

## **Antrag**

**der Abg. Klaus Hoher u. a. FDP/DVP**

**und**

## **Stellungnahme**

**des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau**

### **5G-Mobilfunk in ländlichen Räumen und Landwirtschaft**

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,  
die Landesregierung zu ersuchen,  
zu berichten,

I. zu berichten,

1. wie sich aktuell in Baden-Württemberg die Netzabdeckung nach dem Mobilfunkstandard Long Term Evolution (LTE) darstellt (Angabe sowohl nach Abdeckung der Landesfläche als auch nach dem durchschnittlich erreichten Bevölkerungsanteil);
2. wie sich die unter Ziffer 1 dargestellte Netzabdeckung in Baden-Württemberg aktuell im Vergleich der deutschen Flächenländer – sofern bekannt – darstellt;
3. bis wann sie bei der LTE-Netzabdeckung die vollständige Beseitigung der sogenannten „weißen Flecken“ in den ländlichen Räumen Baden-Württembergs erwartet;
4. inwiefern sie die Auffassung von Bundesminister Professor Dr. Helge Reinhold Braun teilt, wonach ein flächendeckender Ausbau des neuen Mobilfunkstandards 5G „weder bedarfsgerecht noch realistisch“ sei (siehe dazu: *Handelsblatt.com*, „Das ist so unfassbar teuer“, 20. September 2018), und wie sie diese Aussage mit Blick auf § 2 Absatz 2 Nummer 1 des Raumordnungsgesetzes bewertet;
5. welche Erkenntnisse die Landesregierung über die Hintergründe der Entscheidung der Bundesnetzagentur hat, den Betreibern bei der Einführung des 5G-Standards ab 2020 anders als 2010 bei der LTE-Einführung keine Verpflichtung zum Ausbau in bevölkerungsschwachen Gebieten aufzuerlegen;

6. in welchen ländlichen Räumen Baden-Württembergs dies ihrer Einschätzung nach praktische Folgen für die 5G-Netzabdeckung haben wird;
  7. wie sie aktuell die tatsächliche Erreichbarkeit der Zielsetzung der „5G-Strategie für Deutschland“ der Bundesregierung bewertet (siehe dort Seite 3), bis 2025 zusätzlich zu den Bundesautobahnen und Hochgeschwindigkeitsbahnstrecken „zumindest auch Bundes- und Landesstraßen, Bahntrassen und größere Wasserwege mit der qualitativ notwendigen 5G-Konnektivität“ zu versorgen;
  8. in welchen ländlichen Räumen Baden-Württembergs sie bei der 5G-Einführung Verzögerungen aufgrund fehlender Glasfasernetze bzw. aufgrund der fehlenden Netzanbindung von Mobilfunkbasisstationen erwartet;
  9. welche Erkenntnisse sie über das vom „5G Lab Germany“ (Dresden) entwickelte alternative Modell für die im Jahr 2019 anstehenden Versteigerungen der 5G-Frequenzen durch die Bundesnetzagentur hat;
  10. wie sie dieses Modell einer vorgeschalteten Negativversteigerung zugunsten wirtschaftlich weniger lukrativer bzw. ländlicher Regionen gegebenenfalls bewertet;
  11. welche Bedeutung sie dem 5G-Mobilfunk hinsichtlich Smart Farming- und Precision Farming-Anwendungen beimisst, die auf eine Vielzahl einzelner Sensoren mit geringer Datenrate angewiesen sind (z. B. bei der Schädlings- und Unkrautkontrolle auf Ackerflächen oder bei der Kontrolle individueller Tiergesundheitsdaten in Nutztierhaltungssystemen);
  12. welche Bedeutung sie dem 5G-Mobilfunk mit Blick auf den Einsatz autonom fahrender Feldroboter oder den Einsatz von Drohnen in Landwirtschaft sowie Obst- und Weinbau beimisst;
  13. inwiefern sie die Auffassung teilt, dass die Digitalisierung der Landwirtschaft erst bei Verfügbarkeit einer qualitativ hochwertigen 5G-Konnektivität ihr volles Potenzial bei der Optimierung betrieblicher Abläufe und bei der Schonung natürlicher Ressourcen entfalten kann;
  14. welche Bedeutung sie dem 5G-Mobilfunk für die Mobilität der Zukunft mit den Schlagworten „vernetzt“, „autonom“ und „verkehrsträgerübergreifend“ (Telematikanwendungen) beimisst;
  15. ob sie ein stufenweises Vorgehen der Verfügbarkeit im Verkehrsbereich (definierte Bahnrelationen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Kreisstraßen und Gemeindestraßen) für sachgerecht erachten würde;
- II. über den Bundesrat aktiv darauf hinzuwirken, dass die Bundesnetzagentur ihr Modell für die Versteigerungen der 5G-Frequenzen dahingehend überarbeitet, dass das Ziel einer flächendeckenden Netzabdeckung in den ländlichen Räumen möglichst bis zum Jahr 2025 erreicht wird.

28. 09. 2018

Hoher, Brauer, Dr. Timm Kern,  
Haußmann, Keck FDP/DVP

#### Begründung

Der Digitalisierungsprozess in ländlichen Räumen und in der Landwirtschaft steht und fällt mit dem flächendeckenden Ausbau einer zukunftsfähigen Netzinfrastruktur.

## Stellungnahme\*)

Mit Schreiben vom 2. November 2018 Nr. 36-3400.1/862 nimmt das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau im Einvernehmen mit dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz und dem Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration zu dem Antrag wie folgt Stellung:

1. wie sich aktuell in Baden-Württemberg die Netzabdeckung nach dem Mobilfunkstandard Long Term Evolution (LTE) darstellt (Angabe sowohl nach Abdeckung der Landesfläche als auch nach dem durchschnittlich erreichten Bevölkerungsanteil);

Zu 1.:

Die LTE-Netzabdeckung beträgt in Baden-Württemberg derzeit ca. 95 Prozent der Haushalte und ca. 83 Prozent der Landesfläche.

Die aktuelle Mobilfunknetzabdeckung ist zudem für alle Mobilfunktechnologien (GSM, UMTS und LTE) auf den Netzabdeckungskarten der drei Mobilfunknetzbetreiber, der Deutschen Telekom, Vodafone und Telefónica, auf ihren Internetseiten dokumentiert:

- Deutsche Telekom (<https://www.telekom.de/start/netzausbau>)
- Vodafone (<https://www.vodafone.de/privat/hilfe-support/netzabdeckung.html>)
- Telefónica (<https://www.o2online.de/service/netz-verfuegbarkeit/netzabdeckung>)

2. wie sich die unter Ziffer 1 dargestellte Netzabdeckung in Baden-Württemberg aktuell im Vergleich der deutschen Flächenländer – sofern bekannt – darstellt;

Zu 2.:

Bezogen auf die Haushalte in den einzelnen Flächenländern stellt sich die Mobilfunkversorgung durch mindestens einen Mobilfunkanbieter aufgrund der Angaben der Netzbetreiber an die Bundesnetzagentur wie folgt dar:

Land	Haushalte
Baden-Württemberg	ca. 95 Prozent
Bayern	ca. 96 Prozent
Brandenburg	ca. 97 Prozent
Hessen	ca. 98 Prozent
Mecklenburg-Vorpommern	ca. 96 Prozent
Niedersachsen	ca. 98 Prozent
Nordrhein-Westfalen	ca. 98 Prozent
Rheinland-Pfalz	ca. 95 Prozent
Saarland	ca. 94 Prozent
Sachsen	ca. 97 Prozent
Sachsen-Anhalt	ca. 97 Prozent
Schleswig-Holstein	ca. 98 Prozent
Thüringen	ca. 95 Prozent

\*) Der Überschreitung der Drei-Wochen-Frist wurde zugestimmt.

Im Vergleich zu anderen Flächenländern liegt der Versorgungsgrad von 95 Prozent in Baden-Württemberg – trotz schwieriger Topographie und Siedlungsstruktur – nur knapp hinter dem Spitzenwert von 98 Prozent. In Gebieten mit dichter Bewaldung oder tiefen Tälern, z. B. im Schwarzwald oder auf der Schwäbischen Alb, ist eine flächendeckende Mobilfunkversorgung schwieriger zu gewährleisten als in flacheren Bundesländern wie z. B. Niedersachsen, Schleswig-Holstein oder Mecklenburg-Vorpommern. Ebenso ist die Mobilfunkabdeckung in Ländern mit großflächigen Ballungsgebieten wie Nordrhein-Westfalen leichter zu bewältigen. Ein weiterer Grund liegt nach Angaben der Netzbetreiber darin, dass die Vorbehalte der Bevölkerung gegenüber der Mobilfunkinfrastruktur in Süddeutschland ausgeprägter sind als in anderen Regionen Deutschlands. Dadurch ist es für die Mobilfunknetzbetreiber schwieriger und aufwendiger, neue Standorte für Mobilfunksendemasten zu finden.

Bezogen auf die Landesfläche stehen derzeit keine Vergleichsdaten zu anderen Flächenländern zur Verfügung.

*3. bis wann sie bei der LTE-Netzabdeckung die vollständige Beseitigung der sogenannten „weißen Flecken“ in den ländlichen Räumen Baden-Württembergs erwartet;*

Zu 3.:

Die Versorgungsaufgaben der letzten Frequenzversteigerung im Jahr 2015 sehen vor, dass die Mobilfunknetzbetreiber bis Ende 2019 mindestens 97 Prozent der Haushalte in jedem Bundesland mit einer Mobilfunkabdeckung von 50 Mbit/s je Antennensektor zu versorgen haben.

Die Bundesnetzagentur sieht in ihrem aktuellen Konsultationsentwurf, der die Vergabebedingungen für die Frequenzversteigerung Anfang 2019 festlegt, eine Versorgungsaufgabe von 98 Prozent der Haushalte in jedem Bundesland mit 100 Mbit/s je Antennensektor bis Ende 2022 vor.

Für eine nahezu vollständige Beseitigung der sogenannten „weißen Flecken“ in den ländlichen Räumen muss eine große Zahl an Mobilfunksendemasten zusätzlich errichtet werden. Dafür müssen geeignete Standorte gefunden und die Akzeptanz der Bevölkerung für weitere Mobilfunksendemasten erhöht werden. Aufgrund der topographischen Gegebenheiten wird in einigen Gebieten ein Mobilfunknetzausbau wirtschaftlich nicht darstellbar sein, wenn er überhaupt möglich ist. Zudem kommen weitere Ausbauhindernisse hinzu, wie zum Beispiel Naturschutzgebiete oder der Denkmalschutz, die einem flächendeckenden Ausbau entgegenstehen.

Auf dem Mobilfunkgipfel des Bundes am 12. Juli 2018 haben die Mobilfunknetzbetreiber zugesichert, bis 2022 99 Prozent der Haushalte in einem Bundesland versorgen zu können. Mit dem damit verbundenen Netzausbau ist auch eine erheblich verbesserte Flächendeckung von deutlich über 90 Prozent zu erwarten. Eine Flächendeckung von 100 Prozent in dem Sinn, dass man an jedem beliebigen Standort über mobiles Breitband verfügen kann, ist bei einer Funktechnologie, die diversen dämpfenden Einflüssen unterliegt, mit vertretbarem Aufwand nicht zu erreichen.

*4. inwiefern sie die Auffassung von Bundesminister Professor Dr. Helge Reinhold Braun teilt, wonach ein flächendeckender Ausbau des neuen Mobilfunkstandards 5G „weder bedarfsgerecht noch realistisch“ sei (siehe dazu: Handelsblatt.com, „Das ist so unfassbar teuer“, 20. September 2018), und wie sie diese Aussage mit Blick auf § 2 Absatz 2 Nummer 1 des Raumordnungsgesetzes bewertet;*

Zu 4.:

Der 5G-Mobilfunkausbau setzt auf das bestehende 4G-Netz auf. Überall dort, wo derzeit keine Mobilfunkversorgung besteht, kann auch kurzfristig keine 5G-Mobilfunkversorgung aufgebaut werden. Das Ziel der Landesregierung ist jedoch eine umfassende und flächendeckende Mobilfunkversorgung in Baden-Württemberg, die den Bedarf an 5G-Anwendungen deckt. Allerdings wird dies mit erheblichen Kosten verbunden sein. Der Beiratsbeschluss der Bundesnetzagentur vom 25. Juni 2018 forderte u. a. eine Mobilfunkabdeckung mit 300 Mbit/s für 98 Prozent der

Haushalte in jedem Bundesland bis Ende 2025. Berechnungen der Mobilfunknetzbetreiber haben ergeben, dass eine Umsetzung des Beiratsbeschlusses zwischen 19 und 76 Milliarden Euro je Netzbetreiber kosten würde. Der Wert der zu versteigernden Frequenzen beträgt hingegen ca. 3 bis 5 Milliarden Euro.

Das Bundesraumordnungsgesetz enthält als Leitvorstellung die nachhaltige Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen führt. Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse bedeutet in der Planung, allen (Teil-) Räumen der Bundesrepublik Deutschland gleichwertige Entwicklungsmöglichkeiten zu eröffnen. In diesem Zusammenhang ist auch der Zugang zu leistungsfähigen, zukunftsorientierten Kommunikationsnetzen zu berücksichtigen.

*5. welche Erkenntnisse die Landesregierung über die Hintergründe der Entscheidung der Bundesnetzagentur hat, den Betreibern bei der Einführung des 5G-Standards ab 2020 anders als 2010 bei der LTE-Einführung keine Verpflichtung zum Ausbau in bevölkerungsschwachen Gebieten aufzuerlegen;*

Zu 5.:

Bei der anstehenden Frequenzvergabe plant die Bundesnetzagentur Versorgungsauflagen, die weit über die Auflagen aus vergangenen Frequenzvergaben hinausgehen. Aufgrund einer Entscheidung der Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur aus dem Jahre 2009 enthalten z. B. die 800-MHz-Zuteilungen aus der Frequenzvergabe 2010 die Verpflichtung, einen Versorgungsgrad von mindestens 90 Prozent der Bevölkerung der von den einzelnen Bundesländern benannten Städte und Gemeinden zu erreichen.

Im Unterschied dazu sieht die Bundesnetzagentur in ihrem Entwurf zur anstehenden Frequenzvergabe für die Frequenzbereiche bei 2 GHz und 3,4 bis 3,7 GHz vor, dass ein Zuteilungsinhaber – unter anderem – eine Abdeckung von mindestens 98 Prozent der Haushalte in jedem Bundesland mit einer Übertragungsrate von mindestens 100 Mbit/s im Downlink bis zum 31. Dezember 2022 erreichen muss. Darüber hinaus sind Auflagen für Verkehrswege vorgesehen. Zusätzlich soll jeder Zuteilungsnehmer im Bereich 3,6 GHz verpflichtet werden, 500 „5G-Basisstationen“ bis zum 31. Dezember 2022 in Betrieb zu nehmen. Je Bundesland ist der flächenmäßige Anteil auszubauen. Des Weiteren soll jeder Zuteilungsnehmer im Bereich 2 GHz verpflichtet werden, 500 Basisstationen mit mindestens 100 Mbit/s in zuvor definierten „weißen Flecken“ bis zum 31. Dezember 2022 in Betrieb zu nehmen. Je Bundesland ist der flächenmäßige Anteil auszubauen. Dabei sind pro Jahr mindestens 100 Basisstationen in Betrieb zu nehmen.

Die Versorgungsauflagen sehen vor, dass 98 Prozent der Haushalte bis Ende 2022 versorgt werden sollen, was nicht 98 Prozent der gesamten Landesfläche entspricht. Es muss daher davon ausgegangen werden, dass auch künftig in einzelnen Gebieten Versorgungslücken bestehen werden, nämlich dort, wo keine Wohnbebauung vorhanden ist. Dies wird im Rahmen des gegenwärtigen Regimes der Frequenzvergabe nicht zu vermeiden sein, weil Versorgungsauflagen verhältnismäßig sein müssen und die damit verbundenen Kosten den Wert der zu versteigernden Frequenzen nicht übersteigen dürfen.

Allerdings wird sich die Landesregierung gegenüber den Mobilfunkbetreibern dafür einsetzen, dass der Netzausbau gerade auch in den ländlichen Regionen im Sinne der Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse in Stadt und Land zügig vorangetrieben wird. Für das Flächen- und Technologieland Baden-Württemberg ist dies von hoher Bedeutung, denn nur eine wirklich flächendeckende Verfügbarkeit hochleistungsfähiger Mobilfunknetze machen die zunehmend wichtiger werdenden digitalen Anwendungen wie Telemedizin, autonomes Fahren oder Industrie 4.0 sowie den betriebssicheren Betrieb von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten in der Außen- und Innenwirtschaft erst möglich und praktikabel. Darüber hinaus wird sich die Landesregierung wie bereits in der Vergangenheit im Beirat der Bundesnetzagentur dafür einsetzen, dass die ländlichen Regionen beim Ausbau des Mobilfunknetzes in angemessener Weise berücksichtigt werden.

*6. in welchen ländlichen Räumen Baden-Württembergs dies ihrer Einschätzung nach praktische Folgen für die 5G-Netzabdeckung haben wird;*

Zu 6.:

Die Versorgungsaufgaben, die sich aus der anstehenden Frequenzversteigerung ergeben werden, sind noch nicht endgültig festgelegt. Zudem hängt der Ausbau konkreter Standorte, über den die einzelnen Mobilfunknetzbetreiber entscheiden, von einer Vielzahl von Faktoren ab. Somit kann keine Aussage darüber getroffen werden, an welchen Orten künftig eine 5G-Netzabdeckung vorhanden sein wird.

Neben der Frequenzversteigerung können interessierte Unternehmen direkt bei der Bundesnetzagentur Frequenzen für ihre 5G-Anwendungen beantragen. Im Bereich 3,7 bis 3,8 GHz hat die Bundesnetzagentur lokale und regionale Frequenzen für industrielle und landwirtschaftliche Anwendungen reserviert. Damit haben Unternehmen und landwirtschaftliche Betriebe die Möglichkeit, speziell auf ihren Bedarf zugeschnittene 5G-Anwendungen an ihren Standorten aufzubauen und zu nutzen. Auch hier ist nicht vorhersehbar, an welchen Orten eine lokale oder regionale 5G-Netzabdeckung entstehen wird.

*7. wie sie aktuell die tatsächliche Erreichbarkeit der Zielsetzung der „5G-Strategie für Deutschland“ der Bundesregierung bewertet (siehe dort Seite 3), bis 2025 zusätzlich zu den Bundesautobahnen und Hochgeschwindigkeitsbahnstrecken „zumindest auch Bundes- und Landesstraßen, Bahntrassen und größere Wasserwege mit der qualitativ notwendigen 5G-Konnektivität“ zu versorgen;*

Zu 7.:

Die Bundesnetzagentur sieht in ihrem aktuellen Konsultationsentwurf bereits weitgehende Versorgungsaufgaben vor (vgl. Antwort zu Frage 5). Mit diesen Auflagen würden neben den Bundesautobahnen und ICE-Trassen auch Bundesstraßen und fahrgaststarke Bahnstrecken versorgt. Zudem werden ab 2025 weitere Frequenzen verfügbar, die auch zur Flächenabdeckung verwendet werden können. Mit diesen Frequenzen könnten weitere Verkehrswege in Deutschland versorgt werden. Darüber hinaus können gegebenenfalls weitere Flächenfrequenzen bei einer möglichen „Digitalen Dividende III“ bereitgestellt werden. Dabei handelt es sich um den Bereich 600 MHz. Die Ergebnisse der Weltfunkkonferenz 2019 werden dafür die Weichen stellen.

Nach Aussage der Deutschen Telekom wird es darüber hinaus möglich sein, dass 99 Prozent der Bevölkerung und 90 Prozent der Fläche in Deutschland bis 2025 mit 5G versorgt werden könnten (siehe dazu: [www.spiegel.de](http://www.spiegel.de), „Telekom verspricht 5G auch im Wald“, 11. Oktober 2018).

*8. in welchen ländlichen Räumen Baden-Württembergs sie bei der 5G-Einführung Verzögerungen aufgrund fehlender Glasfasernetze bzw. aufgrund der fehlenden Netzanbindung von Mobilfunkbasisstationen erwartet;*

Zu 8.:

Die Versorgungsaufgaben, die in der anstehenden Frequenzversteigerung Anfang 2019 festgelegt werden, werden dazu führen, dass auch in den ländlichen Räumen eine sehr weitreichende Versorgung mit Mobilfunkdiensten gewährleistet ist (vgl. Antwort zu Frage 5). Die Mobilfunknetzbetreiber binden dabei ihre Funkbasisstationen zunehmend mit Glasfaser an, um die stark wachsenden Datenverkehre der 4G- und künftig 5G-Mobilfunkdienste bewältigen zu können.

Die Landesregierung unterstützt mit ihrer Breitbandförderung den Ausbau von Glasfasernetzen. Ziel ist es, bis 2025 in Baden-Württemberg flächendeckend gigabitfähige Netze verfügbar zu haben. Somit leistet das Land einen entscheidenden Beitrag auch dafür, dass der Rollout der 5G-Mobilfunktechnologie ohne Verzögerungen im ländlichen Raum stattfinden kann. Denn insbesondere die mit Fördermitteln aufgebauten Netze bieten allen Nachfragern einen Zugang und ermöglichen Synergieeffekte. Es werden demnach keine Verzögerungen der 5G-Einführung aufgrund fehlender Glasfaser- oder Netzanbindungsmöglichkeiten erwartet.

9. welche Erkenntnisse sie über das vom „5G Lab Germany“ (Dresden) entwickelte alternative Modell für die im Jahr 2019 anstehenden Versteigerungen der 5G-Frequenzen durch die Bundesnetzagentur hat;

Zu 9.:

Das 5G Lab Germany Dresden ist ein Forschungszentrum, an dem u. a. Professorinnen und Professoren der Technischen Universität Dresden in einem interdisziplinären Team daran arbeiten, die Erforschung des künftigen Mobilfunkstandards 5G und seiner Anwendungen voranzutreiben.

Das vom 5G Lab Germany Dresden vorgeschlagene Modell besteht darin, der Versteigerung der 5G-Frequenzen eine weitere Versteigerung vorzuschalten, die die ländlichen Gebiete, die meist nicht wirtschaftlich ausgebaut werden können, zu „negativen Preisen“ an die Netzbetreiber verteilt. Damit soll in diesen definierten Gebieten eine flächendeckende Mobilfunkversorgung sichergestellt werden. Die Ausbaukosten in diesen Gebieten werden den Netzbetreibern bis zu dem Betrag zurückerstattet, die sie in der nachgeschalteten Versteigerung um die 5G-Frequenzen bezahlt haben, um die Frequenzen nutzen zu dürfen. Im Gegenzug verpflichten sich die Netzbetreiber, die ihnen zugeteilten Gebiete mit einer Mobilfunkabdeckung von 95 Prozent der Fläche mit mehr als 10 Mbit/s und 5 Millisekunden Latenz zu versorgen sowie in diesen Gebieten ein Roaming zuzulassen.

10. wie sie dieses Modell einer vorgeschalteten Negativversteigerung zugunsten wirtschaftlich weniger lukrativer bzw. ländlicher Regionen gegebenenfalls bewertet;

Zu 10.:

Das vorgeschlagene Modell einer vorgeschalteten Negativversteigerung kann dazu beitragen, die Mobilfunkversorgung in ländlichen Regionen zu verbessern. Gerade in ländlichen Gebieten bedeuten wenige Prozentpunkte einer Versorgungslücke nach Bevölkerungsanteil einen erheblich größeren Anteil nicht abgedeckter Fläche. Hier kann eine vorgeplante Flächenabdeckung besonders von Vorteil sein. Vorab geklärte Verantwortlichkeiten der Betreiber beim Ausbau können dazu führen, dass der gewünschte flächendeckende Ausbau in absehbarer Zeit erfolgt. Der erfolgreiche flächenhafte Ausbau erhält durch die Negativversteigerungen eine verbesserte Planbarkeit für alle Beteiligten.

Jede Alternative zu den von der Bundesnetzagentur durchgeführten Frequenzversteigerungen muss sich auch daran messen lassen, ob sie im Rahmen des geltenden Telekommunikationsrechtsrahmens zulässig ist und den Netzbetreibern keine unverhältnismäßigen Versorgungsverpflichtungen auferlegt. Dies bedeutet insbesondere, dass die Auflagen nicht den Wert der Frequenzen übersteigen dürfen. Daher ist ein intensiver Diskussionsprozess mit den Netzbetreibern, der Bundesnetzagentur und allen weiteren Beteiligten notwendig, um zu bewerten, ob das vorgeschlagene Modell Chancen auf eine Realisierung hat.

Zudem wird die Mobilfunkversorgung in ländlichen Regionen dadurch verbessert, dass die Netzbetreiber freiwillige Kooperationen miteinander eingehen. Zuletzt haben Telefónica und die Deutsche Telekom angekündigt, dass insgesamt 5.000 Mobilfunkstandorte von Telefónica an das Glasfasernetz der Deutschen Telekom angebunden werden sollen ([www.teltarif.de](http://www.teltarif.de), „Telefónica kooperiert beim Netzausbau mit der Telekom“, 8. Oktober 2018).

11. welche Bedeutung sie dem 5G-Mobilfunk hinsichtlich Smart Farming- und Precision Farming-Anwendungen beimisst, die auf eine Vielzahl einzelner Sensoren mit geringer Datenrate angewiesen sind (z. B. bei der Schädlings- und Unkrautkontrolle auf Ackerflächen oder bei der Kontrolle individueller Tiergesundschaftsdaten in Nutztierhaltungssystemen);
12. welche Bedeutung sie dem 5G-Mobilfunk mit Blick auf den Einsatz autonom fahrender Feldroboter oder den Einsatz von Drohnen in Landwirtschaft sowie Obst- und Weinbau beimisst;

Zu 11. und 12.:

5G ist die Mobilfunk- und Netztechnologie der Zukunft. Alles was derzeit digitalisiert werden kann, wird digitalisiert. Aber erst mit 5G wird letztlich alles, was digitalisiert ist, auch vernetzt werden können. 5G ist daher zwingende Voraussetzung für das Internet der Dinge oder Industrie 4.0.

Neben der drahtlosen Zugangstechnik (Mobilfunk) entsteht mit 5G eine neue Netzwerkinfrastruktur, die bestehende Netze und Anwendungen (Mobilfunk, Festnetze, WLAN etc.) integriert. In diesem Sinne kann 5G auch als eine Schirmtechnologie bezeichnet werden. 5G vereint neben neuesten Mobilfunkanwendungen auch feste Zugangsnetze in einer virtualisierten, d. h. softwarebasierten Netzwelt (<https://www.fokus.fraunhofer.de/fokus/presse/5GWeek>). Virtualisierung sorgt für mehr Intelligenz im Netz. Das zukünftige Netz passt sich dynamisch und differenziert an die Anforderungen unterschiedlicher Anwendungen an.

Neben dem offenen Internet mit freiem Zugang zu Inhalten und Diensten wird es auch spezielle Netze mit hoher Dienstqualität und Datensicherheit geben. Diese Netztypen sind unterschiedliche Ausprägungen der gleichen Infrastruktur, die mittels Technologien wie z. B. Network Slicing oder dynamischem Netzwerkmanagement optimiert für die zu unterstützenden Anwendungen aufgebaut werden (<https://ap-verlag.de/fakten-zu-5g-die-wichtigsten-fragen-und-antworten/27448/>).

Aktuelle Technologien aus den Bereichen Smart Farming und Precision Farming nutzen klassische Kommunikationskanäle, die insbesondere für mobile Maschinen (z. B. Mähdrescher oder Hackroboter) auf ausgebaute Netze und verfügbare mobile Einwahlmöglichkeiten angewiesen sind. Moderne Agrartechnik erfordert zunehmend eine ständig verfügbare Kommunikation, um kontinuierlich Daten zu erheben, die Unternehmen und Landwirte bei der Durchführung ihrer Tätigkeiten unterstützen und zu weitgehend automatisiert erstellten Dokumentationen genutzt werden können.

Autonom fahrende Feldroboter und Drohnen werden zunehmend auch von den Möglichkeiten der 5G-Technologie profitieren. Besonders die geplanten Schwärme relativ kleiner, autonomer Plattformen benötigen funktionierende, ständige Kommunikationskanäle untereinander. Für spezielle Befliegungen, zum Beispiel in zukünftigen Kampagnen zur Erfassung größerer Gebiete, eignen sich die neuen Technologien zur Aufrechterhaltung der Kommunikation und Steuerung. Energieeffiziente, ständig verfügbare zuverlässige Kommunikationskanäle sind dafür eine wichtige Voraussetzung.

13. inwiefern sie die Auffassung teilt, dass die Digitalisierung der Landwirtschaft erst bei Verfügbarkeit einer qualitativ hochwertigen 5G-Konnektivität ihr volles Potenzial bei der Optimierung betrieblicher Abläufe und bei der Schonung natürlicher Ressourcen entfalten kann;

Zu 13.:

Die zum heutigen Zeitpunkt mit aktueller Technik durchführbaren Managementoptionen, die größtenteils auch ohne ständige Konnektivität auskommen, bleiben soweit erhalten. Allerdings ist eine eingeschränkte Entwicklung der Digitalisierung in der Landwirtschaft bei fehlender Netzverfügbarkeit festzustellen.

Da Anwendungen aus dem Bereich Smart Farming prädestiniert für die Nutzung der neuen Technologie sind, werden einige Möglichkeiten nur unter der Voraussetzung eines entsprechenden Netzausbaus möglich sein. Welche das im Einzelnen sein werden, lässt sich zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht einschätzen, da eine Entwicklung erst noch erfolgen muss. Die Entwicklungen laufen parallel mit jenen für die neuen Kommunikationsmöglichkeiten, und werden mit diesen verwachsen und verbunden sein.

*14. welche Bedeutung sie dem 5G-Mobilfunk für die Mobilität der Zukunft mit den Schlagworten „vernetzt“, „autonom“ und „verkehrsträgerübergreifend“ (Telematikanwendungen) beimisst;*

Zu 14.:

Für automatisierte bzw. autonome und vernetzte Mobilität bildet der 5G-Mobilfunk neben anderen Standards eine wichtige Grundlage. Über die rein visuelle Erfassung von Informationen hinaus erweitert die datenmäßige Vernetzung mit anderen Fahrzeugen und mit der Infrastruktur den Informationshorizont der automatisierten bzw. autonomen Fahrzeuge, um im Straßenverkehr angemessen reagieren zu können. Die verschiedenen Komponenten der Fahrzeuge wie Radar, Lidar, Kamera, Ultraschall und Navigation übertragen stetig große Mengen von Daten. Dafür benötigen die Fahrzeuge hohe Datenübertragungsraten und kurze Latenzzeiten wie sie die 5G-Technologie bieten wird. Nach Angaben der Bundesnetzagentur wird das automatisierte Fahren jedoch nicht allein durch ein 5G-Netz gestützt.

Auch für verkehrsträgerübergreifende Wegekettens sind Echtzeit-Verkehrsinformationen eine wichtige Grundlage. Damit diese von überall unterwegs abgerufen werden können, ist eine flächendeckende Mobilfunkabdeckung erforderlich.

*15. ob sie ein stufenweises Vorgehen der Verfügbarkeit im Verkehrsbereich (definierte Bahnrelationen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Kreisstraßen und Gemeindestraßen) für sachgerecht erachten würde;*

Zu 15.:

Für die Bereitstellung von verkehrsträgerübergreifenden Mobilitätsinformationen ist eine schrittweise Einführung entlang von häufig benutzten Wegen hilfreich. Dies betrifft u. a. ÖPNV-Haltestellen, touristische Ziele, Gewerbegebiete und die Zentren von Städten, Stadtteilen und Dörfern.

Das automatisierte bzw. autonome Fahren wird zunächst auf Verkehrsflächen zum Einsatz kommen, auf denen sich die Komplexität der Verkehrssituationen in Grenzen hält. Dementsprechend sollten 5G-Netze zunächst entlang dieser Strecken und/oder entlang von Wegen aufgebaut werden, die am häufigsten benutzt werden.

*II. über den Bundesrat aktiv darauf hinzuwirken, dass die Bundesnetzagentur ihr Modell für die Versteigerungen der 5G-Frequenzen dahingehend überarbeitet, dass das Ziel einer flächendeckenden Netzabdeckung in den ländlichen Räumen möglichst bis zum Jahr 2025 erreicht wird.*

Zu II.:

Die Bundesnetzagentur ist eine selbstständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, § 1 S. 2 des Gesetzes über die Bundesnetzagentur (BNetzAG). Entsprechend dieser Rechtsstellung ist es nicht möglich, einen Bundesratsbeschluss herbeizuführen, der in die Zuständigkeiten der Bundesnetzagentur eingreift.

Das politische Beratungsgremium der Bundesnetzagentur ist der Beirat, dessen Aufgaben in § 120 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) geregelt sind. Danach wirkt der Beirat bei Vergabeverfahren für Frequenzen bei der Festlegung der Frequenznutzung, bei der Festlegung der Frequenznutzungsbestimmungen einschließlich des Versorgungsgrades bei der Frequenznutzung und seiner zeitlichen Umsetzung sowie bei der Auferlegung der Universaldienstverpflichtungen mit, § 120 Nr. 2 TKG. In der letzten Beiratssitzung am 24. September 2018 hat das

Land diese Einflussmöglichkeit im Beirat genutzt, um anzuregen, unmittelbar nach Abschluss der Frequenzversteigerung Anfang 2019 in eine ergebnisoffene Diskussion hinsichtlich eines künftigen Frequenzvergabeverfahrens einzusteigen.

In Vertretung

Dr. Hauser

Ministerialdirigent