

Düsseldorf, den 23.11.2018

Aktenzeichen: 61.14.15

(geänderter) Vorbericht

Sitzung des Ausschusses für Wirtschaft und Verkehr des LKT NRW am 28.11.2018

zuständig:

Hauptreferent Dr. Markus Faber

TOP 8: Digitaler Mobilfunk - Versorgung mit dem Standard "5G" im kreisangehörigen Raum

Beschlussvorschlag:

- 1. Der Ausschuss für Wirtschaft und Verkehr des Landkreistages NRW spricht sich wie auch schon der Deutsche Landkreistag auf Bundesebene für einen flächendeckenden Ausbau des Mobilfunknetzes aus. Ziel muss dabei sein, so schnell wie möglich eine Versorgung mit dem "5G"-Standard zu erreichen. Dieser Standard ist insbesondere für die Ermöglichung mobiler digitaler Anwendungen wie dem autonomen Fahren, digitale Verkehrssteuerung einschließlich des ÖPNV, Anwendungen im Bereich "E-Health" oder auch der digitalen Landwirtschaft erforderlich.
- 2. Der Ausschuss für Wirtschaft und Verkehr des Landkreistages NRW tritt dafür ein, dass der Ausbau des "5G"-Netzes zumindest bis hinunter auf die Ebene der Kreis- und Gemeindestraßen sowie aller Schienenverbindungen (Personennah- und Personenfernverkehr) verpflichtend sein soll. Es wird als nicht ausreichend angesehen, ausschließlich nur Wohnlagen zu versorgen, da es gerade Wesen des Mobilfunks ist, dass damit ein digitaler Datenaustausch auch außerhalb der Wohnlagen insb. an verkehrlichen Infrastrukturen ermöglicht wird.
- 3. Der Ausschuss für Wirtschaft und Verkehr des Landkreistages NRW spricht sich dafür aus, dass die Bundesnetzagentur bei der anstehenden Versteigerung von Funkfrequenzen Auflagen zur Anwendung bringt, die die Mobilfunkunternehmen zum Ausbau des "5G"-Netzes bis hinunter auf die Ebene der Kreis- und Gemeindestraßen (und ergänzend aller Schienenwege) verpflichtet. Um die Kosten des Netzausbaus zu reduzieren, sollte es möglich sein, dass in dünn besiedelten Räumen nur ein Netz errichtet wird, welches dann von allen anderen Anbietern zu angemessenen Entgelten im Wege des sog. Nationalen Roamings genutzt werden kann. Ein möglicher Weg zur Umsetzung ist hierbei insbesondere in dem beiliegenden Diskussionspapier (Anlage T8 A1) des "5G-Lab Germany" von der Technischen Universität Dresden beschrieben.
- 4. Der Ausschuss für Wirtschaft und Verkehr des Landkreistages NRW sieht in den Bedingungen des zuletzt vorgelegten finalen Entscheidungsentwurfes (verschärfte Versorgungsauflagen) zu den Vergabebedingungen und Auktionsregeln für die 5G-Frequenzversteigerung einen Schritt in die richtige Richtung (Anlage T8 A2 [über 100 Seiten !] und summarische Zusammenfassung in A3). Allerdings sind diese Verschärfungen nach wie vor nicht ausreichend, um eine wirklich flächendeckende Versorgung sicherzustellen. Zumindest müsste bei einer zukünftigen Versteigerung der Frequenzen aus der digitalen Dividende 3 darauf geachtet werden, dass dann eine

Internet: http://www.lkt-nrw.de

- umfassende Versorgung auch der Fläche (bis hinunter auf die Ebene der Gemeindestraßen) im kreisangehörigen Raum gewährleistet wird.
- 5. Der Ausschuss für Wirtschaft und Verkehr des Landkreistages NRW bittet die Geschäftsstelle, weiterhin auf Landes- wie Bundesministerien sowie Landes- wie Bundespolitik einzuwirken, um eine weitere Verschärfung der Versorgungsbedingungen in dem unter den Ziffern 1 bis 3 genannten Sinne möglichst noch im Rahmen der jetzt anstehenden Frequenzversteigerung zu erreichen. Zugleich sollte aber die Interessenvertretung auch darauf ausgeweitet werden, im Rahmen der zukünftig anstehenden Versteigerung der Frequenzen aus der Dividende 3 umfassende, flächendeckende Versorgungsauflagen sicherzustellen.

Begründung:

ı.

Am 12.07.2018 hat in Berlin auf Einladung von Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer der erste Mobilfunkgipfel stattgefunden. Gegenstand des Gipfels war insbesondere die Schließung bestehender Versorgungslücken im Bereich der derzeitigen Mobilfunkstandards.

Der Deutsche Landkreistag war auf Bundesebene bei diesem Mobilfunkgipfel entsprechend vertreten. Dabei wurde nochmals darauf aufmerksam gemacht, dass die Schließung verbleibender Funklöcher für die ländlichen Räume ein sehr wichtiges Infrastrukturziel sei. Ausdrücklich wurde dabei klargestellt, dass eine Begrenzung auf Haushalte nicht ausreichend sei, sondern eine echte Flächendeckung notwendig sei. Dies wurde sowohl mit Sicherheitsaspekten (Mobilfunkversorgung bei Notfällen), touristischen Zwecken sowie mit dem Hinweis auf die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse zwischen Ballungsräumen und ländlichen Räumen begründet. Zudem wurde im Rahmen dieses Mobilfunkgipfels deutlich gemacht, dass beim nun anstehenden Aufbau der "5G"-Netze von vornherein durch geeignete Versorgungsauflagen sicherzustellen sei, dass eine echte Flächendeckung auch im kreisangehörigen Raum stattfindet. Zudem muss in diesem Kontext beachtet werden, dass der Mobilfunkstandard "5G" für eine Reihe zukunftsweisender technischer Anwendungen notwendige Voraussetzung im Hinblick auf Datenübertragungsraten und Latenzzeiten ist: dies gilt z.B. für eine effiziente Kommunikation beim autonomen Fahren, für digitale Verkehrssteuerungen einschließlich zukünftiger bedarfsorientierter Steuerungen im ÖPNV, für die Implementierung von E-Lösungen, für technische Anwendungen im Rahmen der Industrie 4.0 sowie für Anwendungen im Bereich der digitalen Landwirtschaft. Die jetzt anstehenden Bedingungen für den Ausbau des "5G"-Netzes dürften die Strukturen des digitalen Mobilfunks, insbesondere im kreisangehörigen Raum, zumindest für die nächsten anderthalb Jahrzehnte wesentlich mit determinieren.

Die Bundesnetzagentur hat im Vorgriff auf eine anstehende Versteigerung der Mobilfunkfrequenzen im Bereich "5G" am 13.07.2018 eine Anhörung zu den Bedingungen des Ausbaus ein Mobilfunknetzes der neuesten Generation ("5G") im Rahmen der vorgesehenen Versteigerung durchgeführt. Die insoweit benötigten Frequenzen sollen von der Behörde im Jahr 2019 versteigert werden. Sie kann im Rahmen dieser Versteigerung Auflagen, insbesondere auch Versorgungsauflagen, aussprechen, muss dabei jedoch den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit wahren.

Vor dem Hintergrund dieser Anhörung hat sich der Deutsche Landkreistag auf Bundesebene dafür ausgesprochen, dass künftige Auflagen nicht nur das Ziel einer Versorgung von Haushalten haben sollte, sondern eine echte Versorgung der Fläche im kreisangehörigen Raum mit mobilen Frequenzen gewährt werden muss. Dies ist insbesondere im Rahmen der genannten Anhörung vor der Bundesnetzagentur vorgetragen worden. Im Rahmen dieser Anhörung haben auch andere Vertreter sich für flächendeckende Versorgungsauflagen ausgesprochen. So sei ein flächendeckendes "5G"-Netz insbesondere Voraussetzung für ein funktionierendes autonomes Fahren, aber auch weitere innovative Anwendungen.

Die drei Mobilfunkunternehmen Deutsche Telekom, Vodafone und Telefonica haben sich dagegen für zurückhaltendere Versorgungsauflagen eingesetzt und insoweit vor allem auf die hohen Kosten eines flächendeckenden Netzausbaus verwiesen. Tatsächlich muss in diesem Kontext betont werden, dass die jetzt zur Versteigerung anstehenden Frequenzen nur eine relativ geringe Reichweite haben. Um gestützt auf diese Frequenzen ein flächendeckendes Netz zu errichten müssen daher, mit entsprechenden finanziellen Folgen, relativ viele neue Masten entstehen. Die Unternehmen sind allerdings rechtlich nicht gezwungen, dass "5G"-Netz nur unter Einsatz der zu versteigernden Frequenzen zu errichten, sondern können vielmehr auf Frequenzen zurückgreifen, die sie aus früheren Versteigerungen gewonnen haben und die technisch für den "5G"-Standard nutzbar sind.

Auf Ebene des Landes NRW hat es durch das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW ebenfalls einen Mobilfunkgipfel gegeben, an dem auch der Landkreistag NRW beteiligt war. Im Rahmen dieses Mobilfunkgipfels wurde nochmals die bestehenden Probleme hinsichtlich von Versorgungslücken und auch im Hinblick auf den zukünftigen Standard "5G" diskutiert. Konkrete Handlungsziele und schriftliche Thesen wurden aber im Rahmen dieses Mobilfunkgipfels nicht vereinbart.

III.

Im Hinblick auf die anstehende Versteigerung der Frequenzen für den Aufbau des "5G"-Netzes ist der Deutsche Landkreistag gemeinsam mit dem Deutschen Bauernverband, dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag und dem Zentralverband des Deutschen Handwerks an das renommierte "5G-Lab Germany" an der Technischen Universität Dresden herangetreten und hat angeregt, einen eigenen Vorschlag für Versteigerungsregelungen mit dem Ziel einer möglichst flächendeckenden Versorgung mit "5G" zu ermöglichen. Das entsprechende Papier ist als **Anlage T8 A1** beigefügt.

Der Vorschlag sieht im Kern ein zweistufiges Versteigerungsverfahren vor. In einer vorgeschalteten Versteigerung sollen die wirtschaftlichen nicht lukrativen ländlichen Gebiete und den Netzbetreibern zu "negativen Preisen" versteigert werden. Die vorgeschaltete Versteigerung endet erst, wenn alle (zuvor definierten und abgegrenzten) ländlichen Gebiete auf die drei Netzbetreiber verteilt sind, so dass je ein Netzbetreiber für den Netzaufbau in einem definierten Gebiet unter vollständiger Nutzung der neuen Frequenzbänder und der eigenen vorhandenen Frequenzen verantwortlich ist. Die Netzbetreiber erhalten für die so ersteigerten Gebiete Betreiberschutz für mindestens fünf Jahre. Der damit verbundene Vorsprung macht die Versorgung der Gebiete für die Betreiber wirtschaftlich attraktiv. Um den Ausbau gerade im ländlichen Raum weiterhin zu fördern, werden den Netzbetreibern die Ausgaben für den "5G"-Ausbau in der entsprechenden Vorsprungsregion zurückerstattet, und zwar bis zu dem Betrag, den der jeweilige Netzbetreiber für die von der Bundesnetzagentur vorgesehene und zeitlich nachfolgende Versteigerung ausgeben musste. Zusätzlich erhalten die erfolgreichen Bieter die künftigen freiwerdenden Frequenzbänder aus der sog. digitalen Dividende 3. Im Gegenzug verpflichten sich die Netzbetreiber in den von ihnen exklusiv versorgten Gebieten zu Roaming und dazu binnen drei Jahren (bis Anfang 2023) 98% der Fläche mit mehr als 10Mbit/s sowie 5 ms Latenz zu versorgen. Für die Folgejahre werden entsprechend weitere Verbesserungen vereinbart. Allerdings ist in diesem Zusammenhang zu betonen, dass eine Umsetzung dieses Vorschlags voraussichtlich die Aussetzung des laufenden Versteigerungsverfahrens bedeuten würde. Zudem dürfte der Ertrag aus den Frequenzversteigerungen dann geringer ausfallen.

IV.

Der Deutsche Landkreistag hat sich mittlerweile in seinen Fachausschüssen sowie auf der Ebene des Präsidiums für eine möglichst umfassende Versorgung der Fläche auch mit der "5G"-Standard ausgesprochen. Infolgedessen ist der Deutsche Landkreistag mit einem Schreiben an die fachlich zuständigen Bundestagsabgeordneten herangetreten. Das Schreiben ist vom Deutschen Landkreistag zusammen mit dem Deutschen Bauernverband, dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag und dem Zentralverband des Deutschen Handwerks verfasst worden (Anlage T8 A4).

Die BNetzA hat mittlerweile Ihren finalen Entscheidungsentwurf zu den Vergabebedingungen und Auktionsregeln für die 5G-Frequenzversteigerung veröffentlicht (**Anlage T8 A2**, vgl. LKT-Rundschreiben Nr. 678/18). Gegenüber dem Ausgangsentwurf wurden die Versorgungsauflagen verschärft und sehen nunmehr vor:

Versorgt werden sollen bis Ende 2020 mit mindestens 100 Mbit/s

- mindestens 98 % der Haushalte je Bundesland,
- alle Bundesautobahnen,
- die wichtigsten Bundesstraßen sowie
- die wichtigsten Schienenstraßen.

Versorgt werden sollen bis Ende 2024

- alle übrigen Bundesstraßen mit mindestens 100 Mbit/s,
- alle Landes- und Staatsstraßen mit mindestens 50 Mbit/s,
- die Seehäfen und wichtigsten Wasserstraßen mit mindestens 50 Mbit/s sowie
- alle übrigen Schienenwege mit mindestens 50 Mbit/s.

Für alle Bundesautobahnen und Bundesstraßen wird zudem eine Latenz von 10 Millisekunden vorgeschrieben. Zusätzlich sind je Betreiber 1.000 "5G-Basisstatioen" und 500 Basisstationen in weißen Flecken bis 2022 zu errichten. Roaming- oder Diensteanbieterverpflichtungen sollen nicht auferlegt werden. Insoweit setzt die BNetzA weiterhin auf freiwillige Lösungen.

Dem Entwurf ist ein an den Beirat gerichtetes Begleitpapier (**Anlage T8 A3**) vorangestellt, in dem die BNetzA die wesentlichen Ergebnisse des Entwurfs zusammenfasst und erläutert und dabei auch deutlicher als bislang auf ihre für die nächsten Jahre geplante Frequenzpolitik eingeht. Dabei weist die BNetzA insbesondere darauf hin, dass ab Ende 2025 weitere Frequenzen nutzbar werden, die sich besonders für die Flächenversorgung eignen würden. Bereits 2021/22 werde über deren Vergabe und damit einhergehende Versorgungsverpflichtungen zu entscheiden sein.

VI.

Die vorgesehene Verschärfung der Versorgungsauflage geht zwar in die richtige Richtung. Aus Sicht der Geschäftsstellen sowohl des DLT als auch des Landkreistages NRW sind diese Verschärfungen nicht ausreichend, um eine wirklich flächendeckende Versorgung sicherzustellen. Zu kritisieren ist vor allem, dass die BNetzA nach wie vor maßgeblich auf die

Haushalte statt auf einen echten Flächenbezug abstellt. Bedauerlich ist des Weiteren, dass für die jetzt einbezogenen Landstraßen geringere Übertragungsraten vorgesehen sind und auf eine Vorgabe hinsichtlich der Latenz verzichtet wird.

Allerdings muss realistischer Weise auch bedacht werden, dass sich im Hinblick auf die anstehende Frequenzversteigerung kurzfristig möglicher Weise nur schwerlich ein besseres Ergebnis erreichen lassen wird. Deshalb sollte zwar die Kernforderung nach noch umfassenderen Versorgungsauflagen weiter aufrechterhalten werden, gleichzeitig im Rahmen der politischen Interessenvertretung der Fokus aber auch stärker auf flächendeckende Versorgungsauflagen bei zukünftigen Frequenzversteigerung der digitalen Dividende 3 gelegt werden (Beschlussvorschlag zu Ziff. 4 [neu]).

Entsprechend sollte auch im Vergleich zu dem ursprünglichen Beschlussvorschlag von umfassenden Schreiben an die Bundestagsabgeordneten im Hinblick auf die jetzt anstehende Frequenzversteigerung abgesehen werden. Zugleich sollte aber die Interessenvertretung auch darauf ausgeweitet werden, im Rahmen der zukünftig anstehenden Dividende 3 umfassende, flächendeckende Versorgungsauflagen sicherzustellen (Beschlussvorschlag zu Ziff. 5 [neu]).

Anlagen T8 A1 - A4



Düsseldorf, den 18.01.2019

Aktenzeichen: 61.14.15

Niederschrift

Sitzung des Ausschusses für Wirtschaft und Verkehr des LKT NRW am 28.11.2018

zuständig:

Hauptreferent Dr. Markus Faber

TOP 8: Digitaler Mobilfunk - Versorgung mit dem Standard "5G" im kreisangehörigen Raum

Beschluss:

- 1. Der Ausschuss für Wirtschaft und Verkehr des Landkreistages NRW spricht sich wie auch schon der Deutsche Landkreistag auf Bundesebene für einen flächendeckenden Ausbau des Mobilfunknetzes aus. Ziel muss dabei sein, so schnell wie möglich eine Versorgung mit dem "5G"-Standard zu erreichen. Dieser Standard ist insbesondere für die Ermöglichung mobiler digitaler Anwendungen wie dem autonomen Fahren, digitale Verkehrssteuerung einschließlich des ÖPNV, Anwendungen im Bereich "E-Health" oder auch der digitalen Landwirtschaft erforderlich.
- 2. Der Ausschuss für Wirtschaft und Verkehr des Landkreistages NRW tritt dafür ein, dass der Ausbau des "5G"-Netzes zumindest bis hinunter auf die Ebene der Kreis- und Gemeindestraßen sowie aller Schienenverbindungen (Personennah- und Personenfernverkehr) verpflichtend sein soll. Es wird als nicht ausreichend angesehen, ausschließlich nur Wohnlagen zu versorgen, da es gerade Wesen des Mobilfunks ist, dass damit ein digitaler Datenaustausch auch außerhalb der Wohnlagen insb. an verkehrlichen Infrastrukturen ermöglicht wird.
- 3. Der Ausschuss für Wirtschaft und Verkehr des Landkreistages NRW spricht sich dafür aus, dass die Bundesnetzagentur bei der anstehenden Versteigerung von Funkfrequenzen Auflagen zur Anwendung bringt, die die Mobilfunkunternehmen zum Ausbau des "5G"-Netzes bis hinunter auf die Ebene der Kreis- und Gemeindestraßen (und ergänzend aller Schienenwege) verpflichtet. Um die Kosten des Netzausbaus zu reduzieren, sollte es möglich sein, dass in dünn besiedelten Räumen nur ein Netz errichtet wird, welches dann von allen anderen Anbietern zu angemessenen Entgelten im Wege des sog. Nationalen Roamings genutzt werden kann. Ein möglicher Weg zur Umsetzung ist hierbei insbesondere in dem beiliegenden Diskussionspapier (Anlage T8 A1 zum Vorbericht) des "5G-Lab Germany" von der Technischen Universität Dresden beschrieben.
- 4. Der Ausschuss für Wirtschaft und Verkehr des Landkreistages NRW sieht in den Bedingungen des zuletzt vorgelegten finalen Entscheidungsentwurfes (verschärfte Versorgungsauflagen) zu den Vergabebedingungen und Auktionsregeln für die 5G-Frequenzversteigerung einen Schritt in die richtige Richtung (Anlagen T8 A2 und T8 A3 zum Vorbericht). Allerdings sind diese Verschärfungen nach wie vor nicht ausreichend, um eine wirklich flächendeckende Versorgung sicherzustellen. Zumindest müsste bei einer zukünftigen Versteigerung der Frequenzen aus der digitalen Dividende 3 darauf geachtet werden, dass dann eine umfassende Versorgung auch der Fläche (bis hinunter

Internet: http://www.lkt-nrw.de

auf die Ebene der Gemeindestraßen) im kreisangehörigen Raum gewährleistet wird.
5. Der Ausschuss für Wirtschaft und Verkehr des Landkreistages NRW bittet die Geschäftsstelle, weiterhin auf Landes- wie Bundesministerien sowie Landes- wie Bundespolitik einzuwirken, um eine weitere Verschärfung der Versorgungsbedingungen in dem unter den Ziffern 1 bis 3 genannten Sinne möglichst noch im Rahmen der jetzt anstehenden Frequenzversteigerung zu erreichen. Zugleich sollte aber die Interessenvertretung auch darauf ausgeweitet werden, im Rahmen der zukünftig anstehenden Versteigerung der Frequenzen aus der Dividende 3 umfassende, flächendeckende Versorgungsauflagen sicherzustellen.

Beratungsverlauf:

Herr Dr. Faber von der Geschäftsstelle des Landkreistages NRW führt unter Verweis auf den Vorbericht in die Thematik ein. Er betont dabei nochmals, dass es gerade bei einer umfassenden Versorgung mit dem Standard "5 G" nicht nur darum gehe, eine möglichst hohe Zahl von Haushalten im kreisangehörigen Raum zu erreichen, sondern flächendeckende technische Anwendungen mit Bezug zum mobilen Datenempfang zu ermöglichen. Dies beträfe insbesondere Anwendungen wie das autonome Fahren, Anwendungen im Bereich "E-Health" oder auch die digitale Landwirtschaft. Dabei komme es gerade beim Standard "5 G" eben nicht nur auf die Datenübertragungsraten an, sondern zudem auch auf Fragestellungen der Latenzzeit und die Verfügbarkeit bei schneller Fortbewegung. Hier sei der Standard "5 G" bisherigen Mobilfunkstandards deutlich überlegen. Die geänderten Versorgungsauflagen in dem endgültigen Beschluss zu der Frequenzversteigerung seien zwar in Teilen für den kreisangehörigen Raum besser als die ersten diskutierten Entwürfe, würden aber immer noch weit von einer flächendeckenden, ggf. die Verkehrswege umfassend erfassenden Versorgung mit dem Standard "5 G" zurückbleiben. Allerdings könne man hier durchaus darauf hoffen, dass die Versteigerung von Frequenzen im Rahmen der digitalen Dividende 3 in den frühen 2020er Jahren einen gewissen weiteren Vorteil für die flächendeckende Versorgung mit "5 G" bieten. Dies gelte vor allem, weil die dann zur Versteigerung anstehenden Frequenzen nach dem, was bislang von Experten geäußert wurde, für die Spezifika des kreisangehörigen Raums (etwas niedrigere absolute Datenmenge, dafür größere Entfernungen zwischen den Mobilfunkmasten) etwas besser geeignet wären.

Vor dem Hintergrund stimmen die Mitglieder des Ausschusses für Wirtschaft und Verkehr des Landkreistages NRW dem Beschlussvorschlag in dem (geänderten) Vorbericht einstimmig zu.



Flächendeckende Versorgung mit 5G-Mobilfunk in Deutschland

Diskussionspapier des 5G Lab Germany Dresden – initiiert durch die Verbände DIHK, DLT, ZDH und DBV

Datum: 22.10.2018

Der neue Mobilfunkstandard 5G ermöglicht zahlreiche neue Anwendungen in der Wirtschaft (Wirtschaft 4.0, Landwirtschaft, Handwerk), im Bereich der Mobilität, bei der Entwicklung von Smart Cities und Smart Regions oder beim E-Government. Die neuen und verbesserten Anwendungen versprechen enormen volkswirtschaftlichen Nutzen. Der Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung sieht vor, dass "neue Frequenzen nur gegen flächendeckende Versorgung" vergeben werden sollen.

Unter einer flächendeckenden Versorgung verstehen wir die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse. Das bedeutet für uns: in ländlichen Räumen müssen die gleichen Anwendungen/Dienste funktionieren wie im städtischen oder halbstädtischen Bereich, wo der Wettbewerb die besten Marktergebnisse hervorbringt. In den sog. ländlichen Räumen, in denen der Markt allein zu keinen volkswirtschaftlich befriedigenden Ergebnissen führt, müssen die Rahmenbedingungen (Versteigerungsdesign, Versorgungsauflagen, Förderung, Regulierung) so ineinandergreifen, dass Gleichwertigkeit auch im Hinblick auf Gigabit-Internetzugänge gewährleistet wird.

Wichtig ist, dass aus den Versäumnissen der Vergangenheit gelernt wird. Eine Orientierung der Versorgungsauflagen allein an der Versorgung von Haushalten ist bei Weitem nicht ausreichend und grenzt weite Flächen Deutschlands, die bspw. land- und forstwirtschaftlich oder auch touristisch genutzt werden, aus. Und auch die im Koalitionsvertrag oder in Verlautbarungen der Bundesnetzagentur bzw. deren Beirat formulierten Versorgungsauflagen in Bezug auf Bahnstrecken und bestimmte Straßenkategorien sind nicht hinreichend.

Der Koalitionsvertrag und zum Teil die öffentliche Diskussion suggerieren eine hohe Einnahmeerwartung in Bezug auf die Versteigerung der Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz. Die kurzfristige staatliche Gewinnmaximierung sollte aber hinter der Perspektive einer flächendeckenden Versorgung zurückstehen. Denn bei der flächendeckenden Versorgung mit 5G-Funktechnologie geht es auf mittlere Sicht um die künftige Wirtschaftskraft unseres Landes. Die Umverteilung der Einnahmen in Form von Fördermitteln für den festnetzgebundenen Glasfaserausbau in der Fläche könnte im Endeffekt zu einer weiteren Marktkonzentration mit negativen Effekten für die Marktversorgung insgesamt führen.

Das vorliegende Papier soll einen Beitrag für die Diskussion darüber leisten, wie in Deutschland flächendeckend Anwendungen auf Basis der 5G-Mobilfunktechnologie ermöglicht werden können. Dabei werden Maßnahmen für die Ausgestaltung der kurzfristig anstehenden Frequenzvergabe in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz ebenso umrissen, wie für die langfristige Ausgestaltung der Frequenzpolitik.

Der Ansatz in Kürze:

Für eine tatsächlich flächendeckende Versorgung mit hochleistungsfähigen 5G Mobilfunk wird der anstehenden Versteigerung von Mobilfunkfrequenzen eine zusätzliche Versteigerungsstufe vorgeschaltet. In dieser vorgeschalteten Versteigerung sollen die wirt-



schaftlich nicht lukrativen ländlichen Gebiete unter den Netzbetreibern zu "negativen Preisen" versteigert werden. Die vorgeschaltete Versteigerung endet erst, wenn alle (zuvor definiert und abgegrenzten) ländlichen Gebiete auf die drei Netzbetreiber verteilt sind, so dass je ein Netzbetreiber für den Netzaufbau in einem definierten Gebiet unter vollständiger Nutzung der neuen Frequenzbänder und der eigenen vorhandenen Frequenzbänder verantwortlich ist. Die Netzbetreiber erhalten für die so ersteigerten Gebiete Betreiberschutz über mindestens 5 Jahre. Der damit verbundene Vorsprung macht die Versorgung der Gebiete für die Betreiber wirtschaftlich attraktiv. Um den Ausbau im ländlichen Raum weiterhin zu befördern, werden dem Netzbetreiber alle Ausgaben für den 5G-Ausbau in seinen Vorsprungregionen zurückerstattet, und zwar – abzüglich Abschreibungen - bis zu dem Betrag, den der jeweilige Netzbetreiber für die von der Bundesnetzagentur vorgesehene und zeitlich nachfolgende Versteigerung in den Frequenzbereichen 2 GHz und 3,6 GHz ausgeben musste (Cash-Back). Zusätzlich erhält er künftig freiwerdende Frequenzbänder aus der sog. Digitalen Dividende 3. Im Gegenzug verpflichten sich die Netzbetreiber in den von ihnen exklusiv versorgten Gebieten zu Roaming und dazu, binnen drei Jahren (bis Anfang 2023) 98 Prozent der Fläche mit mehr als 10 Mbit/s sowie 5 ms Latenz zu versorgen. Für die Folgejahre werden weitere Verbesserungen vereinbart.

Ein Ansatz für die Ausgestaltung der Frequenzvergabe in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz

In ländlichen Bereichen ist – im Gegensatz zu städtischen oder halbstädtischen Gebieten – zunächst jeweils nur ein einziges Netz erforderlich. Unter dieser Annahme bekommt der jeweils im ländlichen Raum vorhandene Netzbetreiber für das zu versorgende ländliche Gebiet die volle Bandbreite von 300 MHz (3400–3700MHz) der neuen 5G-Frequenzen, was die Ausbaukosten senkt und die Netzperformance erheblich steigert. Er muss im Gegenzug Nationales Roaming der anderen beiden nationalen Netzbetreiber zulassen. An dieser Maßgabe sollte sich das Versteigerungsdesign orientieren.

Der hier diskutierte Ansatz basiert auf folgender Abschätzung: Unter der Annahme der Nutzung der vorhandenen Infrastruktur sowie des 300 MHz breiten Frequenzbandes von 3.400–3.700 MHz und unter Nutzung neuer technologischer Verfahren (z. B. massive MIMO) und Infrastrukturen (z. B. Türme von Windkraftanlagen) ergibt sich folgende Hochrechnung: Es wird von ca. 240.000 km² ländlichem Raum ausgegangen, von dem ca. 114.000 km² Waldgebiete sind, deren Versorgung mit 5G Mobilfunk technisch bedingt kaum zu bewältigen wäre. Die verbliebenen ca. 125.000 km² benötigen unseren Schätzungen zufolge maximal einen zusätzlichen neuen Basisstationsstandort pro 10 km². Daraus ergibt sich ein maximaler Bedarf von 12.500 neuen Basisstationsstandorten. Bei angenommenen 600.000 Euro Kosten pro Standortbau inkl. Glasfaseranbindung würden maximal 7,5 Mrd. Euro für den flächendeckenden Netzausbau im ländlichen Raum entstehen. Zusätzlich müssten die Netzbetreiber die bereits dort existierende Infrastruktur auf 5G migrieren.



Versteigerungsdesign

Die Versteigerung der Frequenzen sollte in zwei Schritten erfolgen. In einem ersten Schritt sollten alle ländlichen Gebiete "zu negativen Preisen versteigert" werden, in einem zweiten Schritt die lukrativen Gebiete zu Marktpreisen.

Erster Schritt – die "Investitionsverpflichtungsversteigerung" für "nicht lukrative" Gebiete

Die nationalen Netzbetreiber sollten im ersten Schritt ausschließlich die nicht lukrativen ländlichen Räume "ersteigern". Der gesamte ländliche Raum sollte hierfür in eine durch 3 teilbare Anzahl von sog. "Vorsprungregionen" aufgeteilt werden. Diese "Ersteigerung" kommt dabei einer Verpflichtung zum flächendeckenden Ausbau von 5G-Netzen in den "ersteigerten Vorsprungregionen", unter Beachtung von Mindestauflagen, und damit einer verpflichtenden Investition der nationalen Betreiber in den 5G-Netzausbau in nicht lukrativen Regionen gleich. Aus diesem Grund wird diese erste Versteigerungsphase auch "Investitionsverpflichtungsversteigerung" genannt.

Hier ein erster Vorschlag zu einer möglichen Ausführung:

In einem ersten Versteigerungslauf kann durch Losverfahren jedem Netzbetreiber eine (oder mehrere) Vorsprungregion(en) zugeteilt werden. Danach "bietet" in jeder weiteren Runde jeder Netzbetreiber für je eine weitere Vorsprungregion. Bei gleicher Wahl der Vorsprungregion zweier (oder dreier) Netzbetreiber erhält der Netzbetreiber die Region, dessen geographischer Mittelpunkt am nächsten zu seinen bisherigen Vorsprungregionen ist (Abstandsprinzip). Hierdurch soll eine Konzentration von benachbarten Regionen pro Netzbetreiber erzielt werden. Bei Gleichheit der Abstände entscheidet das Los. Der hierbei verlierende Netzbetreiber darf dann eine Vorsprungregion aussuchen, die nicht weiter entfernt liegt zu seinem bisherigen Portfolio, als der Abstand durch den der in der Runde gewinnende Netzbetreiber die Vorsprungregion erhielt. Bei zwei verlierenden Netzbetreibern, weil alle drei für dieselbe Vorsprungregion boten, dürfen beide Verlierer nach diesem Prinzip eine neue Vorsprungregion auswählen und bei Gleichheit der ausgewählten Region startet für sie dasselbe Verfahren.

Diese Investionsverpflichtungsversteigerung endet erst, wenn alle (zuvor definiert und abgegrenzten) ländlichen Gebiete (Vorsprungregionen) auf die drei Netzbetreiber verteilt sind, so dass je ein Netzbetreiber für den Netzaufbau in einem definierten Gebiet verantwortlich ist.

Die Netzbetreiber verpflichten sich mit der vorgeschalteten "Ersteigerung", im jeweiligen Gebiet das Netz mit Vorrang auszubauen. Die Versorgungsgarantie hierfür könnte wie folgt ausgestaltet sein: 98 Prozent der geografischen Fläche (Waldflächen ausgenommen) innerhalb von 3 Jahren (bis Anfang 2023) mit mindestens 10 Mbit/s und 5 ms Latenz¹ zu versorgen. Bis 2025 muss dann ein weiterer Ausbau erfolgen, durch den 99 Prozent der geografischen Fläche (Waldflächen ausgenommen) mit mindestens 30 Mbit/s und 1 ms Latenz versorgt werden. Die Versorgung soll dabei explizit durch den

¹ Latenz: Ping Ende-zu-Ende-Laufzeit zum nächsten Mobile Edge Cloud Server und zurück.



Aufbau von 5G-Netzen erfolgen, nicht durch den Aufbau von 2G bis 4G Netzen. Existierende und erweiterbare Infrastruktur sollte allerdings hierfür genutzt werden können.

Die Versorgungsgarantie muss von den Betreibern einfach messbar und nachprüfbar umgesetzt werden, damit für alle relevanten Akteure stets nachvollziehbar ist, ob die Kapazität des 5G-Netzes in der Vorsprungregion ausreichend dimensioniert ist. So sollen mobile Nutzer, bspw. mit Hilfe einer Mobile-App der BNetzA, die Breitbandkompetenzzentren der Länder, wie auch die BNetzA selbst jederzeit überprüfen können, wie die Versorgungsqualität effektiv in einer Vorsprungregion ist.

Als mögliche Strafe für Verletzung der Versorgung wird vorgeschlagen:

• Es wird eine empfindliche Geldstrafe fällig (z.B. EUR 50T pro km² der unterversorgten Vorsprungregion pro Jahr) und die Lizenz auf die Frequenzen der Digitalen Dividende 3 der unterversorgten Vorsprungregion erlischt, falls der Versorgungsmangel nicht innerhalb von 6 Monaten behoben wird.

Zweiter Schritt – die Versteigerung der "lukrativen" Gebiete

In einem zweiten Versteigerungsschritt werden die lukrativen städtischen und halbstädtischen Bereiche nach üblichem (bereits in Vorbereitung befindlichen) Verfahren versteigert. Hierbei fließen die Lizenzeinnahmen nur vorübergehend dem Bund zu, da die Netzbetreiber das im Folgenden dargestellte Rückforderungsrecht erhalten. Am Ende der Versteigerung hat jeder Netzbetreiber "seine" deutschlandweiten 5G-Frequenzen.

Ausgenommen sind hiervon die Vorsprungregionen. Hier erhält ein Netzbetreiber, der nach Versteigerungsschritt 1 nicht exklusiver Netzbetreiber der jeweiligen Vorsprungregion ist, erst ab 2025 das Recht der Einforderung seiner deutschlandweit ersteigerten Frequenzen, wenn er die dann zu diesem Zeitpunkt geltende Versorgungsauflage (siehe Erläuterung der Versorgungsauflage unter Schritt 1) in der gesamten zu berücksichtigenden Vorsprungregion einhalten kann. Jeder Netzbetreiber erhält somit einen zeitlichen "Vorsprung" bis Anfang 2025 in seinen jeweiligen "Vorsprung"-Regionen.

Rückforderungsrecht der Lizenzausgaben der Netzbetreiber

Um die Netz-Güte im ländlichen Raum zu verbessern, werden die Vorsprungregionen eingerichtet, in denen jeweils ein Netzbetreiber mindestens 5 Jahre Vorsprung erhält.

Um den Ausbau im ländlichen Raum weiterhin zu befördern, werden dem Netzbetreiber alle Ausgaben für den 5G-Ausbau in seinen Vorsprungregionen – abzüglich Abschreibungen – zurückerstattet bis zu dem Betrag, den der jeweilige Netzbetreiber für den 2. Schritt der Versteigerung ausgeben musste (Cash-Back).

Hierbei werden quartalsweise Abrechnungen vorzulegen sein (z.B. äquivalent der Abrechnung zur Projektförderung beim BMBF oder BMWi). Es werden nur die entstandenen Ausgaben rückerstattet, die in Vorsprungregionen für den 5G-Netzausbau relevant waren, und nur für bis Ende 2023 verausgabte Kosten. Mit Kosten sind sowohl die für das Funkzugangsnetz als auch die für die (Glasfaser) Anbindung der Basisstationen entstandene Ausgaben gemeint.

Eine Verzinsung der Lizenzausgaben durch den Bund wird es nicht geben.



Rahmenbedingungen für die Vergabe

Die Rahmenbedingungen für die Frequenzversteigerung sollten den Marktteilnehmern ausreichend Investitions- und Planungssicherheit bieten, Anreize für den flächendeckenden Netzausbau setzen und gleichzeitig offen genug sein, um künftige Marktentwicklungen zu unterstützen. Die folgenden Rahmenbedingungen sollten bei der Vergabe der Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz berücksichtigt werden:

- Nationales Roaming in den Vorsprungregionen. Dieses Recht auf nationales Roaming ist rein auf die Netzbetreiber begrenzt, die an der Versteigerung teilnehmen: Der Netzbetreiber, der das initiale Netz in seiner Vorsprungregion aufbaut, muss es zeitlich unbegrenzt den anderen für nationales Roaming zur Verfügung stellen. Hierdurch wird garantiert, dass jeder Kunde deutschlandweit drei Netzbetreiber "sieht". Das Recht und die Verpflichtung auf nationales Roaming in einer Vorsprungregion erlischt allerdings gegenüber einem konkurrierenden Netzbetreiber, sobald dieser (frühestens ab 2025) die Vorsprungregion selbst mit den 5G-Frequenzbändern versorgt, die er im 2. Versteigerungsschritt "deutschlandweit" erworben hat. Hierbei gilt für den Netzbetreiber, der die Herausgabe "seiner" Frequenzen vom Vorsprungbetreiber erwirken möchte, dass er die oben beschriebene Regelung zur Mindestversorgung im Vorsprunggebiet selbst auch einhalten muss.
- Randwettbewerb wird durch den Aufbau "lokaler und regionaler Netze" ermöglicht. Für diese gibt es keine nationale Roaming-Verpflichtung der nationalen Mobilfunkbetreiber. Lokale/regionale Netzbetreiber, die eine Lizenz in den Bändern 3.700–3.800 MHz oder 26 GHz zugeteilt bekommen, bekommen den Zugang zum Telekommunikationsnetz/Internet äquivalent einem Festnetzbetreiber. Lokale/regionale Netzbetreiber bieten lokale bzw. regionale Mobilfunk- und Festnetze an, deren Anschluss ans Internet und "Einspeisungsgebühren" wie bei lokalen Festnetzanschlüssen erfolgen. Nationales Roaming ist nicht verpflichtend, um das Businessmodell der drei nationalen Mobilfunkbetreiber für den Ausbau des ländlichen Raums nicht zu unterwandern. Die Abdeckung des ländlichen Raums ist höchste Priorität.
- Zur Einhaltung der Versorgungsauflage in den Vorsprungregionen dürfen auch Frequenzbänder verwendet werden, die dem jeweiligen Netzbetreiber bereits zur Verfügung stehen.
- Die temporäre Mitnutzung der Frequenzen im 3.400–3.800MHz Band, wie im Vorschlag der "Anhörung zur lokalen und regionalen Bereitstellung des Frequenzbereichs 3.700 MHz bis 3.800 MHz für den drahtlosen Netzzugang" der BNetzA, wird befürwortet.
- Nach Ablauf einer 5-Jahres-Frist (Anfang 2025) dürfen auch die anderen Netzbetreiber in den Vorsprungregionen eigene Netze bauen, die zuvor einer der drei Netzbetreiber "ersteigert" hat. Diese Netze dürfen aber erst dann ihren Betrieb aufnehmen bzw. Angebote am Markt machen, wenn sie die dann dort geltende Versorgungsauflage in der jeweiligen gesamten Vorsprungregion erfüllen.
- Eine Erhöhung der Anzahl nationaler Mobilfunkbetreiber auf vier unterwandert deren Profitabilität und damit die finanzielle Möglichkeit, den Netzausbau im ländlichen Raum prioritär durchzuführen. Eine Verringerung auf zwei Mobilfunkbetreiber erzeugt ein Duopol bzw. Oligopol und verringert damit wiederum die Chance des Wettbewerbs um den ländlichen Raum.



- Die Mitnutzung vorhandener Infrastrukturen (wie bspw. Windräder/-türm oder Strommasten) muss die Regel, nicht die Ausnahme sein. Dafür müssen Bund, Länder und Kommunen die bestmöglichen Voraussetzungen schaffen. Dies muss allen Netzbetreibern zur Verfügung stehen, sowohl den nationalen Mobilfunkbetreibern als auch Betreibern lokaler bzw. regionaler Netze (z.B. im 3.700-3.800 MHz Band). Eine Begrenzung der Mast- oder Antennenhöhe in lokalen und regionalen Netzen ist nicht sinnvoll. Ein Beispiel für den Aufbau eines regionalen Netzbetreibers könnte eine Baustelle sein, wobei z.B. auf einem dort vorhandenen Baukran die Antenne montiert wird. Die Kran-Höhe wird durch die "Lufthoheit" der Baustelle bestimmt, und garantiert damit auch eine gute lokale Funkversorgung. Ein weiteres Beispiel könnte ein Bauernhof sein, der die Versorgung seiner Felder selbst in die Hand nehmen möchte und seinen Futtersilo zur Antennenmontage nutzen möchte. In beiden Fällen ist die Beschränkung der Mast- bzw. Antennenhöhe, auf bspw. maximal 10m, kontraproduktiv.
- Während der ersten 5 Jahre (bis Anfang 2025) erhält der initiale Netzbetreiber in der jeweiligen ländlichen Vorsprungregion alle neuen 5G-Frequenzbänder im Bereich 3.400-3.700 MHz. Davon ausgeschlossen sind Frequenzbänder, die für die lokale und regionale Zuteilung festgelegt werden, denn diese Bänder bleiben dem Betrieb lokaler und regionaler Netze vorbehalten.
- Vorsprungregionen dürfen nach vollständiger Beendigung der zwei Versteigerungsschritte unter den drei nationalen Netzbetreibern getauscht werden. Hierbei dürfen auch Zahlungen untereinander erfolgen.
- Für die Nutzung der Frequenzen und Absprache an der Grenze benachbarter Vorsprungregionen unterschiedlicher Netzbetreiber soll dieselbe Regelung gelten, wie heute an nationalen Ländergrenzen.
- Die Bundesländer und der Bund müssen sich verpflichten, eine "Digitale Dividende 3" mit mindestens 100 MHz Bandbreite im Band unter 700 MHz ab 2025 zur Verfügung zu stellen.
- Alle hier genannten Datenraten beziehen sich auf die Downlink-Datenrate. Für die zu erzielende Uplink-Datenrate gilt jeweils die Hälfte.

Kontakt

5G Lab Germany Dresden
Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Gerhard Fettweis
Gerhard.Fettweis@tu-dresden.de

Dr.-Ing. Norman Franchi
Norman.Franchi@tu-dresden.de









Deutscher	Landkreistag	PF	110252	10832	Berlin

Berlin, 22. Oktober 2018

Sehr geehrte	
--------------	--

ein flächendeckender Ausbau der Glasfaserinfrastruktur und darauf basierend der 5G-Mobilfunknetze ist für Unternehmen in der Stadt, im städtischen Umland und ganz besonders auf dem Land das Standortthema Nr. 1. Die Anwender wissen, dass ihre künftige Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von einer tatsächlich flächendeckenden Verfügbarkeit hochleistungsfähiger digitaler Infrastrukturen abhängt.

Die Beratungen über die Bedingungen für die Vergabe der Frequenzen für die fünfte Mobilfunkgeneration sind in vollem Gange. Beim flächendeckenden Ausbau der 5G-Mobilfunknetze reicht die gegenwärtige Fokussierung auf Haushalte, Schienen, Bundesautobahnen und bestimmte weitere Straßenkategorien nicht. Insbesondere die Unternehmen benötigen neben einer Glasfaseranbindung auch 5G für ihre Geschäftsmodelle – von der Landwirtschaft angefangen bis hin zu flächendeckenden Mobilitätskonzepten und den zahlreichen Bedürfnissen eines modernen Gesundheitswesens. Die intelligente Verknüpfung im Logistikbereich zum Beispiel stellt besondere Anforderungen an die enge Integration von 5G-Netzinfrastruktur und Unternehmenslösungen, die bis in die zahlreichen Unternehmensstandorte und in alle Straßen- und Wegenetze in der Fläche hineinreichen – zu Lande und zu Wasser.

Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse basiert auf gleichwertiger Infrastruktur. Es geht um die Wirtschaftskraft und damit die Lebensperspektiven von vielen Menschen in ländlichen Räumen. Deshalb sollten dort grundsätzlich die gleichen Anwendungen/Dienste möglich sein wie im städtischen oder stadtnahen Bereich. In den ländlichen Räumen, in denen der Markt allein zu keinen volkswirtschaftlich und gesellschaftlich sinnvollen Ergebnissen führt, müssen die Rahmenbedingungen (Versteigerungsdesign, Versorgungsauflagen, Förderung, Regulierung) so ineinandergreifen, dass hochleistungsfähiges Internet gewährleistet ist.

Wir erwarten von der Politik, dass sie jetzt die Voraussetzungen für einen vorausschauenden und aufeinander abgestimmten Ausbau gigabitfähiger Infrastrukturen im Festnetz- und Mobilfunkbereich vertieft diskutiert und dass dabei auch unkonventionelle oder neue Lösungsansätze in die Betrachtung einbezogen werden. Dabei sollte es jedoch nicht zu einer unnötigen Verzögerung bei der Umsetzung der Frequenzvergabe kommen.

Vor diesem Hintergrund haben die unterzeichnenden Verbände das renommierte "5G Lab Germany" in Dresden dazu angeregt, einen spezifischen Verfahrensvorschlag für die anstehende Frequenzvergabe zu skizzieren, in dessen Ergebnis eine Versorgung der Fläche mit 5G-Mobilfunk mit Anbindung an das Glasfasernetz zeitnah und nicht zuletzt auch wirtschaftlich erreicht wird.

Wir übermitteln Ihnen diesen Verfahrensvorschlag beiliegend und bitten um seine Berücksichtigung bei der weiteren Vorbereitung der 5G-Frequenzvergabe.

Mit freundlichen Grüßen

Bernhard Krüsken

Deutscher Bauernverband

Dr. Achim Dercks

A. U

Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V.

Dr. Kay Ruge

Deutscher Landkreistag

Karl-Sebastian Schulte

Zentralverband des Deutschen Handwerks