; Roosebeke/Baran/Eckhardt 2011, S. 25-26; Weizsäcker 2008, S. 3-5). Empirische Arbeiten, die von den Unterstützern geografisch differenzierter Marktanalysen und Abhilfemaßnahmen bei Wettbewerbsdefiziten unterstellte investitionssteigernde und preisreduzierende Effekte bzw. gesamtwirtschaftliche Nutzenzuwächse belegen, fehlen allerdings bislang komplett.

Demgegenüber führen Autoren, die geografisch segmentierten Betrachtungen von Märkten für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste sowie damit verbundenen Aufhebungen von Zugangsverpflichtungen in bestimmten Regionen zumindest skeptisch oder gar klar ablehnend gegenüberstehen, an, dass sich durch eine räumliche Beschränkung von staatlichen Eingriffen die Regulierungskomplexität stark erhöhen würde und dass sich aus der Komplexitätssteigerung erhebliche Probleme bzw. volkswirtschaftliche Kosten ergeben würden. Im Einzelnen werden dabei als wesentliche Problemfelder bzw. Kostenarten benannt (vgl. Offenbächer 2019, S. 357; Neumann/Sickmann/Alkas/Koch 2017, S. 201; Kühling/Schall/Biendl 2014, S. 101; Neumann 2014, S. 43-52 u. 59; Neumann/Koch 2013, S. 105; Xavier/Ypsilanti 2011, S. 16; OECD 2010, S. 5-6 u. 66-71; Ufer 2008, S. 176):

- Schwierigkeit der Formulierung willkürfreier praktisch anwendbarer Prinzipien zur dichotomen Abgrenzung von regulierungsbedürftigen und deregulierungsfähigen räumlichen Gebieten (vgl. unten Kap. 2.2.2).
- Unklarheit bezüglich der Genehmigungsfähigkeit unternehmensübergreifender Allianzen zur Realisierung von Koinvestitionen in Netze, die sowohl deregulierte als auch regulierte Gebiete abdecken.
- Benachteiligung alternativer Anbieter von stationären Breitbandanschlüssen für Geschäftskunden, denen es aufgrund einer regionalen Deregulierung erschwert wird, vor allem für räumlich verteilte, mittelständische und große Unternehmen bundesweite Kommunikationslösungen im Sinn eines „one stop shopping“ zu vermarkten.
- Regulierungsinstabilität infolge dessen, dass einzelne Regionen kurzfristig etwa durch Ein-/Austritt von Anbietern ihre Klassifikation als wettbewerbsintensiver, deregulierter bzw. wettbewerbsschwacher, regulierter räumlicher Markt zu wechseln hätten („Flip-Flop-“ oder „Jo-Jo-“Regulierung), sowie eine sich daraus ergebende investitionsfeindliche Verunsicherung im Markt.
- Schaffung von Preis-Kosten-Scheren, wenn in deregulierten Regionen Endkundenpreise sinken, ohne dass Entgelte für andere substitutive Vorleistungen zumindest auf dem gleichen räumlichen Markt ebenfalls reduziert werden (regulatorische Interdependenz- bzw. Konsistenzprobleme wie etwa Deregulierung von Layer3-Bitstromzugangsprodukten ohne Anpassung von Überlassungspreisen für Teilnehmeranschlussleitungen).
- Höhere Breitbandanschlusspreise für Endkunden in ländlichen Regionen mit Zugangsverpflichtungen im Vergleich zu deregulierten, dicht besiedelten geografischen Gebieten bzw. politisch oft nicht erwünschte Aufgabe der „Tarifeinheit im Raum“ (Neumann 2014, S. 45) bzw. des „uniform pricing“ (OECD 2010, S. 67).
- Negative Investitionswirkungen außerhalb von Ballungszentren, da Incumbents bzw. alternative Betreiber jeweils ihren Netzaufbau auf städtische Regionen ausrichten, in denen sie keinen Zugang zu gewähren haben bzw. erhalten und stärkerem Konkurrenzdruck unterliegen.
- Hoher Aufwand sowohl bei Telekommunikationsunternehmen als auch bei NRB für die Ermittlung und Verarbeitung von empirischen Daten für eine große Zahl von räumlich zu differenzierenden Analyseeinheiten (vgl. unten Kap. 2.2.1).
- Hohe zusätzliche Transaktionskosten für die Konkurrenten des Incumbent durch die Notwendigkeit anstelle eines Standardangebots bilateral speziell zu gestaltende Verträge

zu verhandeln, sie technisch durch Umrüstungen zu implementieren und deren Umsetzung zu überwachen.²

Der Tenor der regulierungsökonomischen wissenschaftlichen Literatur zu den Vor- und Nachteilen einer geografischen Abgrenzung von Märkten für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste spiegelt sich gut in dem Resümee einer zwar vor einer Dekade abgeschlossenen, aber bis heute unverändert gültigen Analyse der OECD wider: „a cautious approach [should] be adopted in deciding whether to implement geographically segmented regulation ... [which] may be another case where 'the devil is in the detail' since there are considerable difficulties in implementation and uncertainties in outcomes“ (OECD 2010, S. 71). Somit spricht aus wissenschaftlicher Sicht viel dafür, dass die mit einer geografischen Marktanalyse sowie darauf aufbauenden regionalisierten Zugangs(de)regulierung verbundenen Kosten deren Nutzen deutlich übersteigen und somit das gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsniveau mindern.

Ein wichtiges Indiz zur Untermauerung dieser Schlussfolgerung ist, dass in der Regulierungspraxis nach im Mai 2018 abgeschlossenen Erhebungen des Gremiums Europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation (GEREK) bei für den Telekommunikationssektor zuständigen NRB in 33 europäischen Ländern (EU27, Großbritannien, Liechtenstein, Montenegro, Norwegen, Schweiz, Serbien) bislang lediglich 5 (= 15,2 %) bzw. 8 (= 24,2 %) Nationen regionale Unterschiede in den Wettbewerbsbedingungen auf der Endkundenebene bei der Analyse der Märkte 3a und 3b untersucht haben (BEREC 2018, S. 2 u. 14).

² Auf diese erheblichen Transaktionskosten weist auch die TKK in den Bescheiden M 1.5/15-115 (S. 40-41, 52, 61-63 u. 128) sowie M 1.6/15-117 (S. 25, 30, 55, 79 u. 97) ausdrücklich hin. Speziell für Österreich lassen sich die zusätzlichen Transaktionskosten durch die Verhandlung, technische Implementierung und Anwendungskontrolle von bilateralen Vorleistungsverträgen infolge einer geografischen Segmentierung und einer auf ausgewählte Gemeinden/Regionen bezogenen Aufhebung der Verpflichtung von TA, Standardangebote für Produkte der Märkte 3a und 3b zu unterbreiten, in einer Überschlagskalkulation wie folgt quantifizieren: Geht man davon aus, dass (1) pro Anbieter 400 Arbeitsstunden für die Verhandlung, technische Implementierung und Anwendungskontrolle von bilateralen Vorleistungsverträgen mit einem Vollkostensatz von 100 EUR pro Stunde anfallen und (2) 300 bilaterale Verträge abgeschlossen werden (100 Anbieter mit jeweils durchschnittlich 3 Verträgen), dann entstehen in Österreich jährliche zusätzliche Kosten in Höhe von 12 Mio. EUR. Über die genauen Ausprägungen der Eingangsgrößen unserer Schätzungsrechnung kann zwar debattiert werden. Sicher ist aber davon auszugehen, dass die Transaktionskosten bei einer bei geografisch differenzierten (De-)Regulierung der Märkte 3a oder 3b in Österreich sich im Millionen-Euro-Bereich bewegen. Es liegt nicht fern, dass gerade kleinere Wettbewerber mit geringen Finanz- und Personalressourcen sich infolge der erheblichen Transaktionskosten, die aus einer Aufhebung der Verpflichtung von TA, Standardangebote für Produkte der Märkte 3a und 3b zu unterbreiten, resultieren würden, aus dem österreichischen Endkundenmarkt zurück ziehen könnten.

2.2 Wesentliche Umsetzungsaspekte geografisch differenzierter Marktanalysen

2.2.1 Analyseeinheiten

Bei auf Basis der Art. 64 und 67 des EKEK durchgeführten Prüfungen der subnationalen Homogenität bzw. Heterogenität der Wettbewerbsbedingungen auf Märkten für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste stellt sich stets die Frage, wie dabei zu unterscheidende räumliche Gebiete abgegrenzt werden sollen. Diesbezüglich lassen sich drei grundlegende Alternativen unterscheiden.

Da die Analyse auf Betrachtungen der Verfügbarkeit konkurrierender Endkundenangebote von stationären Breitbandanschlüssen (BBA = leitungsgebundene Anschlüsse, die auch unter ergänzendem Rückgriff auf Mobil-/Richtfunknetze standortbezogen realisiert werden können) aufbaut, liegt es auf den ersten Blick nahe, Analyseeinheiten anhand der räumlichen *Erstreckung und Grenzen der relevanten (Fest-)Netze* sämtlicher in einer Region präsenten Telekommunikationsunternehmen, die entsprechende Umsätze mit Endkunden erzielen, abzugrenzen (vgl. European Commission SWD 2014, S. 48). Gegen ein solches Vorgehen spricht, dass entsprechende Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse gelten. Sie sind nicht öffentlich zugänglich und werden für Österreich auch nicht von der RTR in statistisch direkt auswertbarer Weise publiziert. Außerdem verändert sich die Netzausdehnung bei vielen alternativen Festnetzanbietern über den im EKEK für Marktanalysen vorgesehenen Zeitraum (3–5 Jahre; siehe Art. 67 Abs. 5 EKEK). Diese geringe Stabilität macht eine Definition von Analyseeinheiten für eine geografisch segmentierende Marktanalyse anhand der Netzversorgung(sgrenzen) schwierig. In der o.a. GEREK-Erhebung wurde denn auch festgestellt, dass von den 13 NRB, die regionale Gebiete bei der Definition der Märkte 3a und 3b betrachteten, in keinem Fall die räumliche Netzerstreckung der Anbieter zur Bestimmung subnationaler Analyseeinheiten verwendet wurde (BEREC 2018, S. 14 u. 16). Vor diesem Hintergrund wird auch in unserer Studie *nicht* der Versuch unternommen, Analyseeinheiten auf Grundlage von Netzgrenzen verschiedener BBA-Anbieter zu bilden.

Zweitens haben NRB u.a. in Großbritannien, Österreich und Deutschland in geografisch segmentierenden Marktuntersuchungen, die schon länger in der Vergangenheit zurück liegen, *HVt-Einzugs-/Anschlussbereiche* im Festnetz des Altsassen zur Abgrenzung von Analyseeinheiten herangezogen (vgl. TKK Bescheid M 1/07-534, S. 19; Ufer 2008, S. 174; OECD 2010, S. 25; Xavier/Ypsilanti 2011, S. 5; Bundesnetzagentur 2015, S. 69). Dieser ältere Ansatz ist aktuell jedoch nicht mehr zeitgemäß, weil das Netzelement HVt in Festnetzen des Incumbent aufgrund der Migration von „Telefonnetzen“ zu sehr breitbandigen „All IP“-Anschluss- und

Transportnetzen der nächsten Generation an Bedeutung verliert (vgl. Bundesnetzagentur 2020, S. 151). Zudem publiziert die RTR auch für diese Analyseeinheit keine statistischen Daten, die es ermöglichen, sie im Hinblick auf die Zahl der EW, Privathaushalte (PHH) oder Wohngebäude (WG) oder Fläche zu profilieren. Insgesamt sind HVt-Einzugs-/Anschlussbereiche deshalb als Einheit zur Erkundung der Homogenität von regionalen Wettbewerbsbedingungen bei BBA für empirische Analysen ebenfalls *schlecht geeignet*.

Drittens werden als Analyseeinheiten „*administrative units (municipality, district, commune) or postal codes areas*“ (BEREC 2018, S. 16) vorgeschlagen. So führt die Europäische Kommission aus, dass „*administrative boundaries ... may serve as an appropriate proxy for the geographic analysis*“ (European Commission SWD 2018, S. 21; vgl. übereinstimmend auch BEREC 2014, S. 22). Die Wahl von Gemeinden als Analyseeinheiten wird nicht zuletzt dadurch begünstigt, dass die nationalen Statistikämter der EU-Mitgliedsstaaten Angaben zur Zahl ihrer EW, PHH und WG sowie zu ihrer Fläche erheben und publizieren, so dass es möglich ist, diese Einheiten hinsichtlich ihres Verstärkerungsgrades genauer zu beschreiben. Im Einklang mit diesem praktischen Vorteil und der Haltung der Europäischen Kommission hat die Bestimmung regionaler Analyseeinheiten anhand von Gemeindegrenzen auch in der Regulierungspraxis bislang die größte Bedeutung: Gemäß der o.a. GEREK-Bestandsaufnahme verwendeten sämtliche 13 NRB, die bis zum Mai 2018 geografisch segmentierende Untersuchungen bei der Definition der Märkte 3a und 3b vornahmen, regionale Verwaltungskörperschaften öffentlichen Rechts (zumeist politische Gemeinden/Kommunen) als Analyseeinheiten (BEREC 2018, S. 16). Beispielsweise richtete die Bundesnetzagentur in Deutschland ihre jüngsten Analysen der Märkte 3a und 3b bei der räumlichen Marktabgrenzung auf Gemeinden aus (vgl. Bundesnetzagentur 2019, S. 166-169 und 2020, S. 150-153). Vor diesem Hintergrund beziehen sich unsere empirischen Untersuchungen zur regionalen Homogenität der österreichischen Wettbewerbsbedingungen auf dem den Märkten 3a und 3b nachgelagerten Endkundenmarkt für stationäre BBA ebenfalls auf die Ebene der rund 2.100 Gemeinden des Landes.³

2.2.2 Kriterien zur Abbildung von Wettbewerbsbedingungen

Variablen zur operationalen Bestimmung von Wettbewerbsbedingungen, die im englischen zusammenfassend unter den Oberbegriffen „*structural market indicators*“ (BEREC 2018, S. 3

³ Die amtliche Statistik Österreichs unterscheidet aktuell 2.094 Gemeinden (ohne Wien) und 23 Bezirke in der Stadt Wien, die Gemeinden vergleichbar sind (siehe Statistik Austria 2020, S. 13 und S. 107-108). Dementsprechend bilden 2.117 Gemeinden bzw. gemeindeäquivalente Einheiten den Ausgangspunkt der eigenen empirischen Untersuchungen zur Vertretbarkeit einer geografischen Segmentierung der Märkte 3a und 3b.

u. 22) oder „structural factors“ (OECD 2010, S. 20) und im deutschen als „Marktstrukturparameter“ (Bundesnetzagentur 2015, S. 74; Offenbacher 2019, S. 257) charakterisiert werden, werden zumeist in *angebots- und nachfrageseitige Indikatoren* gegliedert (siehe z.B. TTK Bescheid M1.1/07-534 vom 4.7.2008, S. 20).

Die in der Regulierungspraxis und der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur bislang am intensivsten bei geografisch segmentierenden Marktanalysen diskutierte *Angebotsvariable* ist die Zahl der Unternehmen, die im Endkundenmarkt auf Basis eigener Netzelemente in der gewählten Analyseeinheit (vgl. Kap. 2.2.1) stationäre BBA in Konkurrenz zueinander anbieten (BEREC 2014, S. 26 und 2018, S. 13; Bundesnetzagentur 2019, S. 169; Bundesministerium LRT 2020, S. 63). Beispielsweise legten die NRB in Großbritannien und Deutschland jeweils als eine notwendige Bedingung für die Einstufung einer geografischen Analyseeinheit als wettbewerbsintensiv bzw. deregulierungsfähig fest, dass dort neben dem Incumbent mindestens drei weitere Unternehmen BBA anbieten (vgl. Bundesnetzagentur 2015, S. 76; Offenbacher 2019, S. 357; Roosebeke/Baran/Eckhardt 2011, S. 10-11; Weizsäcker 2008, S. 8; Xavier/Ypsilanti 2011, S. 5-6). In Österreich setzte die TTK in Bescheid M1.1/07-534 vom 4.7.2008 (S. 20) diesen Schwellenwert hingegen auf zwei weitere Anbieter zusätzlich zum Altsassen. In der o.g. GEREK-Erhebung wurden in der Regulierungspraxis der geografisch segmentierend analysierenden NRB Schwellenwerte zwischen ein und drei Wettbewerbern neben dem Incumbent beobachtet (BEREC 2018, S. 18).

In Praxis und Wissenschaft besteht Einigkeit darüber, dass es wünschenswert ist, den Indikator *Zahl der Anbieter* in der Analyseeinheit durch Variablen zu ergänzen, welche die Marktrelevanz der Infrastruktur der in einer Region präsenten Festnetzbetreiber widerspiegeln (BEREC 2014, S. 26; European Commission SWD 2018, S. 20). Entsprechende angebotsseitige Parameter sind der Quotient aus der Zahl der durch einen Anbieter über eigene Netze versorgbaren Privathaushalte (PHH) im Zähler und der Zahl der in einer geografischen Einheit angesiedelten PHH (= *potenzialbezogene Abdeckung*) oder der Zahl der PHH, die von mindestens einem beliebigen Festnetzbetreiber in der Region versorgt werden können (= *ausbaubezogene Abdeckung*), im Nenner (vgl. Bundesnetzagentur 2019, S. 169-170, insbesondere dort Fußnote 495). Obwohl in Österreich zuletzt im Jahr 2020 die RTR die Rohdaten zur Berechnung dieser Abdeckungsgrade auf Gemeindeebene bei Festnetzbetreibern abgefragt hat, veröffentlicht die Behörde diese Angaben nicht. Deshalb ist es bei den eigenen geografisch segmentierenden angebotsseitigen Marktanalysen für Österreich (leider) nicht möglich, Netzabdeckungsgrade auf Gemeindeebene (z. B. über einen Mindestabdeckungsgrad von 10% zur

Klassifikation eines Betreibers als wettbewerbsrelevant; vgl. Bundesnetzagentur 2019, S. 170) einzubeziehen.

Ergänzende weitere angebotsseitige Variablen, die zur Erfassung der Wettbewerbssituation in den Analyseeinheiten gemäß BEREK (2014, S. 25-28) in Betracht kommen, sind geografisch variierende *Endkundenpreise*, die nicht nur durch Produktionskostenunterschiede, sondern in erster Linie durch das Verhalten von Konkurrenten bestimmt werden, sowie nicht allein auf technische Zwänge zurückzuführende regionale *Qualitäts-/Funktionsunterschiede angebotener Dienste* (z.B. Datenübertragungsgeschwindigkeiten beim Empfangen/Download oder Senden/Upload; vgl. auch OECD 2010, S. 20-21; European Commission SWD 2014, S. 13-14). Die o.g. BEREK-Bestandsaufnahme der Regulierungspraxis bei der räumlichen Markt-abgrenzung offenbart jedoch, dass die NRB in den EU Mitgliedsstaaten bei der Homogenitätsanalyse subnationaler Analyseeinheiten diesen Parametern eine gegen Null konvergierende Bedeutung einräumen (BEREK 2018, S. 18). Diese Zurückhaltung ist einmal durch praktische Erfassungsschwierigkeiten zu erklären. So verzichtet in Österreich die RTR auf die systematische Veröffentlichung von Daten zu regionalen Endkundenpreisunterschieden bei BBA. Außerdem ist unklar, inwiefern beobachtete regional differenzierte Preise nicht primär auf Produktionskostenunterschiede zurückzuführen oder „Ausdruck eines [wettbewerbsfeindlichen] Preiskoordinationsbestrebens“ (Bundesnetzagentur 2015, S. 74) von BBA-Anbietern sind, so dass sie kaum valide Hinweise auf die Wettbewerbsverhältnisse in den Analyseeinheiten erlauben. Aus diesen Gründen ist es unvermeidbar, aber dennoch sachgerecht, die zwei diskutierten weiteren Strukturmerkmale der Wettbewerbssituation auf der Ebene der österreichischen Gemeinden lediglich rudimentär ergänzend in die eigenen empirischen Analysen einfließen zu lassen.

Auf der *Nachfrageseite* ist nach GEREK-Beobachtungen der in der Regulierungspraxis prominenteste Indikator bei der Erkundung räumlicher Unterschiede in den Wettbewerbsbedingungen der *Absatzanteil des Incumbent im Endkundenmarkt für BBA* in den Analyseeinheiten (vgl. BEREK 2018, S. 18). Wenn NRB geografisch segmentierte Marktanalysen durchführen, dann fordern sie als notwendige Bedingung für die Klassifikation einer regionalen Betrachtungseinheit als deregulierungsfähig, dass der Anteil des Altsassen unter 40 % oder unter 50 % zu liegen hat (vgl. BEREK 2018, S. 18). So legte in Österreich die TKK/RTR in ihrem vom Verwaltungsgerichtshof als rechtswidrig aufgehobenem Bescheid M1.1/07-534 vom 4.7.2008 (S. 20) fest, dass bei einem TA-Marktanteil in einem HVt-Einzugsbereich von mindestens 50 % das jeweilige Gebiet nicht für Ausnahmen von Zugangsverpflichtungen für TA

in Betracht zu ziehen sei. Aus den Leitlinien der Europäischen Kommission zur Ermittlung beträchtlicher Marktmacht ergibt sich, dass in einem subnationalen Markt dann die Einstellung von Zugangsverpflichtungen in Erwägung gezogen werden kann, „wenn ein Unternehmen weniger als 40 % des relevanten Marktes einnimmt“ (Nr. 57, dort vor allem Fußnote 55, Mitteilung 2018/ C 159/01.).

Auch für diesen Parameter gilt, dass die RTR davon Abstand nimmt, seine Ausprägungen geografisch differenziert auf Gemeindeebene zu publizieren, obwohl die Behörde von den Betreibern die Rohdaten abfragt, die zur Absatzmarktanteilsberechnung notwendig sind. Für die eigene empirischen Analysen impliziert dieses RTR-Vorgehen, dass der Versuch unternommen werden musste, mittels einer gemeindebezogenen BBA-Absatzabfrage bei den relevanten ISPA-Mitgliedern indirekt räumlich differenzierte TA-Absatzmarktanteile bei BBA zu quantifizieren (siehe Kap. 3.2.2.1).

Neben den BBA-Absatzmarktanteil des Incumbent haben die NRB in Österreich und Deutschland als weitere nachfrageseitige Facette regionaler Wettbewerbsbedingungen die *Größe des Nachfragepotenzials* in den analysierten geografischen Einheiten herangezogen. Sie wird absolut über die Indikatoren Zahl der EW, PHH oder WG oder relativ über flächenbezogene Normierungen der genannten Indikatoren (pro km² der Analyseeinheit) operationalisiert.

So forderte die TKK hinsichtlich der Größe des Nachfragepotenzials im Bescheid M1.1/07-534 vom 4.7.2008 (S. 20), dass ein HVt-Einzugsbereich mindestens 2.500 PHH zu umfassen habe, um für die Aufhebung von TA-Zugangsaufgaben in Betracht zu kommen. In Deutschland gab die NRB 2015 im Rahmen einer Analyse von Markt 3b vor, dass nur HVt-Einzugsbereiche mit mindestens 4.000 Kunden (= PHH) als möglicherweise deregulierungsgeeignete Gebiete anzusehen seien, weil sich erst ab dieser Größe für alternative Festnetzbetreiber die Möglichkeit eröffnen würde, in einem HVt-Bereich die Gewinnschwelle zu erreichen bzw. die Markteintrittsbarriere einer effizienten Mindestnetzgröße zu überwinden (vgl. Bundesnetzagentur (2015, S. 74-75; siehe allgemein zum Wettbewerbsbedingungsmerkmal Eintrittsbarrieren/Zutrittsschranken bei räumlichen Marktabgrenzungen BEREC 2014, S. 25; OECD 2010, S. 21). Derzeit geht der deutsche Regulierer bei Markt 3b davon aus, dass Analyseeinheiten (Städte) mit weniger als 60.000 EW versus mehr als 60.000 EW zwei getrennt zu betrachtende räumliche Märkte darstellen (Bundesnetzagentur 2020, S. 191).

Allerdings unterstellt die Bundesnetzagentur in ihren jüngsten Analysen der Märkte 3a und 3b auch, dass eine Untersuchungseinheit stets als regulierungsbedürftig zu gelten hat, wenn ihre Besiedlungsdichte (= EW bzw. PHH / Gemeindefläche) den Schwellenwert von 100 (50) Personen (PHH) pro km² unterschreitet (siehe Bundesnetzagentur 2019, S. 169 u. 173 (Fußnote 499) und 2020, S. 153). Da die durchschnittlichen Bau- und Betriebskosten pro BBA stärker von der Besiedlungsdichte als von der absoluten Einwohnerzahl in einer Region abhängen, ist das 2019/2020 von der deutschen NRB gewählte Vorgehen, das im Einklang mit früheren GEREK-Überlegungen steht (siehe BEREC 2014, S. 25), bei einem ex ante Ausschluss bestimmter geografischer Analyseeinheiten von der Möglichkeit einer Abschaffung von Zugangsverpflichtungen auf (relative) Besiedlungsdichtemerkmale abzustellen überzeugender als der früher verfolgte Ansatz der Verwendung absoluter Kundenzahlen.⁴ Hieraus resultiert für die eigenen empirischen Untersuchungen zur regionalen Heterogenität der Wettbewerbsbedingungen auf dem österreichischen BBA-Endkundenmarkt im Kontext der Analyse der Märkte 3a und 3b, dass ergänzende Betrachtungen sinnvoll sind, in denen Gemeinden, deren Besiedlungsdichte unterhalb eines Schwellenwertes, der nicht identisch mit dem von der Bundesnetzagentur für Deutschland herangezogenen o.g. Wert sein muss, als zwingend regulierungsbedürftig bzw. nicht deregulierungsfähig ausgeschlossen werden.

2.2.3 Geografisch differenzierte Märkte und Zugangsregulierung als Funktion des Verstärkerungsgrades von Analyseeinheiten

Um eine geografisch segmentierende Zugangsregulierung zu prüfen und gegebenenfalls anzuordnen, fassen NRB die von ihnen ausgewählten *einzelnen* räumlichen Analyseeinheiten typischerweise in sehr wenigen Kategorien („Gebiete“, „Märkte“ oder „Cluster“; siehe TKK Bescheid M1.1/07-534 vom 4.7.2008, S. 19; Bundesnetzagentur 2015, S. 85 u. 123-129; Bundesnetzagentur 2019, S. 178-179; Bundesnetzagentur 2020, S. 191 u. 249) zusammen. Im Sinn der Marktanalyseleitlinie der Europäischen Kommission (Nr. 48 Mitteilung 2018/ C 159/ 01) wird angestrebt, die Gebietsklassen so zu bilden, dass sie hinsichtlich ihrer Wettbewerbsbedingungen möglichst homogen sind und zwischen ihnen möglichst große Unterschiede bestehen. Herrschende Meinung ist dabei, dass in städtischen Gebieten mit vielen, auf engem Raum konzentrierten EW, PHH und WG wegen des höheren Nachfragepotenzials (vgl. oben

⁴ Für die 2.117 österreichischen Gemeinden (siehe Fußnote 3) beläuft sich die Pearson-Produkt-Moment-Korrelation (Kendall-Rangkorrelation) zwischen der absoluten Zahl der EW und der relativen Zahl der EW pro km² auf 0,41 (0,35). Die entsprechende Korrelation zwischen der absoluten Zahl der PHH und der relativen Zahl der PHH pro km² beträgt 0,41 (0,38). Demnach erfassen der absolute Indikator und die relative Variable jeweils nachfrageseitige Wettbewerbsbedingungen, die zumindest in Österreich *nicht* gegeneinander austauschbar sind.

Kap. 2.2.2) und geringerer durchschnittlicher Netzinvestitionen, -betriebs- und -vermarktungskosten pro BBA der Incumbent einem stärkeren Wettbewerbsdruck ausgesetzt ist als in ländlichen Regionen (vgl. TKK Bescheid M1.1/07-534 vom 4.7.2008, S. 19; European Commission SWD 2018, S. 20; Bundesministerium LRT 2020, S. 49).

Wenn diese Prämisse zutreffend ist, dann sollten sich zwischen den Wettbewerbsmerkmalen (Zahl der Anbieter, Endkundenabsatzanteil des Altsassen) und Indikatoren des Verstärterungsgrades⁵ einer Analyseeinheit sehr hohe Korrelationen beobachten lassen. Hierbei sind hohe (niedrige) Korrelationen Anhaltspunkte dafür, dass die Wettbewerbsbedingungen sich (1) in Einheiten mit hohem oder niedrigem Verstärterungsgrad jeweils stark ähneln sowie (2) zwischen Einheiten mit hohem oder niedrigem Verstärterungsgrad jeweils stark unterscheiden. Anders formuliert sind hohe Korrelationen ein Indiz dafür, dass es vertretbar sein könnte, eine geografisch segmentierende Regulierung einzuführen, indem man den Incumbent in Analyseeinheiten, die der städtischen Kategorie zugeordnet werden, aus Zugangsverpflichtungen auf den Märkten 3a und 3b entlässt. Umgekehrt legen niedrige Korrelationen es nahe, auf eine geografisch segmentierende Regulierung zu verzichten und Zugangsaufgaben für den Altsassen auf den Märkten 3a und 3b landesweit auszusprechen. Deshalb bildet die Analyse von Korrelationen zwischen den Wettbewerbsmerkmalen (Zahl der Anbieter, Endkundenabsatzanteil des Altsassen) und Indikatoren des Verstärterungsgrades einer Untersuchungseinheit eine wesentliche Komponente der eigenen empirischen Studie.

3. Empirische Analysen zur geografischen Wettbewerbshomogenität des österreichischen Endkundenmarktes für stationäre Breitbandanschlüsse

3.1 Angebotsseite

3.1.1 Gesamtsituation

Als wesentliches, praktisch ermittelbares angebotsseitiges Merkmal zur Charakterisierung von Wettbewerbsbedingungen auf der Ebene der Gemeinden auf dem österreichischen Endkundenmarkt für stationäre BBA war in Kapitel 2.2.1 die Zahl der Anbieter mit eigenen Netzelementen herausgearbeitet worden. Tabelle 1 schlüsselt die 2.117 Gemeinden Österreichs (vgl. oben Fußnote 3) nach der Zahl der dort jeweils Ende 2019 aktiven Anbieter von stationären BBA auf. Demnach gab es in 203 Gemeinden (= 9,6 %) eine Monopolsituation mit TA

⁵ Der Verstärterungsgrad einer geografischen Einheit überlappt sich mit deren Nachfragepotenzial (siehe Kap. 2.2.2). Der Verstärterungs-/Urbanisierungsgrad wird deshalb ebenfalls absolut über die Zahl der EW, PHH und WG sowie relativ über die Zahl der EW, PHH und WG jeweils bezogen auf die Fläche (km²) einer Analyseeinheit operationalisiert. Siehe Küpper 2016, S. 4-8; Sigismund 2018, S. 5-12. Als zusätzlicher relativer Indikator der Verstärterung bietet sich nach Borsdorf/Bender (2010, S. 157) die Zahl der PHH/Wohnungen je Wohngebäude an.

Tabelle 1: Aufschlüsselung der Gemeinden Österreichs nach der Zahl der jeweils aktiven Anbieter von stationären Breitbandanschlüssen (Stand Ende 2019)

Zahl aktiver Anbieter von stationären Breitbandanschlüssen	Zahl der Gemeinden		
	absolut	anteilig ^a	kumuliert anteilig
1	203	9,6%	9,6%
2	628	29,7%	39,3%
3	472	22,3%	61,5%
4	401	18,9%	80,5%
5	201	9,5%	90,0%
6	128	6,0%	96,0%
7	63	3,0%	99,0%
8	16	0,8%	99,8%
9	3	0,1%	99,9%
10	2	0,1%	100,0%
Summe	2.117	100,0%	100,0%

a) Basis = 2.117 Gemeinden.

Quelle: RTR/ZIB, Dialog Consult Analysen

als einzigem Anbieter. In 831 (= 39,3%) bzw. 1.303 Gemeinden (= 61,5 %) konnten die Kunden zwischen maximal zwei (drei) BBA-Unternehmen wählen. Einem vom Bundesministerium LRT publizierten Bericht ist zu entnehmen, dass die Zahl der Festnetzbetreiber, von denen Kunden an ihrem Wohnort in Österreich einen BBA beziehen können, sich seit 2005 nicht merklich erhöht hat (Bundesministerium LRT 2020, S. 63). Demnach ist in Österreich landesweit aktuell die Wettbewerbslage bezüglich der Zahl der verfügbaren BBA-Anbieter mit eigener Infrastruktur seit mindestens fünf Jahren unverändert in dem Sinn homogen, dass sie durch eine „gut überschaubare“ Zahl von Konkurrenten am jeweiligen Wohnort potenzieller Kunden geprägt wird. Die kleine Zahl der Anbieter engt nicht nur die Wahlmöglichkeiten von Konsumenten ein, sondern dürfte auch zur Verringerung der Wettbewerbsintensität beitragen.

TA war und ist unverändert der einzige Anbieter mit einem eigenen bundesweiten Festnetz. Darüber hinaus sind im Endkundenmarkt für stationäre BBA zwar Hutchison Drei Austria und Magenta Telekom landesweit aktiv (so auch Bundesministerium LRT 2020, S. 63), aber nicht mit eigenen sämtliche Gemeinden abdeckenden Festnetzen. Wenn TA auf den Märkten 3a und 3b in bestimmten Regionen keine regulierten Vorleistungen mehr bereitzustellen hätte, dann würde dies höchstwahrscheinlich zur Folge haben, dass es neben TA keinen österreichweit agierenden Anbieter stationärer BBA mehr geben würde.

Österreichische Gemeinden wurden Ende 2019 durch insgesamt 207 Anbieter mit eigenen Netzelementen mit BBA versorgt. Tabelle 2 ist die geografische Reichweite dieser Anbieter zu entnehmen. Im Durchschnitt deckte ein Anbieter 33,2 Gemeinden (= 1,6 %) ab. 67,1% der Anbieter waren in höchstens fünf Gemeinden aktiv. Nur vier Unternehmen waren in mehr als 500 Gemeinden präsent. Tabelle 2 offenbart also ebenfalls, dass der österreichische Endkundenmarkt für stationäre BBA bezüglich der geografischen Reichweite seiner Anbieter durch ein hohes Maß an Homogenität und Ausrichtung der Wettbewerber auf sehr wenige Gemeinden gekennzeichnet ist.

Die Europäische Kommission weist zu Recht darauf hin, dass eine starke regionale Begrenzung des Angebots alternativer netzbasierter Anbieter stationärer BBA nicht die Schlussfolgerung erlaubt, dass in einem Staat geografisch heterogene Wettbewerbsverhältnisse bestehen und deshalb Märkte regional abzugrenzen sind (European Commission SWD 2014, S. 14). Vielmehr spricht eine häufig lokale Begrenzung der Netze von Wettbewerbern lediglich dafür, dass der Incumbent im BBA-Endkundenmarkt nicht durch landesweit tätige/nationale Konkurrenten unter Druck gesetzt wird.

Um den Aktionsradius von TA-Wettbewerbern bei stationären BBA zu erhellen, schlüsselt Tabelle 3 die BBA-Versorgungslage Ende 2019 nach namentlich benannten Unternehmen auf. Bezüglich der Zahl der mit eigenen Festnetzelementen abgedeckten Gemeinden belegen

Tabelle 2: Geografische Reichweite von 207 infrastrukturbasierten Anbietern stationärer Breitbandanschlüsse in Österreich (Stand Ende 2019)

Geografische Angebotsreichweite	Zahl der Anbieter		
	absolut	anteilig ^a	kumuliert anteilig
1 Gemeinde	69	33,3%	33,3%
2–5 Gemeinden	70	33,8%	67,1%
6–10 Gemeinden	18	8,7%	75,8%
11–500 Gemeinden	46	22,2%	98,1%
501–1.000 Gemeinden	3	1,4%	99,5%
1.001–2.117 Gemeinden	1	0,5%	100,0%
Summe	207	100,0%	100,0%
Mittelwert Gemeindezahl	33,2		
Standardabweichung Gemeindezahl	168,3		
Median Gemeindezahl	3		

a) Basis = 2.117 Gemeinden.

Quelle: RTR/ZIB, Dialog Consult Analysen

Tabelle 3: Geografische Reichweite von zehn Anbietern stationärer Breitbandanschlüsse in Österreich (Top 10 nach Zahl der versorgten Gemeinden; Stand Ende 2019)

Festnetzbetreiber	Nachfragepotenzial in den versorgten Gemeinden							
	Zahl der Gemeinden		Einwohner (Tsd.)		Privathaushalte (Tsd.)		Wohngebäude (Tsd.)	
	absolut	an-teilig ^a	absolut	an-teilig	absolut	an-teilig	absolut	an-teilig
1. A1 Telekom Austria	1.915	100,0%	8.089	100,0%	3.603	100,0%	1.854	100,0%
2. Kabelplus	621	32,4%	1.849	22,9%	805	22,4%	602	32,5%
3. Hutchison Drei Austria	620	32,4%	5.736	70,9%	2.638	73,2%	1.047	56,5%
4. Magenta Telekom	544	28,4%	5.392	66,7%	2.488	69,1%	933	50,3%
5. BBi Breitbandinfrastruktur	379	19,8%	1.373	17,0%	591	16,4%	333	18,0%
6. Energie AG Oberösterreich Telekom	180	9,4%	592	7,3%	248	6,9%	158	8,5%
7. LinzNet Internet Service Provider	158	8,3%	842	10,4%	370	10,3%	182	9,8%
8. Salzburg AG für Energie, Verkehr & Telekommunikation	131	6,8%	589	7,3%	255	7,1%	130	7,0%
9. NETcompany - WLAN Internet Provider	121	6,3%	547	6,8%	248	6,9%	155	8,4%
10. funkinternet.eu	93	4,9%	2.076	25,7%	975	27,1%	265	14,3%
Top 10 Mittelwert^b	476,2	24,9%	2.708	33,5%	1.222	33,9%	566	30,5%
	[316,3]	[16,5%]	[2.111]	[26,1%]	[958]	[26,6%]	[423]	[22,8%]

a) Bezogen auf insgesamt 1.915 Gemeinden. Diese Gemeindezahl weicht von der aktuellen Gesamtzahl 2.117 der Gemeinden Österreichs ab, weil sich verfügbare Gemeindedaten z.T. auf das Jahr 2011 beziehen. Für 236 aktuell existierende Gemeinden liegen keine vollständigen *aktuellen* Größenindikatoren vor, weil sie erst nach dem Jahr 2011 in ihren heutigen Grenzen entstanden sind.

b) Angaben in eckigen Klammern = Statistik ohne Telekom Austria.

Quelle: RTR/ZIB, Dialog Consult Analysen

Kabelplus, Hutchison Drei Austria und Magenta Telekom mit weitem Abstand zu TA die Ränge 2 bis 4. Betrachtet man die Zahl der EW/PHH/WG in den Gemeinden, in denen ein Unternehmen eigene Netzkomponenten installiert hatte, dann waren Ende 2019 Hutchison Drei Austria und Magenta Telekom die bedeutendsten TA-Wettbewerber. Aus Tabelle 3 ergibt sich, dass selbst Hutchison Drei Austria und Magenta Telekom ein landesweites BBA-Angebot in Österreich aber nur möglich ist, wenn TA ihnen in der großen Zahl der Gemeinden, in denen die zwei Unternehmen jeweils über keine Netzelemente verfügen, Vorprodukte zu Entgelten zur Verfügung stellt, die preislich wettbewerbsfähige Angebote stationärer BBA im Endkundenmarkt nicht von vornherein ausschließen (siehe schon oben S. 15).

Neben der Zahl der Anbieter kann man aus dem *Ausmaß geografischer Preisdifferenzierung* von landesweit aktiven Vermarktern stationärer BBA, also in Österreich primär von TA, ergänzende Anhaltspunkte für die Angemessenheit der Unterscheidung subnationaler räumli-

cher Teilgebiete auf den Märkten 3a und 3b gewinnen (vgl. Kap. 2.2.1). Zur empirischen Messung dieses Wettbewerbsbedingungsparameters wurden Aktionsangebote von TA im Zeitraum vom 29.10.2018 bis 26.10.2020 untersucht. Bei den Angeboten reduzierte der Incumbent befristet von neuen Endkunden einmalig oder periodisch zu zahlende Preise für stationäre BBA nur in räumlichen Teilgebieten Österreichs und verringerte zur Vermeidung einer Wettbewerberdiskriminierung parallel dazu gebietsbezogen die entsprechenden Vorleistungsentgelte. In den Zeitraum fielen elf regional begrenzte Angebote, die im Durchschnitt 55 Tage unterbreitet wurden. Sie erstreckten sich auf 308 Postleitzahlenbereiche (= 9,5 % von 3.251 Postleitzahlenbereiche) in 266 Gemeinden (= 12,6 % von 2.117 Gemeinden) mit 1,096 Mio. PHH (= 27,7 % von 3,950 Mio. PHH). Angesichts der niedrigen Zahl regionaler Preisdifferenzierungsfälle bei BBA, ihrer Ausrichtung auf die Akquisition neuer Kunden, ihrer kurzen Dauer und ihrer engen räumlichen Beschränkung kann dahingestellt bleiben, ob die geografisch segmentierenden Preisstellungen von TA wirklich auf Wettbewerbs- und nicht auf Kostenfaktoren zurückzuführen sind. In jedem Fall verwendet der Incumbent TA sie in einem geringen Ausmaß, das für die Bildung unterschiedlicher subnationaler räumlicher Gebiete auf den Märkten 3a und 3b nicht ausreichend ist.

3.1.2 Geografische Homogenität der Angebotssituation in Abhängigkeit vom Verstärterungsgrad auf Gemeindeebene

Wie in Kapitel 2.2.3 erläutert, sprechen niedrige (hohe) positive Korrelationen zwischen der Zahl der in einer Gemeinde mit eigener Festnetztechnik aktiven BBA-Anbieter und Indikatoren des Verstärterungsgrades der Gemeinde gegen (für) eine Definition subnationaler geografischer Märkte und eine daran anknüpfende regionalisierte Regulierung, bei der TA in – wie auch immer im Detail abgegrenzten – städtischen Gebieten von Zugangsverpflichtungen für den Märkten 3a und 3b zugeordneten Vorprodukten befreit würde und die Vorleistungen nur noch außerhalb dieser Gebiete bereitzustellen hätte. Tabelle 4 berichtet in der oberen Hälfte die entsprechenden Pearson'schen Produkt-Moment- und Kendall'schen Rang-Korrelationen⁶

⁶ Pearson-Korrelationen (r), die zwischen -1 und $+1$ liegen können, setzen einen linearen Zusammenhang und intervallskalierte Variablen voraus. r^2 entspricht dem Anteil der gemeinsamen Varianz der Variablen an ihrer Gesamtvarianz. Kendall-Korrelationen (τ), die ebenfalls Werte zwischen -1 und $+1$ annehmen können, setzen keine Linearität der Assoziation und ordinalskalierte Variablen voraus. Siehe Bamberg/Baur/Krapp 2011, S. 33-35; Bortz/Lienert/Boehnke 2008, S. 422-444.

Tabelle 4: Korrelationen zwischen der Zahl der jeweils in einer Gemeinde aktiven Anbieter stationärer Breitbandanschlüsse und Indikatoren des Verstärkerungsgrades

1.915 Gemeinden ^a	Absolute Indikatoren			Relative Indikatoren			
	EW	PHH	WG	EW/ km ²	PHH/ km ²	WE/ km ²	PHH/ WG
Burgenland (171) ^b	0,34 [0,26] ^c	0,35 [0,28]	0,34 [0,24]	0,28 [0,32]	0,28 [0,33]	0,27 [0,29]	0,34 [0,34]
Kärnten (132)	0,27 [0,37]	0,26 [0,38]	0,32 [0,38]	0,37 [0,44]	0,34 [0,44]	0,43 [0,45]	0,29 [0,18]
Niederösterreich (552)	0,43 [0,33]	0,43 [0,31]	0,43 [0,25]	0,41 [0,30]	0,41 [0,29]	0,38 [0,25]	0,47 [0,30]
Oberösterreich (432)	0,27 [0,41]	0,26 [0,41]	0,39 [0,38]	0,35 [0,39]	0,34 [0,39]	0,35 [0,36]	0,41 [0,34]
Salzburg (119)	0,37 [0,46]	0,36 [0,46]	0,43 [0,46]	0,46 [0,55]	0,44 [0,54]	0,52 [0,54]	0,43 [0,29]
Steiermark (111)	0,31 [0,41]	0,31 [0,40]	0,34 [0,40]	0,55 [0,56]	0,52 [0,57]	0,64 [0,57]	0,31 [0,15]
Tirol (279)	0,23 [0,31]	0,22 [0,32]	0,33 [0,30]	0,19 [0,29]	0,18 [0,30]	0,21 [0,29]	0,30 [0,25]
Vorarlberg (96)	0,46 [0,49]	0,46 [0,50]	0,49 [0,48]	0,52 [0,46]	0,53 [0,46]	0,50 [0,45]	0,41 [0,38]
Wien (23)	0,48 [0,48]	0,47 [0,44]	0,28 [0,34]	-0,26 [-0,21]	-0,27 [-0,22]	-0,25 [-0,18]	-0,10 [-0,11]
Österreich (1.915)	0,30 [0,33]	0,29 [0,32]	0,30 [0,27]	0,21 [0,37]	0,20 [0,36]	0,33 [0,32]	0,30 [0,31]
Österreich ohne Wien (1.892)	0,23 [0,32]	0,22 [0,31]	0,27 [0,25]	0,32 [0,36]	0,31 [0,35]	0,31 [0,30]	0,35 [0,29]
<hr/>							
1.249 Gemeinden mit > 50 EW/km ²	Absolute Indikatoren			Relative Indikatoren			
Bundesland	EW	PHH	WG	EW/ km ²	PHH/ km ²	WE/ km ²	PHH/ WG
Burgenland (115)	0,28 [0,21]	0,30 [0,23]	0,29 [0,21]	0,19 [0,21]	0,20 [0,23]	0,18 [0,19]	0,26 [0,15]
Kärnten (55)	0,28 [0,39]	0,26 [0,38]	0,32 [0,41]	0,27 [0,29]	0,26 [0,28]	0,27 [0,26]	0,23 [0,13]
Niederösterreich (338)	0,42 [0,29]	0,42 [0,28]	0,40 [0,21]	0,39 [0,30]	0,39 [0,28]	0,34 [0,23]	0,43 [0,27]
Oberösterreich (366)	0,28 [0,41]	0,26 [0,41]	0,39 [0,40]	0,32 [0,33]	0,31 [0,33]	0,31 [0,31]	0,37 [0,29]
Salzburg (63)	0,36 [0,35]	0,35 [0,35]	0,40 [0,38]	0,34 [0,44]	0,34 [0,43]	0,36 [0,42]	0,31 [0,22]
Steiermark (78)	0,35 [0,28]	0,35 [0,27]	0,36 [0,27]	0,51 [0,39]	0,49 [0,40]	0,54 [0,42]	0,29 [0,13]
Tirol (146)	0,21 [0,27]	0,21 [0,28]	0,30 [0,29]	0,08 [0,11]	0,08 [0,13]	0,05 [0,11]	0,22 [0,15]
Vorarlberg (65)	0,43 [0,45]	0,43 [0,45]	0,46 [0,44]	0,45 [0,41]	0,47 [0,42]	0,40 [0,39]	0,38 [0,40]
Wien (23)	0,48 [0,48]	0,47 [0,44]	0,28 [0,34]	-0,26 [-0,21]	-0,27 [-0,22]	-0,25 [-0,18]	-0,10 [-0,11]
Österreich (1.249)	0,29 [0,28]	0,28 [0,26]	0,27 [0,21]	0,19 [0,24]	0,19 [0,22]	0,26 [0,16]	0,27 [0,27]
Österreich ohne Wien (1.226)	0,21 [0,25]	0,20 [0,24]	0,23 [0,19]	0,24 [0,22]	0,23 [0,20]	0,19 [0,14]	0,29 [0,2925]

a) Von den aktuell existierenden insgesamt 2.117 Gemeinden Österreichs können 236 Gemeinden nicht berücksichtigt werden, weil sich verfügbare Gemeindedaten z.T. auf das Jahr 2011 beziehen. Für 236 heute existierende Gemeinden liegen keine vollständigen *aktuellen* Verstärkerungsindikatoren vor, weil sie erst nach dem Jahr 2011 in ihren heutigen Grenzen entstanden sind.

b) Angaben in runden Klammern = Zahl der Gemeinden.

c) Angaben in eckigen Klammern = Kendall'sche Rangkorrelation.

Quelle: Statistik Austria, RTR/ZIB, Dialog Consult Analysen

für sämtliche österreichischen Gemeinden⁷. Die Pearson-Korrelationen bewegen sich in dem engen Intervall von 0,20 bis 0,30.⁸ Ein Indikator des Verstärterungsgrades erklärt damit statistisch nie mehr als 9 % ($= 0,30^2$) der Varianz der gemeindebezogenen Zahl der Anbieter mit eigenen Netzkomponenten. Dieses Resultat spricht sehr klar dafür, dass die angebotsseitigen Wettbewerbsverhältnisse in den Gemeinden Österreichs sehr heterogen sind und eine geografisch segmentierende Definition/Regulierung der Märkte 3a und 3b deshalb derzeit unangemessen ist.

Außerdem zeigt Tabelle 4 in ihrer oberen Hälfte die Korrelationen getrennt nach dem Bundesland, denen eine Gemeinde angehört. Die Auswertung auf der Ebene der neun Bundesländer Österreichs ist als ergänzender erster Robustheitstest der Befunde für alle österreichischen Gemeinden zu verstehen. Sie wurde vorgenommen, weil zwischen den Bundesländern bezüglich der sechs Indikatoren des Verstärterungsgrades ihrer Gemeinden z.T. erhebliche Unterschiede bestehen (siehe Anhang II). In den Bundesländern schwanken die Pearson-Korrelationen zwischen 0,18 und 0,64. Der Verstärterungsgrad von Gemeinden erklärt statistisch somit ausnahmslos mindestens 59 % der Varianz der Anbieterzahl *nicht*. 55,6 % der 63 Pearson-Koeffizienten (= 9 Bundesländer x 7 Verstärterungsindikatoren) liegen unterhalb von 0,40. In den 23 Bezirken Wiens korrelieren die vier relativen Verstärterungsgradindikatoren sogar durchweg *negativ* mit der Anbieterzahl. Das bedeutet, dass – anders als erwartet – TA in weniger dicht besiedelten Bezirken mit einem höheren Wettbewerbsdruck konfrontiert ist als in Bezirken mit einer überdurchschnittlichen EW-/PHH-/WG-Zahl pro km². Insgesamt bestätigt der erste Robustheitstest die Ergebnisse für Österreich insgesamt. Er unterstützt die Position, dass aufgrund der großen Heterogenität der angebotsseitigen Wettbewerbsverhältnisse es in *jedem* Bundesland Österreichs unververtretbar ist, räumlich abgegrenzte Märkte zu fixieren und sie einer regional differenzierten Zugangs(de)regulierung zu unterwerfen.

⁷ Von den aktuell existierenden insgesamt 2.117 Gemeinden Österreichs können 236 Gemeinden nicht berücksichtigt werden, weil sich verfügbare Gemeindedaten z.T. auf das Jahr 2011 beziehen. Für 236 heute existierende Gemeinden liegen keine vollständigen *aktuellen* Verstärterungsindikatoren vor, da sie erst nach dem Jahr 2011 in ihren derzeitigen Grenzen entstanden sind. Damit beruhen unsere Analysen, in denen es um Zusammenhänge zwischen Wettbewerbsbedingungen und dem Verstärterungsgrad geht, auf Daten für 1.915 Gemeinden.

⁸ Die ähnliche Höhe der sieben Assoziationen ist darauf zurückzuführen, dass sich die Indikatoren des Verstärterungsgrades ihrerseits stark überlappen. Siehe Anhang I.

Als zweite Robustheitsprüfung wurden 666 mit höchstens 50 EW pro km² dünn besiedelte Gemeinden aus der Korrelationsanalyse ausgeschlossen.⁹ Dieses Vorgehen wurde gewählt, weil die deutsche NRB bei Abgrenzungen der Märkte 3a und 3b unterstellt hat, dass in Gemeinden mit sehr niedriger Besiedelungsdichte aufgrund dessen, dass dort typischerweise nur der Incumbent mit eigener Festnetztechnik BBA anbietet, in keinem Fall eine Deregulierung (Aufhebung von Zugangsaufgaben) angemessen ist. Die Koeffizienten in der unteren Hälfte von Tabelle 4 geben zu erkennen, dass die Eliminierung von dünn besiedelten Gemeinden mit höchstens 50 EW pro km² die bisherigen Analyseergebnisse materiell nicht berührt und deshalb auch bei einer Beschränkung der Segmentierungsbetrachtung auf Gemeinden mit mehr als 50 EW pro km² der Ausweis mehrerer subnationaler Teilgebiete für die Märkte 3a und 3b nicht angezeigt ist.

Um die Unzulänglichkeit einer etwaigen geografischen Segmentierung der Gemeinden Österreichs in wenige Kategorien (z.B. städtische Gebiete mit hoher BBA-Anbieterzahl versus ländliche Gebiete mit niedriger BBA-Anbieterzahl) über die Korrelationsanalysen hinaus zu veranschaulichen, berichtet Tabelle 5 deskriptive Verteilungsstatistiken (arithmetischer Mittelwert, Standardabweichung, Median) der sieben Verstärkungsindikatoren getrennt jeweils für die nach der Zahl der Ende 2019 in einer Gemeinde aktiven Anbieter stationärer BBA gebildeten zehn Teilgruppen von Gemeinden (vgl. Tab. 1).¹⁰

Aus Tabelle 5 ist abzuleiten, dass zwischen der Anbieterzahl und den Verstärkungsvariablen keineswegs streng linear positive Assoziationen bestehen. So ist etwa in 62 Gemeinden mit jeweils 7 Anbietern die durchschnittliche Besiedelungsdichte höher als in 20 Gemeinden mit jeweils 8 bis 10 Anbietern. Weiter übersteigen sämtliche 70 Variationskoeffizienten (= Standardabweichung / Mittelwert für 7 Indikatoren in 10 Gemeindeteilgruppen) der Verstärkungsvariablen 0,5. In den 760 Gemeinden, in denen 4 bis 8 Unternehmen BBA vermarkten,

⁹ Der von der Bundesnetzagentur angesetzte Grenzwert für die Eliminierung von Gemeinden in Deutschland beläuft sich auf 100 EW pro km² (siehe oben Kap. 2.2.2), so dass in Deutschland 5.831 von 11.092 Gemeinden (= 52,6 %) a priori aus geografischen Abgrenzungsanalysen für die Märkte 3a und 3b ausgeschlossen wurden. Vgl. Bundesnetzagentur (2019), S. 169 und (2020), S. 153. Weil die Bevölkerungsdichte Österreichs etwa halb so hoch ist wie die in Deutschland, ist es sinnvoll, für Österreich die Ausschlusschwelle ebenfalls zu halbieren, also mit der Grenze von 50 EW pro km² zu arbeiten. Dabei kann man unterstellen, dass (a) in Österreich das durchschnittliche Profitabilitätsniveau im Endkundenmarkt für stationäre BBA aufgrund der im Vergleich zu Deutschland niedrigeren Einwohnerdichte proportional geringer ausfällt oder (b) aufgrund von Effizienzvorteilen in Österreich ein ähnliches Profitabilitätsniveau wie in Deutschland erreicht wird. Durch die Schwelle 50 EW pro km² werden 666 von 1.915 Gemeinden (= 34,8 %) ausgeklammert. Siehe zur Gesamtzahl der in die Korrelationsanalysen einbezogenen österreichischen Gemeinden oben Fußnote 7.

¹⁰ Eine ähnliche Auswertung für zehn namentlich benannte Anbieter stationärer BBA (Top 10 nach der Zahl der mit eigenen Festnetzelementen versorgten Gemeinden) findet man in Anhang III.

Tabelle 5: Verstärkerungsgrad der Gemeinden Österreichs nach der Zahl der Ende 2019 jeweils in einer Gemeinde aktiven Anbieter stationärer Breitbandanschlüsse

Zahl aktiver Anbieter von stationären BBA in einer Gemeinde	Zahl Gemeinden absolut anteilig ^a		Absolute Indikatoren					
			EW		PHH		WG	
			M	Median	M	Median	M	Median
1	153	8,1%	1.190 [886] ^b	1.026	484 [373]	418	420 [288]	364
2	571	29,8%	1.719 [1.272]	1.390	717 [557]	554	628 [411]	537
3	426	22,2%	2.149 [1.655]	1.714	887 [719]	694	723 [536]	599
4	370	19,3%	4.294 [8.863]	2.208	1.890 [4.361]	900	1.148 [1.744]	717
5	188	9,8%	6.215 [13.377]	2.825	2.803 [6.597]	1.146	1.304 [1.544]	812
6	125	6,5%	6.106 [9.813]	3.156	2.738 [4.831]	1.272	1.238 [1.350]	891
7	62	3,2%	30.870 [59.415]	5.013	14.552 [28.429]	2.135	3.551 [6.755]	1.318
8	15	0,8%	21.384 [34.287]	8.864	9.573 [15.874]	3.432	3.216 [3.599]	1.949
9	3	0,2%	73.356 [115.555]	8.678	37.112 [59.596]	3.685	7.845 [10.764]	1.877
10	2	0,1%	17.462 [16.360]	17.462	7.916 [7.800]	7.916	3.549 [2.400]	3.549
Alle Gemeinden	1.915	100,0%	4.224 [14.573]	1.756	1.881 [7.038]	726	968 [1.778]	625

Zahl aktiver Anbieter von stationären BBA in einer Gemeinde	EW/km ²		PHH/km ²		WG/km ²		Relative Indikatoren	
							PHH/WG	
							M	Median
1	51 [76]	27	21 [31]	11	17 [19]	10	1,1 [0,3]	1,1
2	77 [160]	49	33 [81]	20	27 [35]	20	1,1 [0,3]	1,0
3	115 [202]	66	49 [91]	26	36 [48]	23	1,2 [0,4]	1,2
4	180 [285]	88	77 [129]	36	48 [56]	28	1,4 [0,5]	1,3
5	617 [2.642]	123	295 [1.341]	50	79 [122]	36	1,7 [1,7]	1,3
6	884 [3.707]	141	428 [1.867]	57	88 [156]	43	1,8 [1,9]	1,4
7	1.745 [3.669]	197	841 [1.813]	82	142 [177]	57	2,9 [3,5]	1,4
8	825 [1.319]	208	367 [602]	84	119 [131]	58	2,1 [1,5]	1,6
9	870 [1.116]	329	430 [584]	140	107 [92]	71	2,8 [2,1]	2,0
10	703 [713]	703	320 [339]	320	140 [111]	140	1,9 [0,9]	1,9
Alle Gemeinden	271 [1.477]	71	125 [740]	28	46 [80]	25	1,4 [1,1]	1,2

a) Von den aktuell existierenden insgesamt 2.117 Gemeinden Österreichs können 236 Gemeinden nicht berücksichtigt werden, weil sich verfügbare Gemeindedaten z.T. auf das Jahr 2011 beziehen. Für 236 heute existierende Gemeinden liegen keine vollständigen *aktuellen* Verstärkerungsindikatoren vor, weil sie erst nach dem Jahr 2011 in ihren heutigen Grenzen entstanden sind.

b) Angaben in eckigen Klammern unter Mittelwert = Standardabweichung.

Quelle: Statistik Austria, RTR/ZIB, Dialog Consult Analysen

überschreiten die Variationskoeffizienten der Indikatoren mit Ausnahme der Zahl der PHH pro WG durchweg sogar 1,0. Dies bedeutet, dass eine bestimmte Zahl von Anbietern in einer Gemeinde *nicht* mit hoher Wahrscheinlichkeit mit einem sehr ähnlichen Verstärkerungsgrad einhergeht. Folglich ist eine Zusammenfassung von Gemeinden nach ihren Ausprägungen von Verstärkerungsindikatoren (wie EW pro km²) in sehr wenigen Gebietsklassen gekoppelt mit einer Einstufung der Klassen als bezüglich ihrer angebotsseitigen Wettbewerbslage ähnlich in Österreich *nicht* sinnvoll.

Tabelle 6 verdichtet die Zahl der in einer Gemeinde aktiven BBA-Anbieter zu drei Klassen (1 Anbieter/Monopol, 2–5 Anbieter, 6–10 Anbieter) und ordnet gleichzeitig die österreichischen Gemeinden nach ihrer Einwohnerdichte in vier Gruppen (≤ 50 EW / km², > 50 EW / km² und ≤ 100 EW / km², > 100 EW / km² und ≤ 1.000 EW / km², > 1.000 EW/km²).

Gemäß Tabelle 6 besteht nur in 16,5 % der sehr dünn besiedelten Gemeinden eine Monopol-situation, die einen ex ante Ausschluss dieser Gebiete aus Überlegungen zu einer geografisch segmentierenden Definition der Märkte 3a und 3b rechtfertigen könnte. Sofern eine Gemeinde hohen Ähnlichkeit von Gemeinden bezüglich der Zahl der dort präsenten BBA-Unternehmen ist eine räumliche Segmentierung der Märkte 3a und 3b nach der Einwohnerdichte von Gemeinden zumindest mit Blick auf die Anbieterseite wenig sinnvoll.

Tabelle 6: Verteilung der Zahl der aktiven Anbieter stationärer Breitbandanschlüsse für vier Gemeindeklassen mit unterschiedlicher Einwohnerdichte

Einwohnerdichte Gemeinde ^b	Zahl aktive BBA-Anbieter ^a			
	1	2 bis 5	6 bis 10	Insgesamt
≤ 50 Einwohner pro km ²	110 (16,5%)	547 (82,1%)	9 (1,4%)	666 (100,0%)
> 50 bis 100 Einwohner pro km ²	24 (4,3%)	494 (87,6%)	46 (8,2%)	564 (100,0%)
> 100 bis 1.000 Einwohner pro km ²	19 (3,0%)	488 (77,6%)	122 (19,4%)	629 (100,0%)
> 1.000 Einwohner pro km ²	0 (0,0%)	26 (46,4%)	30 (53,6%)	56 (100,0%)

a) Oberer Wert = Absolute Zahl. Unterer Wert in Klammern = Anteil bezogen auf die Zahl der Gemeinden in einer Einwohnerdichteklasse.

b) Basis = 2.117 Gemeinden.

Quelle: RTR/ZIB, Dialog Consult Analysen

Als Ergebnis der *angebotsbezogenen* empirischen Auswertungen in den Tabellen 4 bis 6 ist festzuhalten, dass sie deutlich dagegen sprechen, die Märkte 3a und 3b in Österreich in mehrere geografische Segmente mit Unterschieden in der TA-Zugangs(de)regulierung zu gliedern bzw. bzw. dafür sprechen, von einer Regionalisierung der (De-)Regulierung dieser Märkte abzusehen.

3.2 Nachfrageseite

3.2.1 Gesamtsituation

Die *nachfrageseitige* Entwicklung des österreichischen Endkundenmarktes für stationäre BBA wurde in den 2017 abgeschlossenen vorangehenden TKK-Marktanalyse- und -Regulierungsverfahren M 1.5/15-115 und M 1.6/15-117 für die Märkte 3a und 3b zumeist bis zum Jahresende 2014 nachgezeichnet (vgl. Hartl/Schramm/Schwarz 2016, S. 37, 73, 81-87, 92, 108, 161 u. 179). Im Folgenden geht es deshalb darum, seit 2014 eingetretene nachfragebezogene Veränderungen in diesem Endkundenmarkt knapp zu profilieren. Hierzu informieren die Tabellen 7 und 8 über die Zahl der in Österreich Ende 2014 und Ende 2019 abgesetzten BBA, die in Tabelle 7 bzw. 8 nach Netztypen bzw. Anbietern heruntergebrochen werden.

Demnach stieg die Zahl der abgesetzten stationären BBA von 2,35 Mio. Ende 2014 leicht um 1,4 % p.a. auf 2,52 Mio. Ende 2019. Der auf Betreiber von Breitbandkabelnetzen entfallende Kundenanteil nahm von 30,8 % um 4,3 Prozentpunkte auf 35,1 % zu (siehe Tabelle 7). Der Anteil der (V)DSL-Anschlüsse, bei denen zumindest bis zum Kabelverzweiger noch Kupferdoppeladern als Übertragungsmedium dienen, ging um 4,5 Prozentpunkte von 65,3 % Ende 2014 auf 60,8 % Ende 2019 zurück. Der Anteil der Kunden mit einem Glasfaseranschluss (Fiber To The Home; FTTH) erhöhte sich zwar um 2 Prozentpunkte, verharrte aber auch Ende 2019 auf einem niedrigen Niveau von 3,0 %.

Aus Tabelle 8 ist zu entnehmen, dass sich der BBA-Absatzanteil der beiden wichtigsten TA-Konkurrenten seit 2014 unterschiedlich entwickelt hat. Während der Anteil von Magenta Telekom (z.T. bedingt durch die Übernahme von UPC Austria) um 4,3 Prozentpunkte auf 24,0 % Ende 2019 stieg, nahm der Anteil von Hutchison Drei Austria – trotz der Akquisition von Tele2 Austria – um 1,2 Prozentpunkte auf 3,4 % Ende 2019 ab. Der Anteil der sonstigen Anbieter (vor allem Kabelnetzbetreiber) erhöhte sich im Betrachtungszeitraum um 3,6 Prozentpunkte auf 16,7 % Ende 2019. Der TA-Anteil an den nachgefragten Festnetz-BBA reduzierte sich von 62,5 % Ende 2014 auf 56,0 % Ende 2019. Geht man davon aus, dass die jähr-

Tabelle 7: Zahl der vermarkteten stationären Breitbandanschlüsse Ende 2014 und Ende 2019 nach Netztypen

Netztyp	31.12.2014		31.12.2019	
	absolut (in Tsd.)	anteilig	absolut (in Tsd.)	anteilig
(V)DSL	1.535	65,3%	1.533	60,8%
Breitbandkabel	724	30,8%	886	35,1%
Fiber To The Home (FTTH)	24	1,0%	75	3,0%
Sonstige	68	2,9%	28	1,1%
Gesamt	2.350	100,0%	2.522	100,0%

Quelle: RTR/ZIB, Dialog Consult Analysen

Tabelle 8: Zahl der vermarkteten stationären Breitbandanschlüsse Ende 2014 und Ende 2019 nach Anbieter

Anbieter	31.12.2014		31.12.2019	
	absolut (in Tsd.)	anteilig	absolut (in Tsd.)	anteilig
A1 Telekom Austria	1.469	62,5%	1.411	56,0%
Magenta Telekom	464	19,7%	605	24,0%
Hutchison Drei Austria	108	4,6%	86	3,4%
Sonstige	309	13,1%	420	16,7%
Gesamt	2.350	100,0%	2.522	100,0%

Quelle: RTR/ZIB, Unternehmensberichte, Dialog Consult Analysen

liche Abnahmerate des TA-Absatzmarktanteils von (–) 2,2 % im Fünfjahreszeitraum 2020–2024 unverändert fortbesteht, würde TA Ende 2024 noch einen BBA-Kundenanteil von 50,1 % erreichen, was gemäß den einschlägigen Leitlinien der Europäischen Kommission „schon den Beweis für das Vorliegen einer marktbeherrschenden Stellung [liefert]“ (Nr. 55 Mitteilung 2018/ C 159/01). Im Zusammenhang mit der Frage, ob TA auf dem österreichischen Endkundenmarkt für stationäre BBA signifikante Marktmacht i.S. von Art. 63 Richtlinie (EU) 2018/1972 zu attestieren ist, ist die Notwendigkeit des Einbezugs von BBA, die aktuell über Mobilfunknetze der vierten Generation (LTE) und zukünftig der fünften Generation (5G) nachgefragt werden, unklar.¹¹ Im Zusammenhang mit der in dieser Studie im Mittelpunkt stehenden Thematik der Angemessenheit geografischer Abgrenzungen der Märkte für den lokalen und zentralen Zugang in Österreich kann jedoch offen gelassen werden, inwiefern die Absatzmarktanteile von TA, Magenta Telekom und Hutchison Drei Austria bei mobilen BBA und die Substituierbarkeit von stationären durch mobile Internetzugänge bei der Bestimmung der TA-Wettbewerbsposition auf den Märkten 3a und 3b von Bedeutung sind. Da LTE-Mo-

¹¹ Die Zahl der mobilen BBA in Österreich betrug Ende 2014 ca. 1,37 Mio. und Ende 2019 ca. 1,77 Mio. (siehe RTR 2020, S. 143 und RTR 2017, S. 131).

bilfunknetze nahezu flächendeckend in Österreich zumindest von zwei Betreibern (neben TA durch Magenta Telekom sowie mit geringerer Flächendeckung durch Hutchison Drei Austria) verfügbar gemacht werden (vgl. Bundesministerium LRT 2020, S. 55-70; IHS Market/Omdia/Point Topic 2020, S. 56 u. 58; Mandau 2020; Rügheimer 2020), tragen mobile Breitbandanschlüsse – anders als von Dasgupta/Gibson/Williams (2021, S. 10) allgemein vermutet – speziell in Österreich nicht dazu bei, dass sich in bestimmten räumlichen Gebieten die Wettbewerbsbedingungen von denen in anderen Regionen unterscheiden. Folglich ist es sinnvoll, bei Analysen zur Notwendigkeit einer Differenzierung subnationaler geografischer Markt 3a-/3b-Gebiete den Absatz und die Absatzmarktanteile von LTE-/5G-Anschlüssen auszuklammern.

Alles in Allem sind auf der Nachfrageseite bei stationären BBA in Österreich in den Jahren 2015 bis 2019 keine fundamentalen Trendänderungen zu beobachten. Insbesondere haben sich der Anteil der sonstigen Festnetzbetreiber und damit die Marktrelevanz von Unternehmen, die nur in bestimmten Regionen Österreichs BBA-Netze betreiben, nicht explosionsartig erhöht. Die landesweiten Daten in den Tabellen 7 und 8 sprechen dafür, die Anfang 2016 von Hartl/Schramm/Schwarz (2016, S. 76) vorgelegte Einschätzung, „dass die geographischen Unterschiede in den Wettbewerbsbedingungen nicht hinreichend groß sind, um die Abgrenzung geographischer Märkte zu rechtfertigen“, Ende 2020 weiterhin zutreffend ist. Wünschenswert ist es allerdings die Haltbarkeit der landesweiten Ergebnisse (vor allem zum TA-Absatzmarktanteil) zur geografischen Marktsegmentierung auf der Gemeindeebene zu überprüfen. Entsprechende Analysen sind deshalb Gegenstand von Kapitel 3.2.2.

3.2.2 Geografische Homogenität der Nachfragesituation in Abhängigkeit vom Verstärkerungsgrad auf Gemeindeebene

3.2.2.1 Methodisches Vorgehen

Als wesentliche Variable zur Beschreibung der nachfrageseitigen Wettbewerbsbedingungen war in Kapitel 2.2.2 der Absatzanteil des Incumbent im Endkundenmarkt für stationäre BBA identifiziert worden. Da die RTR bei der Behörde verfügbare Daten zu diesem TA-Marktanteil auf Gemeindeebene nicht veröffentlicht, wurde ein eigener Ansatz zur Schätzung des Parameters entwickelt. Hierzu wurden die relevanten ISPA-Mitgliedsunternehmen im Juni 2020 gebeten, ihre BBA-Kundenzahlen zum Jahresende 2019 auf Gemeindeebene bereitzustellen. Für 318 Gemeinden in sieben Bundesländern und die 23 Bezirke der Metropole Wien konnten so die Absatz-/Nachfragemengen sämtlicher dort jeweils aktiver TA-Konkurrenten

bestimmt werden.¹² Wenn die von TA-Wettbewerbern abgesetzte BBA-Zahl und die Gesamtzahl der von Endkunden nachgefragten BBA auf Gemeindeebene bekannt sind, kann zunächst per Differenzbildung die absolute Zahl der von TA nachgefragten BBA berechnet werden. Anschließend ist es möglich den TA-Absatzmarktanteil zu quantifizieren, indem man die absolute BBA-Kundenzahl des Incumbent durch die Gesamtzahl der in einer Gemeinde nachgefragten BBA dividiert. Die RTR publiziert diesen Gesamtwert ebenfalls nicht disaggregiert nach Gemeinden. Er wurde deshalb näherungsweise durch Multiplikation der Ende 2019 in Österreich beobachteten BBA-Nachfragequote von 63,8 % (= 2,522 Mio. BBA / 3,950 Mio. PHH) bestimmt. Für die so in 341 Gemeinden geschätzten TA-Marktanteile wurden – analog zur angebotsseitigen Analyse in Kap. 3.1.2 – deren Pearson- und Kendall-Korrelationen mit den sieben Verstärkungsindikatoren (siehe Fußnote 5) bestimmt. Niedrige (hohe) negative Korrelationen zwischen dem TA-Absatzmarktanteil und den Indikatoren deuten darauf hin, dass eine Unterscheidung mehrerer subnational definierter geografischer Segmente für die Märkte 3a und 3b sowie eine entsprechende regional differenzierte Zugangsregulierung als unangemessen (vertretbar) zu bewerten sind (vgl. Kap. 2.2.3 und 3.1.2).

3.2.2.2 Empirische Befunde

Tabelle 9 weist die eben erläuterten Korrelationen für sämtliche 341 Gemeinden und zusätzlich separat für 318 Gemeinden außerhalb Wiens sowie die 23 Bezirke der Hauptstadt Österreichs aus.¹³ Bei Betrachtung aller 341 Gemeinden schwanken die Pearson-Korrelationen zwischen $-0,80$ und $0,55$. Somit erklären die Verstärkungsindikatoren statistisch in keinem Fall mehr als 64 % (= $-0,80^2$) der Varianz des gemeindebezogenen TA-Absatzmarktanteils bei BBA; in fünf von sieben Fällen wird weniger als 50 % der Varianz statistisch erklärt. Für die 318 außerhalb Wiens erfassten Gemeinden bewegen sich die Pearson-Korrelationen zwischen $-0,70$ und $-0,30$; der minimale nicht erklärte Varianzanteil ist auch in dieser Teilstichprobe mit 51 % (= $1 - 0,70^2$) sehr hoch. Für die 23 Wiener Bezirke gilt, dass der TA-Marktanteil umso größer ausfällt, je mehr EW/PH/WG ein Bezirk hat und umgekehrt mit der Zunahme der räumlichen Besiedlungsdichte eines Bezirks sinkt.

¹² In den insgesamt 341 Analyseeinheiten haben 37,6 % der österreichischen PHH ihren Wohnsitz. Weitere statistische Angaben zur Profilierung der Gemeinden, die in die nachfrageseitigen Analysen einbezogen werden konnten, findet man in Anhang IV.

¹³ Die nachfrageseitige Analyse wurde aufgespaltet, weil bei der analogen angebotsseitigen Untersuchung beobachtet wurde, dass die Wettbewerbsbedingungen in den durchweg dicht besiedelten 23 Bezirken der Metropole Wien als „Sonderfall“ in anderer Weise durch den Verstärkungsgrad beeinflusst werden als in den übrigen acht, weniger stark durch Stadtregionen dominierten österreichischen Bundesländern. Vgl. Tabelle 4.

Tabelle 9: Korrelationen zwischen dem gemeindebezogenen Telekom Austria Absatzmarktanteil bei stationären Breitbandanschlüssen und Indikatoren des Verstärterungsgrades

Regionen ^a	Absolute Indikatoren			Relative Indikatoren			
	EW	PHH	WG	EW/ km ²	PHH/ km ²	WG/ km ²	PHH/ WG
Alle 341 Gemeinden	-0,61 [-0,50] ^b	-0,62 [-0,51]	-0,47 [-0,46]	-0,66 [-0,54]	-0,66 [-0,55]	-0,80 [-0,53]	-0,72 [-0,41]
318 Gemeinden außerhalb Wiens	-0,32 [-0,43]	-0,30 [-0,44]	-0,33 [-0,40]	-0,64 [-0,48]	-0,64 [-0,48]	-0,070 [-0,46]	-0,45 [-0,33]
23 Bezirke Wien	0,48 [0,34]	0,49 [0,32]	0,55 [0,59]	-0,63 [-0,49]	-0,64 [-0,52]	-0,43 [-0,24]	-0,69 [-0,50]

a) Zur Profilierung der einbezogenen Regionen siehe Anhang IV.

b) Angaben in eckigen Klammern = Kendall'sche Rangkorrelation.

Quelle: *Dialog Consult Analysen*

Die z.T. positiven Korrelationen, die konventionellen Regulierungsüberlegungen (Aussetzen von Zugangsverpflichtungen in Städten oberhalb einer Einwohnergrenze; vgl. Bundesnetzagentur 2020, S. 191 u. 249) zuwiderlaufen, sowie die Feststellung, dass durchweg ein sehr großer Teil der Varianz des TA-Absatzmarktanteils nicht durch die Indikatoren des Verstärterungsgrades statistisch erklärt werden kann, sind starke Indizien dafür, dass die Wettbewerbsbedingungen in den Gemeinden Österreichs auch auf der Nachfrageseite so heterogen sind, dass eine geografisch segmentierende Definition und (De-)Regulierung der Märkte 3a und 3b aktuell nicht angezeigt sind.

In Ergänzung zu Tabelle 9 enthält Tabelle 10 deskriptive Statistiken (arithmetischer Mittelwert, Standardabweichung, Median) der sieben Indikatoren des Verstärterungsgrades für die nachfrageseitig erfassten 341 Gemeinden und die beiden Teilmengen dieser Gemeinden, die nach dem TA-Marktanteil in drei Klassen ($\leq 50\%$, $> 50\%$ und $\leq 75\%$, $> 75\%$) untergliedert wurden. Aus Tabelle 10 lässt sich ableiten, dass die Variationskoeffizienten für sechs von sieben Verstärterungsindikatoren größer als 0,9 sind. Das bedeutet, dass der TA-Absatzmarktanteil weitgehend unabhängig vom Verstärterungsgrad einer Gemeinde hoch oder niedrig ausfallen kann, so dass ein Verzicht auf eine auf der Unterscheidung städtische und nicht städtische Gebiete basierende, regional segmentierende Zugangs(de)regulierung vorteilhaft sein dürfte.

Tabelle 10: Verstärkerprofil der nachfrageseitig analysierten Gemeinden nach Telekom Austria Absatzmarktanteil bei stationären Breitbandanschlüssen

TA Absatzmarktanteil	Zahl Gemeinden absolut anteilig ^a		Absolute Indikatoren					
			EW		PHH		WG	
			M	Median	M	Median	M	Median
≤ 50%	48	14,1%	44.530	24.264	21.0251	10.939	4.356	2.119
			[51.305] ^b		[23.931]		[5.596]	
> 50% und ≤ 75%	19	5,6%	9.210	3.271	4.411	1.428	1.832	964
			[22.559]		[11.588]		[4.032]	
> 75%	274	80,4%	2.241	1.246	956	510	616	400
			[5.911]		[2.779]		[1.070]	
Gesamt (341 G)	341	100,0%	8.582	1.469	3.977	600	1.210	505
			[25.174]		[11.874]		[1.795]	
Relative Indikatoren								
TA Absatzmarktanteil	EW/km ²		PHH/km ²		WG/km ²		PHH/WG	
	M	Median	M	Median	M	Median	M	Median
≤ 50%	5.544	1.259	2.730	509	343	247	5,25	2,78
	[7.566]		[3.830]		[268]		[4,82]	
> 50% und ≤ 75%	394	216	174	86	75	54	1,84	1,71
	[572]		[252]		[70]		[0,75]	
> 75%	92	44	38	18	26	15	1,25	1,19
	[151]		[66]		[32]		[0,38]	
Gesamt (341 G)	876	56	425	23	73	20	1,85	1,28
	[3.396]		[1.705]		[152]		[2,30]	
Absolute Indikatoren								
TA Absatzmarktanteil	Zahl Gemeinden absolut anteilig ^a		EW		PHH		WG	
			M	Median	M	Median	M	Median
≤ 50%	25	7,3%	9.321	5.810	4.025	2.574	2.022	1.135
			[10.927]		[4.881]		[2.053]	
> 50% und ≤ 75%	19	5,6%	9.210	3.271	4.411	1.428	1.832	964
			[22.559]		[11.588]		[4.032]	
> 75%	274	80,4%	2.241	1.246	956	510	616	400
			[5.911]		[2.779]		[1.070]	
Gesamt (318 GaW)	318	93,3%	3.214	1.351	1.404	544	799	460
			[8.599]		[4.164]		[1.562]	
Relative Indikatoren								
TA Absatzmarktanteil	EW/km ²		PHH/km ²		WG/km ²		PHH/WG	
	M	Median	M	Median	M	Median	M	Median
≤ 50%	636	594	268	276	152	137	1,81	1,64
	[316]		[133]		[76]		[0,70]	
> 50% und ≤ 75%	394	216	174	86	75	54	1,84	1,71
	[572]		[252]		[70]		[0,75]	
> 75%	92	44	38	18	26	15	1,25	1,19
	[151]		[66]		[32]		[0,38]	
Gesamt (318 GaW)	153	50	64	20	39	19	1,33	1,24
	[266]		[115]		[53]		[0,48]	
Absolute Indikatoren								
TA Absatzmarktanteil	Zahl Gemeinden absolut anteilig ^a		EW		PHH		WG	
			M	Median	M	Median	M	Median
≤ 50%	23	6,7%	82.800	77.982	39.558	37.749	6.893	4.495
			[50.530]		[22.583]		[7.028]	
Gesamt (23 BW)	23	6,7%	82.800	77.982	39.558	37.749	6.893	4.495
			[50.530]		[22.583]		[7.028]	
Relative Indikatoren								
TA Absatzmarktanteil	EW/km ²		PHH/km ²		WG/km ²		PHH/WG	
	M	Median	M	Median	M	Median	M	Median
≤ 50%	10.880	8.153	5.406	4.065	550	461	8,98	8,01
	[8.065]		[4.116]		[247]		[4,59]	
Gesamt (23 BW)	10.880	8.153	5.406	4.065	550	461	8,98	8,01
	[8.065]		[4.116]		[247]		[4,59]	

a) Bezogen auf insgesamt 341 bzw. 318 bzw. 23 Gemeinden im oberen bzw. mittleren bzw. unteren Drittel der Tabelle. G = Gemeinde. GaW = Gemeinde außerhalb Wiens. BW = Bezirke Wien.

b) Angaben in eckigen Klammern unter Mittelwert = Standardabweichung.

Quelle: Dialog Consult Analysen

Insgesamt ist aus den Tabellen 9 und 10 als Fazit zu ziehen, dass auch die nachfrageseitigen Wettbewerbsbedingungen in den österreichischen Gemeinden – konsistent zu den angebotsseitigen Ergebnissen in Kapitel 3.1 – eine nationale Definition der Märkte 3a und 3b sowie die Beibehaltung einer bundesweit einheitlichen Zugangsregulierung ohne Ausnahmen für städtische Regionen, also einen Verzicht auf regionale (De-)Regulierungsmaßnahmen für diese Märkte nahe legen.

4. Zusammenfassendes Gesamtfazit („Management Summary“)

Die Inhalte und Ergebnisse dieser Arbeit lassen sich in zehn Punkten wie folgt zusammenfassen:

1. Die vorliegende Studie analysiert konzeptionell und empirisch, inwiefern bei im Jahr 2021 anstehenden TKK-Bescheiden im Zusammenhang mit TA-Zugangsaufgaben für die Märkte 3a und 3b gemäß Empfehlung 2014/710/EU eine Unterscheidung verschiedener geografisch abgegrenzter Gebiete mit divergierenden Auflagen für TA sachlich geboten sein könnte oder auf sie verzichtet werden sollte.
2. In der wissenschaftlichen Literatur überwiegt die Meinung, dass die mit einer geografischen Marktanalyse sowie darauf aufbauenden regionalisierten Zugangs(de)regulierung verbundenen Kosten deren Nutzen deutlich übersteigen und somit das gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsniveau mindern.
3. Nach BEREC-Erhebungen haben mehr als 75 % der NRB in 33 europäischen Ländern zumindest bis Anfang des Jahres 2018 von der Untersuchung regionaler Unterschiede in den Wettbewerbsbedingungen auf der Endkundenebene bei der Analyse der Märkte 3a und 3b abgesehen.
4. Gemeinden sind die zur Erkundung der wettbewerblichen Homo-/Heterogenität subnationaler Gebiete auf den Märkten 3a und 3b in Österreich (noch am besten) geeigneten Analyseeinheiten.
5. Die wichtigsten Indikatoren zur Abbildung der Homo-/Heterogenität der Wettbewerbsbedingungen, für die es möglich ist, empirische Daten auf der Ebene der 2.117 österreichischen Gemeinden ungeachtet der restriktiven RTR-Informationspolitik zu beschaffen, sind *angebotsseitig* die Zahl der dort jeweils mit eigenen Netzelementen aktiven Anbieter stationärer BBA und *nachfrageseitig* der Absatzanteil des Incumbent TA im Endkundenmarkt für stationäre BBA.

6. Der österreichische Endkundenmarkt für stationäre BBA ist bezüglich der geografischen Reichweite seiner Anbieter durch die Ausrichtung von TA-Konkurrenten auf zumeist wenige Gemeinden geprägt. TA ist der einzige Anbieter mit einem eigenen bundesweiten Festnetz und einer herausragenden Marktmacht. Darüber hinaus sind im Endkundenmarkt für stationäre BBA zwar Hutchison Drei Austria und Magenta Telekom ebenfalls landesweit aktiv, aber nicht eigenen sämtliche Gemeinden abdeckenden Festnetzen. Wenn TA auf den Märkten 3a und 3b in bestimmten Gebieten keine regulierten Vorleistungen mehr bereitzustellen hätte, dann würde dies höchstwahrscheinlich zur Folge haben, dass es neben TA keinen österreichweit agierenden Anbieter stationärer BBA mehr geben würde.
7. TA arbeitet auf dem österreichischen Endkundenmarkt für stationäre BBA fast durchweg mit national einheitlichen Angebotspreisen.
8. Die Regulierungspraxis und Wissenschaft gehen davon aus, dass in städtischen Gebieten mit vielen, auf engem Raum konzentrierten EW, PHH und WG wegen des höheren Nachfragepotenzials und geringerer durchschnittlicher Netzinvestitionen, -betriebs- und -vermarktungskosten pro BBA der Altsasse einem stärkeren Wettbewerbsdruck ausgesetzt ist als in ländlichen Regionen. Deshalb sprechen zwischen der Zahl der mit eigenen Netzelementen aktiven BBA-Anbieter bzw. dem Absatzanteil des Incumbent TA im Endkundenmarkt für stationäre BBA einerseits und Indikatoren des Verstärkerungsgrades von Gemeinden (EW, PHH, WG, EW pro km², PHH pro km², WG pro km², PHH pro WG) andererseits feststellbare hohe positive bzw. negative Korrelationen dafür, dass sich die Wettbewerbsbedingungen in bzw. zwischen Gemeinden mit hohem oder niedrigem Verstärkerungsgrad jeweils stark ähneln bzw. unterscheiden. Anders formuliert sind hohe (niedrige) Korrelationen ein Indiz dafür, dass es vertretbar (unvertretbar) sein dürfte, eine geografisch segmentierende Regulierung einzuführen, indem man den Incumbent in Analyseeinheiten, die der städtischen Kategorie zugeordnet werden, aus Zugangsverpflichtungen auf den Märkten 3a und 3b entlässt.
9. Die *angebotsseitige* Analyse von Korrelationen zwischen der Zahl der aktiven BBA-Anbieter und dem Verstärkerungsgrad von Gemeinden offenbart, dass in Gemeinden mit ähnlichem Verstärkerungsgrad die Wettbewerberzahl stark schwankt. Aufgrund dieser Heterogenität ist eine geografische Segmentierung der Märkte 3a und 3b dergestalt, dass in städtischen Gebieten Zugangsverpflichtungen für TA aufgehoben und die Auflagen lediglich für die übrigen ländlich(er)en Gebiete fortbestehen, nicht sinnvoll.

10. Die *nachfrageseitige* Analyse von Korrelationen zwischen dem Absatzmarktanteil von TA bei BBA und dem Verstärterungsgrad von Gemeinden gibt zu erkennen, dass in Gemeinden mit gleichem Verstärterungsgrad der Endkundenmarktanteil des Altsassen sehr unterschiedlich ausfällt. Auch dieser Befund stützt die Position, dass eine Regulierung der Märkte 3a und 3b dahingehend, dass in städtischen Gebieten auf Zugangsverpflichtungen für TA verzichtet wird und Auflagen lediglich in den übrigen ländlich(er)en Gebiete gelten, abzulehnen ist.

Anhänge

Anhang I: Korrelationsmatrix der Verstärterungsindikatoren

Anhang II: Ausprägungen der Verstärterungsindikatoren in 1.915 Gemeinden nach Bundesland und für Österreich insgesamt

Anhang III: Verstärterungsindikatoren der versorgten Gemeinden nach Anbietern

Anhang IV: Kennzahlen für die in die nachfrageseitigen Homogenitätsanalysen in den Tabellen 9 und 10 einbezogenen Gemeinden

Anhang I:*Korrelationsmatrix der Verstädterungsindikatoren*

Verstädterungsindikator^a	EW	PHH	WG	EW/ km ²	PHH/ km ²	WG/ km ²	PHH/ WG
Einwohner (EW)		1,00	0,89	0,42	0,41	0,50	0,47
Privathaushalte (PHH)	0,94		0,88	0,43	0,42	0,51	0,55
Wohngebäude (WG)	0,79	0,81		0,20	0,19	0,39	0,39
EW/km ²	0,43	0,43	0,35		1,00	0,82	0,83
PHH/km ²	0,43	0,44	0,36	0,95		0,81	0,88
WG/km ²	0,38	0,40	0,36	0,84	0,86		0,73
PHH/WG	0,38	0,37	0,18	0,40	0,39	0,26	

a) Basis = 1.915 Gemeinden. Werte oberhalb (unterhalb) der Diagonalen = Pearson-(Kendall-)Korrelation.

Quelle: Statistik Austria, Dialog Consult Analysen

Anhang II:

Ausprägungen der Verstärkungsindikatoren in 1.915 Gemeinden nach Bundesland und für Österreich insgesamt

Bundesland	Zahl Gemeinden^a	EW (Tsd.)	PHH (Tsd.)	WG (Tsd.)	PHH/ WG	Fläche (Tsd. km²)
Burgenland	171	295	127	121	1,1	4,0
Kärnten	132	564	255	164	1,6	9,5
Niederösterreich	552	1.561	675	535	1,3	19,2
Oberösterreich	432	1.471	630	362	1,7	12,0
Salzburg	119	558	242	120	2,0	7,2
Steiermark	111	582	269	138	1,9	16,3
Tirol	279	758	328	153	2,0	12,6
Vorarlberg	96	396	168	94	1,8	2,6
Wien	23	1.904	910	159	5,7	0,4
Österreich	1.915	8.089	3.603	1.854	1,9	83,9
Österreich ohne Wien	1.892	6.185	2.693	1.696	1,6	83,5
Anteil Österreich ohne Wien	98,8%	76,5%	74,7%	91,5%		99,5%
Anteil Wien	1,2%	23,5%	25,3%	8,5%		0,5%

Bundesland	M (pro Gemeinde^a)			M (pro km²)		
	EW	PHH	WG	EW	PHH	WG
Burgenland	1.726	741	706	74	30	32
Kärnten	4.274	1.931	1.239	59	17	27
Niederösterreich	2.828	1.223	969	81	28	35
Oberösterreich	3.406	1.459	839	123	30	53
Salzburg	4.688	2.031	1.006	78	17	34
Steiermark	5.239	2.420	1.242	35	8	16
Tirol	2.715	1.176	584	60	13	26
Vorarlberg	4.126	1.752	979	152	36	65
Wien	82.800	39.558	6.893	4.591	382	2.193
Österreich	4.224	1.881	968	96	22	43
Österreich ohne Wien	3.269	1.423	896	74	20	32

a) Die Gemeindezahl 1.915 weicht von der aktuellen Gesamtzahl 2.117 Gemeinden Österreichs ab, weil sich verfügbare Gemeindedaten z.T. auf das Jahr 2011 beziehen. Für 236 heute existierende Gemeinden liegen keine vollständigen *aktuellen* Verstärkungsindikatoren vor, weil sie erst nach dem Jahr 2011 in ihren heutigen Grenzen entstanden sind.

Quelle: Statistik Austria, Dialog Consult Analysen

Anhang III:*Verstädterungsindikatoren der versorgten Gemeinden nach Anbietern*

Festnetzbetreiber ^a	Zahl Gemeinden absolut anteilig ^b		Absolute Indikatoren					
			EW		PHH		WG	
			M	Median	M	Median	M	Median
1. A1 Telekom Austria	1.915	100,0%	4.224 [14.573] ^c	1.756	1.881 [7.038]	726	968 [1.778]	625
2. Kabelplus	621	32,4%	2.977 [6.453]	1.643	1.297 [3.013]	692	970 [1.146]	669
3. Hutchison Drei Austria	620	32,4%	9.251 [24.805]	3.009	4.255 [12.003]	1.240	1.689 [1.935]	936
4. Magenta Telekom	544	28,4%	9.911 [26.392]	2.991	4.574 [12.773]	1.248	1.715 [3.119]	908
5. BBi Breitband- infrastruktur	379	19,8%	3.623	2.004 [11.447]	1.559	753 [5.785]	880	616 [1.301]
6. Energie AG Oberöster- reich Telekom	181	9,4%	3.291	2.243 [4.055]	1.379	871 [1.933]	880	669 [799]
7. LinzNet Internet Service Provider	158	8,3%	5.328 [17.192]	2.679	2.341 [8.717]	1.029	1.151 [1.831]	769
8. Salzburg AG für Ener- gie, Verkehr & TK	131	6,8%	4.493	2.739 [13.605]	1.945	1.074 [6.655]	994	781 [1.731]
9. NETcompany – WLAN Internet Provider	121	6,3%	4.519 [10.956]	2.079	2.052 [5.547]	849	1.282 [2.061]	771
10. Funkinternet.eu	93	4,9%	22.327 [41.915]	3.655	10.486 [19.568]	1.540	2.847 [4.405]	1.249

Festnetzbetreiber ^a	Relative Indikatoren							
	EW/km ²		PHH/km ²		WG/km ²		PHH/WG	
	M	Median	M	Median	M	Median	M	Median
1. A1 Telekom Austria	271 [1.477]	71	125 [740]	28	45,8 [80,3]	24,6	1,37 [1,07]	1,21
2. Kabelplus	133 [262]	67	59 [123]	27	43,2 [55,3]	25,9	1,11 [0,34]	1,02
3. Hutchison Drei Austria	648 [2.545]	132	308 [1.277]	54	81,2 [123,6]	41,7	1,77 [1,76]	1,35
4. Magenta Telekom	722 [2.709]	144	343 [1.360]	59	86,8 [130,2]	43,8	1,85 [1,85]	1,37
5. BBi Breitband- infrastruktur	170 [275]	88	72 [130]	34	42,9 [50,4]	27,2	1,36 [0,38]	1,27
6. Energie AG Oberöster- Telekom	200 [325]	98	86 [151]	39	49,4 [62,4]	29,7	1,39 [0,35]	1,31
7. LinzNet Internet Service Provider	212 [301]	118	90 [142]	47	51,1 [50,5]	34,1	1,45 [0,45]	1,35
8. Salzburg AG für Ener- gie, Verkehr & TK	138 [273]	61	59 [128]	23	31,4 [45,1]	16,6	1,49 [0,47]	1,40
9. NETcompany – WLAN Internet Provider	77 [115]	50	34 [58]	20	23,1 [23,1]	16,5	1,24 [0,36]	1,18
10. Funkinternet.eu	2.125 [5.108]	173	1.036 [2.555]	77	162,6 [221,2]	69,5	2,64 [3,58]	1,31

a) Top10 Anbieter nach Zahl der versorgten Gemeinden Ende 2019.

b) 100% = 1.915 Gemeinden. Von den aktuell existierenden insgesamt 2.117 Gemeinden Österreichs können 236 Gemeinden nicht berücksichtigt werden, weil sich verfügbare Gemeindedaten z.T. auf das Jahr 2011 beziehen. Für 236 heute existierende Gemeinden liegen keine vollständigen *aktuellen* Verstädterungsindikatoren vor, weil sie erst nach dem Jahr 2011 in ihren heutigen Grenzen entstanden sind.

c) Angaben in eckigen Klammern unter Mittelwert = Standardabweichung.

Quelle: Statistik Austria, RTR/ZIB, Dialog Consult Analysen

Anhang IV:

Kennzahlen für die in die nachfrageseitigen Homogenitätsanalysen in den Tabellen 9 und 10 einbezogenen Gemeinden

Regionen	EW (Tsd.)		PHH (Tsd.)		WG (Tsd.)		Fläche (km²)	
	absolut	anteilig^a	absolut	anteilig	absolut	anteilig	absolut	anteilig
Alle 341 Gemeinden	2.927	36,2%	1.356	37,6%	413	22,3%	13.007	18,3%
318 Gemeinden außerhalb Wiens	1.022	12,6%	446	12,4%	254	13,7%	12.593	17,8%
23 Bezirke Wien	1.904	23,5%	909	25,3%	159	8,5%	415	0,6%

Regionen	EW		PHH		WG		Fläche (km²)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Alle 341 Gemeinden	8.582	25.174	3.977	11.874	1.210	2.795	38	42
318 Gemeinden außerhalb Wiens	3.214	8.599	1.404	4.164	799	1.582	40	43
23 Bezirke Wien	82.800	50.530	39.558	22.583	6.893	7.028	18	23

Quelle: Statistik Austria, Dialog Consult Analysen

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
BEREC	Body of European Regulators for Electronic Communications
BBA	Breitbandanschluss
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
DSL	Digital Subscriber Line
EKEK	Europäischer Kodex für die elektronische Kommunikation
EW	Einwohner
FTTH	Fiber To The Home
GEREK	Gremium Europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HVt	Hauptverteiler
IP	Internet Protocol
Kap.	Kapitel
LRT	Landwirtschaft, Regionen und Tourismus
LTE	Long Term Evolution
M	Mittelwert (arithmetischer)
Mio.	Million
NRB	Nationale Regulierungsbehörde
o.a.	oben angeführt
o.g.	oben genannt
p.	page
p.a.	per annum
PHH	Privathaushalt
RTR	RTR Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH
S.	Seite
SD	Standardabweichung
TA	A1 Telekom Austria
TKK	Telekom-Control-Kommission
Tsd.	Tausend
u.a.	unter anderem
VDSL	Very High Bit Rate Digital Subscriber Line
vgl.	vergleiche
WG	Wohngebäude
z.B.	zum Beispiel
ZIB	Zentrale Informationsstelle für Breitbandversorgung
z.T.	zum Teil

Literaturverzeichnis

- Balmera, R. E. /Ünverb, M.B. (2016):** Geographic regulation of next generation broadband networks: A review of practical cases and recent literature. Paper presented at the 27th European Regional Conference of the International Telecommunications Society, Cambridge (GB), 7–9 September 2016. URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/148656/1/Balmer-Unver-1.pdf>.
- Bamberg, G./Baur, F./Krapp, M. (2011):** Statistik (16. Aufl.). München: Oldenbourg.
- BEREC (2014):** BEREC common position on geographical aspects of market analysis (definition and remedies), BoR (14) 73. Riga: BEREC. URL: https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/4439-berec-common-position-on-geographic-aspe_0.pdf.
- BEREC (2018):** BEREC report on the application of the common position on geographic aspects of market analysis, BoR (18) 213. Riga: BEREC. URL: https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/8308-berec-report-on-the-application-of-the-c_0.pdf.
- Borsdorf, A./Bender, O. (2010):** Allgemeine Siedlungsgeographie. Wien: Böhlau.
- Bortz, J./Lienert, G.A./Boehnke, K. (2008):** Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik (3. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bundesministerium LRT (2020):** Breitband in Österreich – Evaluierungsbericht 2019. Wien: Bundesministerium Landwirtschaft, Regionen und Tourismus. URL: <https://www.mlrt.gv.at/dam/jcr:5de13346-e12a-4ff8-9c83-30b14c5000e3/Evaluierungsbericht2019.pdf>.
- Bundesnetzagentur (2015):** Festlegung der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen Markt für den auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang (Markt Nr. 3a der Empfehlung vom 09. Oktober 2014). Bonn: Bundesnetzagentur. URL: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Marktregulierung/Marktanalysen/Festlegung_Markt3a_ME2014.pdf?__blob=publicationFile&v=3.
- Bundesnetzagentur (2019):** Markt für den auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang (Markt Nr. 3a der Empfehlung vom 09. Oktober 2014) Stand: 21.05.2019. Bonn: Bundesnetzagentur. URL: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1_GZ/BK1-GZ/2019/BK1-19-0001/BK1-19-0001_Konsultationsentwurf_bf.pdf?__blob=publicationFile&v=3.
- Bundesnetzagentur (2020):** Konsultationsentwurf der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen Für Massenmarktprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereitgestellten Zugang zu Teilnehmeranschlüssen (Markt Nr. 3b der Empfehlung vom 09. Oktober 2014) – Aktualisierte Version vom 20.08.2020. Bonn: Bundesnetzagentur. URL: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1_GZ/BK1-GZ/2020/BK1-20-0004/BK1-20-0004_Konsultationsentwurf_Download.pdf?__blob=publicationFile&v=7.
- Dasgupta, K./Gibson, T./Williams, M. (2021):** Technological and geographic heterogeneity in broadband markets: The challenge for regulation. In: Telecommunications Policy, Vol. 45, Paper 102042.
- European Commission SWD (2014):** Commission staff working document explanatory note accompanying the document commission recommendation on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in

accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services (SWD(2014) 298). Brussels: European Commission. URL: <https://www.pts.se/globalassets/startpage/dokument/legala-dokument/eu-regler/explanatorynote-201410091.pdf>.

European Commission SWD (2018): Commission staff working document accompanying the document communication from the commission guidelines on market analysis and the assessment of significant market power under the EU regulatory framework for electronic communications networks and services (SWD(2018) 124 final). Brussels: European Commission. URL: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=51927.

Frias, Z./Martínez, J.P. (2019): Rollout and regulation of Fibre-To-The-Premises networks: Insights from the Spanish case. In: Telecommunications Policy, Vol. 43, p. 225-237.

Hartl, B./Schramm, W./Schwarz, A. (2016): Gutachten für die Telekom-Control-Kommission im Verfahren M 1/15 Markt für den lokalen Zugang und Markt für den zentralen Zugang. Wien: RTR.

Henriques, D. (2020): Access prices indexed to geographical coverage of innovative telecom services. In: Journal of Industry, Competition & Trade, Vol. 20, in press.

IHS Markit/Omdia/Point Topic (2020): Broadband coverage in Europe 2019. Luxembourg: Publications Office of the European Union. URL: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=70034.

Kühling, J./Schall, T./Biendl, M. (2014): Telekommunikationsrecht (2. Aufl.). Heidelberg: C.F. Müller.

Küpper, P. (2016): Abgrenzung und Typisierung ländlicher Räume. Braunschweig: Thünen-Institut für Ländliche Räume. URL: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn057783.pdf.

Mandau, M. (2020): Handy-Netztest Österreich 2020: T-Mobile, A1 und Drei im Test (12.2.2020). URL: https://www.chip.de/artikel/Handy-Netztest-Oesterreich-A1-T-Mobile-und-Drei-im-Test_162293771.html.

Neumann, A. /Koch, A. (2013): Telekommunikationsrecht (2. Aufl.). Frankfurt/M.: Deutscher Fachverlag.

Neumann, A./Sickmann, J./Alkas, H./Koch, A. (2017): Reformbedarf des europäischen Rechtsrahmens für elektronische Kommunikation. Frankfurt/M.: Deutscher Fachverlag.

Neumann, K.-H. (2014): Regionalisierung der Regulierung. Bad Honnef: WIK. URL: https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2018/07/Studie_Regionalisierung_der_Regulierung.pdf.

OECD (2010): Geographically segmented regulation for telecommunications. Paris: OECD. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5km4k7maggw7f-en.pdf?>

Offenbächer, P. (2019): Die Regulierung des Vectoring. Baden-Baden: Nomos.

Roosebeke, B. van/Baran, A.-K./Eckhardt, P. (2011): Regionalisierung der Regulierung im Bereich der Telekommunikation: Notwendigkeit und Chancen. Freiburg: CEP. URL: https://www.cep.eu/Studien/Regionalisierung_der_Regulierung/cepStudie_Regionalisierung_der_Regulierung.pdf.

RTR (2017): Kommunikationsbericht 2016. Wien: RTR. URL: https://www.rtr.at/de/inf/KBericht2017/K-Bericht_2017.pdf.

- RTR (2020):** Kommunikationsbericht 2019. Wien: RTR. URL: https://www.rtr.at/de/inf/Kommunikationsbericht_2019/Kommunikationsbericht2019.pdf.
- Rügheimer, H. (2020):** Mobilfunk-Vergleich: Europäische Länder im Direktvergleich (5.5.2020). URL: <https://www.connect.de/vergleich/mobilfunk-anbieter-vergleich-europa-2020-3200746-8740.html>.
- Sigismund, M. (2018):** Regionalstatistische Raumtypologie (*RegioStaR*) des BMVI für die Mobilitäts- und Verkehrsforschung. Berlin: BMVI. URL: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/regiostar-arbeitspapier.pdf?__blob=publicationFile.
- Statistik Austria (2020):** Gemeindeverzeichnis – Stand 1.1.2020. Wien: Statistik Austria. URL: http://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_NATIVE_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=124238.
- Ufer, F. (2008):** Regionalisierung als Ausstieg aus der Regulierung. In: *Netzwirtschaften & Recht*, 2008, 5. Jg., S. 173-177.
- Wezsäcker, C.C. (2008):** Regionalisierung der Regulierung im Bitstromzugangs-Markt? Bonn: ZEI. URL: https://www.zei.uni-bonn.de/dateien/discussion-paper/dp_c189_von_Weizsaecker.pdf.
- Xavier, P./Ypsilanti, D. (2011):** Geographically segmented regulation for telecommunications: Lessons from experience. In: *Info*, Vol. 13, No. 2, p. 3-18.