



Die Ministerin

Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen, 40190 Düsseldorf

An den
Vorsitzenden des
Ausschusses für Wirtschaft, Industrie,
Klimaschutz und Energie
des Landtags Nordrhein-Westfalen
Herrn Dr. Robin Korte MdL
Platz des Landtags 1
40221 Düsseldorf

LANDTAG
NORDRHEIN-WESTFALEN
18. WAHLPERIODE

VORLAGE
18/1887

A18

07. November 2023

Seite 1 von 1

Aktenzeichen

Telefon 0211 61772-0

Sitzung des Ausschusses für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie am 06. Dezember 2023

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

in der Anlage übersende ich Ihnen einen schriftlichen Bericht der Landesregierung zum Thema „**Mobilfunkversorgung in Nordrhein-Westfalen und Ergebnisse der Prüfung eines National Roaming**“ zur o.g. Sitzung.

Ich bitte darum, den Bericht an die Mitglieder des Ausschusses für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie weiterzuleiten.

Mit freundlichen Grüßen

Mona Neubaur MdL

Berger Allee 25
40213 Düsseldorf

Telefon 0211 61772-0
poststelle@mwike.nrw.de
www.wirtschaft.nrw

**Bericht des
Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen
vor dem Hintergrund des Beschlusses
„Für eine bestmögliche Mobilfunkabdeckung:
Mobilfunkausbau voranbringen und Einführung eines
National Roaming prüfen“
des Landtags Nordrhein-Westfalen (LT-Drucksache 18/1684)
November 2023**

1.	Anlass und Zielsetzung	2
2.	Begriffsbestimmungen	4
3.	Mobilfunk in Nordrhein-Westfalen	6
4.	Auswertung der Konsultation	12
4.1	Mobilfunkversorgung und -Messung (in NRW)	12
4.2	Rechtlich-regulatorische Aspekte	13
4.3	Ökonomische Aspekte	14
4.4	Technische Aspekte	15
4.5	Instrumente zum Erreichen einer flächendeckenden Mobilfunkversorgung	16
4.6	Rahmenbedingungen und Perspektiven für eine flächendeckende Mobilfunkversorgung	17
5.	Aktuelle Entwicklungen	20
6.	Bewertung und Ausblick	22
7.	Anhang	26

1. Anlass und Zielsetzung

Eine flächendeckende Versorgung mit aktuellen Mobilfunkstandards ist ein wichtiger Faktor, um gleichwertige Lebensverhältnisse in allen Regionen des Landes Nordrhein-Westfalen – in der Stadt und auf dem Land – zu schaffen und zu erhalten. Für die Weiterentwicklung des Wirtschafts- und Innovationsstandorts Nordrhein-Westfalen sind zukunftsfähige mobile Breitbandverbindungen Grundvoraussetzung.

Voranzustellen ist, dass nach Art. 87f GG der Bund nach Maßgabe eines zustimmungsbedürftigen Bundesgesetzes im Bereich der Telekommunikation flächendeckend angemessene und ausreichende Dienstleistungen gewährleistet. Im hierfür maßgeblichen Telekommunikationsgesetz ist in §87 (2) in Ziffer 1 als Ziel der Frequenzregulierung formuliert, dass die Bundesnetzagentur „die Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit hochwertigen, leistungsfähigen, flächendeckenden und unterbrechungsfreien drahtlosen Sprach- und Datendiensten für alle Endnutzer und dabei insbesondere die breitbandige Versorgung und die nutzbare Dienstqualität in ländlichen Räumen vorantreibt und mindestens entlang von Bundesfernstraßen und auch im nachgeordneten Straßennetz sowie an allen Schienen- und Wasserwegen einen durchgehenden, unterbrechungsfreien Zugang für alle Endnutzer zu Sprach- und breitbandigen Datendiensten des öffentlichen Mobilfunks möglichst bis 2026 gewährleistet.“

Der Landtag Nordrhein-Westfalen hat in seinem Beschluss „Für eine bestmögliche Mobilfunkabdeckung: Mobilfunkausbau voranbringen und Einführung eines National Roaming prüfen“¹ ausdrücklich festgestellt, dass eine verlässliche Mobilfunkabdeckung sowohl im städtischen wie im ländlichen Raum Nordrhein-Westfalens der Standard sein muss. Zudem wird gefolgert, dass trotz der Maßnahmen und Kooperationen, die den Mobilfunkausbau in den vergangenen Jahren vorangebracht haben, weiterhin Bedarf besteht, die weißen und grauen Flecken² im Land anzugehen und langfristig zu schließen. Vor diesem Hintergrund hat der Landtag die Landesregierung beauftragt, den flächendeckenden Ausbau des Mobilfunknetzes in Nordrhein-Westfalen voranzutreiben, um überall möglichst unterbrechungsfreie Datenverbindungen und Sprachtelefonie zu ermöglichen. Konkret wurde der Auftrag formuliert, die Möglichkeit eines verbindlichen Roaming in Nordrhein-Westfalen zu prüfen, unter Berücksichtigung fairer Entgelte für die ausbauenden Unternehmen und unter Einbeziehung aller relevanten Akteur*innen. Schließlich erging der Auftrag des Landtags an die Landesregierung, im Falle eines positiven Ergebnisses dieser Prüfung eine Bundesratsinitiative für verbindliches National Roaming zu starten.

¹ LT-Drs. 18/1684

² Weiße Flecken sind Gebiete, die durch kein öffentliches Mobilfunknetz mit mobiler und breitbandiger Sprach- und Datenübertragung versorgt sind. Graue Flecken sind hingegen von mindestens einem, aber nicht allen Betreibern öffentlicher Mobilfunknetze mit mobiler und breitbandiger Sprach- und Datenübertragung versorgte Flächen. Eine mobile und breitbandige Mobilfunkversorgung wird in Deutschland derzeit durch die Mobilfunkstandards 4G und 5G realisiert.

Das für das Thema digitale Infrastruktur zuständige Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIKE), hat Stakeholdern sowohl mündlich als auch schriftlich Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben³.

Erfragt wurden insbesondere:

- Grundsatzfragen zur Mobilfunkversorgung
- Rechtlich-regulatorische Aspekte
- Ökonomische Aspekte
- Technische Aspekte
- Instrumente zur Erreichung einer flächendeckenden Mobilfunkversorgung

Der vorliegende Bericht fasst die Rückmeldungen und Positionierungen zusammen. Zunächst werden jedoch wichtige Begriffsbestimmungen vorgenommen und der derzeitige Stand der Mobilfunkversorgung in Nordrhein-Westfalen dargestellt.

³ Das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen dankt allen beteiligten Stakeholdern für ihre Bereitschaft, die Konsultation zu unterstützen. Die Expert*innen-Gespräche fanden im Zeitraum Februar bis April 2023 statt, die schriftliche Konsultation erfolgte im Zeitraum Mai bis Juni 2023. Die Darstellung der Beiträge im Rahmen der Konsultation erfolgt vor dem Hintergrund des Schutzes von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen in anonymisierter Form. Internetlinks wurden im Oktober 2023 zuletzt geprüft.

2. Begriffsbestimmungen

Nationales, regionales und lokales Roaming

„Nationales/lokales Roaming ist eine Form der Kooperation, bei der ein Betreiber die Netze eines anderen Betreibers innerhalb desselben Landes nutzt, um seinen Nutzern Netzzugang und Dienste anzubieten. Roaming ist somit grundsätzlich eine Vereinbarung des einseitigen Netzzugangs.“⁴

Telekommunikationsgesetzliche Regelungen zum Thema Nationales Roaming finden sich in § 105 TKG sowie bezüglich lokalem Roaming und dem Zugang zu aktiven und passiven Netzinfrastrukturen in § 106 TKG.

Zur Erläuterung sei auf folgende Stellen eines Kommentars zum aktuellen Telekommunikationsgesetz verwiesen:

„Roaming bezeichnet gem. § 3 Nr. 48 [TKG] die Ermöglichung der Nutzung von Mobilfunknetzen anderer Betreiber auch außerhalb des Versorgungsbereiches des nachfragenden Mobilfunknetzbetreibers für dessen Endnutzer. Kennzeichnend ist eine räumliche Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten. Die Endnutzer befinden sich in einer Funkzelle, die ihr ausgewählter Betreiber nicht oder infrastrukturell schwächer gegenüber einem weiteren Betreiber ausgestattet hat. Der Empfang und die Dienstqualität würden steigen, wenn der führende Betreiber dem Konkurrenten einen Datentransport über die errichtete Infrastruktur gestattet. Vereinfacht ausgedrückt „springen“ die Endnutzer dann in das performante Netz. Mit nationalem, regionalem und lokalem Roaming unterscheidet das TKG drei Arten anhand der geografischen Ausdehnung.

- *Nationales Roaming umschreibt die Netznutzung eines bestehenden bundesweiten Mobilfunknetzes, das den Mobilfunkverkehr des nachfragenden Betreibers transportiert. [...]*
- *Demgegenüber beschreibt regionales Roaming die Nutzungsmöglichkeiten zwischen bestehenden bundesweiten Mobilfunknetzbetreibern untereinander. Im Besonderen dient es dazu, eine bereits vorhandene Mobilfunkabdeckung z.B. im ländlichen Raum zu nutzen, um die Endnutzer des jeweils anderen Netzbetreibers adäquat zu versorgen.*
- *Das in § 106 Abs. 1 geregelte lokale Roaming meint schließlich eine Ermöglichung der Nutzung durch den ansässigen Betreiber in geografisch begrenzten Gebieten, etwa Autobahnabschnitten, Häfen oder einzelnen Gemeinden.“⁵*

⁴ Network Sharing, aus DIW Wochenbericht, Nr. 17/2021, Mobilfunk-Netzausbau in dünn besiedelten Regionen, S. 293.

⁵ TKG TTDSG, S. 1890 f.

Aktives und passives Network Sharing

„Es wird zwischen passivem und aktivem Sharing unterschieden:

- *Passives Network Sharing bezeichnet die gemeinsame Verwendung von Netzelementen, die keine Telekommunikationssignale verarbeiten oder umwandeln und damit nicht speziell für die Übertragung von Signalen vorgesehen sind. [...]*
- *Bei aktivem Network Sharing werden technische Elemente, die Signale erzeugen, verarbeiten, verstärken und steuern können, gemeinsam verwendet. Beim RAN (Radio Access Network) Sharing steht die gemeinsame Nutzung von Netzzugangsgeschäften einschließlich der aktiven Elemente der Basisstationen und möglicherweise der Antennen im Mittelpunkt. Beim MORAN-Sharing (Multi-Operator Radio Access Network) werden alle aktiven Elemente eines Funknetzes gemeinsam genutzt, eine gemeinsame Nutzung des Funkspektrums findet jedoch nicht statt. Beim MOCN-Sharing (Multi Operator Core Network) werden schließlich auch die Frequenzen zumindest teilweise gemeinsam genutzt.“⁶*

Stellungnahmen im Rahmen der Konsultation wiesen darauf hin, dass eine spezifische Anordnung von Roaming in grauen Flecken einem lokalen Roaming entspräche. Daher wird sich im Folgenden auf lokales Roaming bezogen, es sei denn dies ist ausdrücklich anders angegeben.

⁶ Network Sharing, aus DIW Wochenbericht, Nr. 17/2021, Mobilfunk-Netzausbau in dünn besiedelten Regionen, S. 293.

3. Mobilfunk in Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen ist Mobilfunkstandort Nr. 1 in Deutschland. Alle drei etablierten Mobilfunknetzbetreiber haben ihren Sitz in NRW, ebenso der seit der Frequenzauktion 2019 neu in den Markt eingetretene Mobilfunknetzbetreiber (Neueinsteiger), dessen Netz sich im Aufbau befindet. Drei dieser vier Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Nordrhein-Westfalen. Im Land hat sich in den vergangenen Jahren ein starkes Mobilfunk-Cluster entwickelt, zu dem auch die drei großen Funkturmgesellschaften, Netzwerkausrüster, herausragende Forschungseinrichtungen und Kooperationsstrukturen wie z.B. der bundesgeförderte 6G-Forschungshub 6GEM oder das landesgeförderte Competence Center 5G.NRW, in dessen Innovationsnetzwerk rund 500 Stakeholdern vertreten sind, zählen.

Die Informations- und Kommunikationstechnologien sind eine wichtige Säule der Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen. Es arbeiten mehr als 335.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in insgesamt 23.822 Unternehmen in NRW. Hier werden mehr als ein Viertel des bundesweiten Umsatzes (26 Prozent) der Branche erwirtschaftet. Fast jede*r fünfte sozialversicherungspflichtig Beschäftigte der deutschen IKT-Branche ist in Nordrhein-Westfalen angestellt. Der Anteil der IKT-Branche an der Gesamtwirtschaftsleistung in NRW beträgt 6,55 Prozent. Nach den aktuellen Facts & Figures⁷ zum IKT-Standort Nordrhein-Westfalen beträgt der Umsatz der IKT-Branche insgesamt in Nordrhein-Westfalen 125,4 Milliarden Euro. Der Anteil der Telekommunikationsbranche (inkl. Mobilfunk) beträgt mit Umsätzen in Höhe von knapp 63 Milliarden Euro etwas mehr als die Hälfte des Gesamtumsatzes der IKT-Branche.

Über 18 Millionen Bürger*innen und weit über 700.000 Unternehmen von Großkonzernen, kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bis hin zu innovativen Start-ups – sind auf verlässliche Mobilfunkversorgung angewiesen.

Die nachstehende im September 2023 veröffentlichte Tabelle der Bundesnetzagentur zeigt die Mobilfunkversorgung in Deutschland sowie nach Bundesländern aufgeschlüsselt:

⁷ Facts and Figures 2023 – Der IKT-Standort Nordrhein-Westfalen:
<https://5g.nrw/facts-and-figures-2023/>.

Bezugsraum	Gitterzellen insgesamt	Anteil versorgte Fläche					Funkloch	Graue Flecken	Weiße Flecken
		2G	4G	5G DSS	5G NSA/SA	5G (kombiniert)			
Bund	35.759.490	99,80%	97,21%	75,40%	86,07%	88,97%	0,20%	16,34%	2,55%
Schleswig-Holstein	1.567.295	100,00%	99,80%	87,15%	95,38%	96,83%	0,00%	6,09%	0,16%
Hamburg	74.297	100,00%	100,00%	96,75%	98,17%	98,39%	0,00%	1,37%	0,00%
Niedersachsen	4.767.351	99,97%	98,54%	81,42%	90,13%	92,83%	0,03%	12,85%	1,34%
Bremen	40.255	100,00%	100,00%	99,19%	99,99%	99,99%	0,00%	0,20%	0,00%
Nordrhein-Westfalen	3.412.593	99,91%	98,14%	84,75%	90,50%	92,09%	0,08%	13,27%	1,69%
Hessen	2.109.883	99,79%	96,00%	67,17%	79,87%	82,47%	0,21%	22,53%	3,72%
Rheinland-Pfalz	1.986.415	99,57%	95,59%	69,16%	79,33%	82,93%	0,43%	21,59%	4,13%
Baden-Württemberg	3.576.002	99,80%	95,79%	65,15%	79,01%	82,59%	0,20%	22,67%	3,78%
Bayern	7.062.109	99,43%	95,86%	75,05%	84,97%	87,57%	0,57%	19,12%	3,82%
Saarland	258.042	99,99%	98,32%	75,39%	84,59%	87,72%	0,01%	13,70%	1,55%
Berlin	89.312	100,00%	100,00%	96,68%	98,65%	98,85%	0,00%	0,99%	0,00%
Brandenburg	2.971.373	100,00%	98,09%	75,18%	86,15%	90,66%	0,00%	17,15%	1,68%
Mecklenburg-Vorpommern	2.318.408	100,00%	98,05%	71,23%	85,71%	89,56%	0,00%	14,29%	1,77%
Sachsen	1.851.078	99,93%	98,72%	76,15%	90,08%	92,52%	0,07%	11,91%	1,13%
Sachsen-Anhalt	2.055.384	99,94%	97,48%	75,86%	88,10%	90,95%	0,06%	12,11%	2,26%
Thüringen	1.619.693	99,75%	96,05%	71,35%	84,30%	87,98%	0,24%	16,75%	3,63%

Erläuterung: Die Tabelle enthält Angaben zur flächenhaften Mobilfunknetzabdeckung nach Technologie. Außerdem sind Angaben zu Funklöchern (mit keiner Technologie versorgte Flächen), weißen Flecken (nicht mit 4G oder 5G bzw. 5G DSS versorgte Flächen) und grauen Flecken (von mindestens einem, aber nicht allen Netzbetreibern mit 4G oder 5G bzw. 5G DSS versorgte Flächen) enthalten. Die prozentualen Angaben beziehen sich auf die Spalte "Gitterzellen insgesamt". Eine Gitterzelle ist 100x100m (1 ha) groß. Die Spalte "Anteil versorgter Fläche" beschreibt die Versorgung durch mindestens einen Netzbetreiber. Sämtliche Angaben basieren auf Daten der Mobilfunknetzbetreiber (Stand Juli 2023) / © GeoBasis-DE / BKG (2022)

Tabelle 1: Monitoring Mobilfunk – Flächenversorgung nach Bundesland⁸

Die Entwicklung der Versorgungssituation in Nordrhein-Westfalen stellt sich wie folgt dar. Die Angaben beruhen auf den Daten des Mobilfunk-Monitorings der Bundesnetzagentur seit dessen Einführung 2021 zum jeweiligen Erhebungszeitpunkt:

Datenstand	4G	5G DSS	5G NSA/SA	5G	weiße Flecken	graue Flecken
2021-07	97,41%	-	-	-	2,06%	15,80%
2021-10	97,59%	68,42%	4,70%	68,52%	2,38%	16,11%
2022-01	97,62%	70,88%	8,78%	71,20%	2,38%	15,83%
2022-04	97,71%	74,05%	30,54%	75,46%	2,27%	15,16%
2022-07	97,73%	77,29%	53,18%	80,02%	2,25%	14,80%
2022-10	97,83%	79,30%	65,75%	84,71%	2,08%	14,52%
2023-01	97,92%	82,34%	87,54%	89,34%	1,92%	14,00%
2023-04	98,03%	83,33%	89,35%	90,88%	1,80%	13,64%
2023-07	98,14%	84,75%	90,50%	92,09%	1,69%	13,27%

Tabelle 2: Entwicklung der 4-/5G-Mobilfunkversorgung durch mindestens einen Netzbetreiber⁹

⁸ Quelle: <https://gigabitgrundbuch.bund.de/GIGA/DE/MobilfunkMonitoring/Downloads/start.html>, Datenstand Juli 2023.

Erläuterung: DSS steht für Dynamic Spectrum Sharing. „Dabei wird die bestehende 4G-Infrastruktur auch für 5G mitgenutzt und das Mobilfunkspektrum zwischen den beiden Technologien bedarfsorientiert aufgeteilt.“ (Bundesnetzagentur), 5G SA steht für 5G Stand Alone und bezeichnet ein durchgängiges 5G Netz inklusive eines 5G-Kernnetzes. Wird ein 5G-RAN (Zugangsnetz) auf ein bestehendes 4G Kernnetz aufgesetzt, wird dies als 5G Non-Standalone (5G NSA) bezeichnet. (nach WIK-Consult, 2023, Study on wholesale mobile connectivity, S. 12). Die Spalte "5G" beschreibt die Versorgung unter Berücksichtigung aller technologischen Ausprägungen (DSS, NSA, SA).

⁹ Quelle: Daten der Bundesnetzagentur, 2021-2023, basierend auf Daten der Mobilfunknetzbetreiber. Die Angaben beruhen auf den Daten des Mobilfunk-Monitorings für den Außenbereich. Eine 5G-Versorgung wurde erst seit Oktober 2021 ermittelt.

1,69% weiße Flecken entsprechen einem Anteil von etwas mehr als 570 Quadratkilometern an der Landesfläche Nordrhein-Westfalens, in denen keine mobile Breitbandversorgung vorhanden ist. Der Anteil der grauen Flecken von 13,27% an der Landesfläche entspricht gut 4520 Quadratkilometern. In den zwei Jahren des Erhebungszeitraums ist die 4G-Versorgung in Nordrhein-Westfalen durch mindestens einen Netzbetreiber um 0,73 Prozentpunkte gestiegen, während die 5G-Versorgung über alle technologischen Ausprägungen hinweg um 23,57 Prozentpunkte verbessert wurde. Der Anteil der weißen Flecken an der Landesfläche konnte um 0,37 Prozentpunkte reduziert werden, der Anteil der grauen Flecken um 2,53 Prozentpunkte.

Die landesweite Mobilfunkversorgung in der Fläche differenziert nach Netzbetreiber ergibt folgendes Bild:

Deutsche Telekom		
2G	4G	5G
99,52	95,16	86,35
Telefónica		
2G	4G	5G
99,17	90,20	62,23
Vodafone		
2G	4G	5G
98,66	90,73	66,56

Tabelle 3: Versorgung nach Netzbetreiber in Nordrhein-Westfalen (Angaben in Prozent), Stand Juli 2023.¹⁰

Die Mobilfunkversorgung in Nordrhein-Westfalen kann sowohl durch den Breitbandatlas¹¹ als auch durch das Mobilfunk-Monitoring¹² nachvollzogen werden. Beide Quellen werden durch die Bundesnetzagentur im Rahmen des Gigabit-Grundbuchs bereitgestellt und in unterschiedlichen Zeitintervallen aktualisiert. Darüber hinaus bietet die Landesregierung das Dashboard Mobilfunk NRW¹³ an, welches sich aus Daten der Bundesnetzagentur speist und die 4G- und 5G-Mobilfunkversorgung in der Fläche auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte aufbereitet.

Auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte stellt sich die Mobilfunkversorgung in Nordrhein-Westfalen auf Grundlage aktuell verfügbarer Daten wie folgt dar:

¹⁰ Quelle: Bundesnetzagentur auf Basis von Daten der Mobilfunknetzbetreiber.

¹¹ <https://gigabitgrundbuch.bund.de/GIGA/DE/Breitbandatlas/start.html>

¹² <https://gigabitgrundbuch.bund.de/GIGA/DE/MobilfunkMonitoring/start.html>

¹³ <https://www.mobilfunk.nrw>

Monitoring Mobilfunk - Flächenversorgung auf Kreisebene in Nordrhein-Westfalen¹⁴					
Kreisfreie Stadt/ Kreis	Anteil versorgter Fläche			Graue Flecken	Weißer Flecken
	2G	4G	5G	in %	in %
	in %	in %	in %		
Aachen, Stadt	99,87	96,34	87,17	12,01	3,58
Aachen, Städteregion	99,89	95,50	84,34	20,23	3,62
Bielefeld, Stadt	100,00	99,73	99,29	4,38	0,15
Bochum, Stadt	100,00	100,00	100,00	0,19	0,00
Bonn, Stadt	100,00	99,95	95,30	6,70	0,05
Borken, Kreis	100,00	99,57	97,05	10,05	0,37
Bottrop, Stadt	100,00	99,88	98,02	11,45	0,04
Coesfeld, Kreis	100,00	99,74	96,31	8,11	0,16
Dortmund, Stadt	100,00	100,00	99,98	0,26	0,00
Duisburg, Stadt	100,00	100,00	99,60	0,52	0,00
Düren, Kreis	99,88	97,74	93,66	13,13	1,98
Düsseldorf, Stadt	100,00	100,00	99,55	0,75	0,00
Ennepe-Ruhr-Kreis	100,00	99,42	93,73	13,63	0,53
Essen, Stadt	100,00	100,00	99,85	1,38	0,00
Euskirchen, Kreis	99,76	96,08	81,97	20,83	3,84
Gelsenkirchen, Stadt	100,00	100,00	100,00	0,04	0,00
Gütersloh, Kreis	100,00	99,79	99,23	6,18	0,03
Hagen, Stadt	100,00	99,27	94,49	11,93	0,57
Hamm, Stadt	100,00	99,82	98,49	3,42	0,14
Heinsberg, Kreis	99,98	99,07	97,03	7,82	0,88
Herford, Kreis	100,00	99,97	99,66	2,68	0,02
Herne, Stadt	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00
Hochsauerlandkreis	99,69	94,27	75,72	31,71	5,48
Höxter, Kreis	100,00	97,63	90,52	23,50	2,05
Kleve, Kreis	99,64	97,86	94,87	11,45	2,12
Köln, Stadt	100,00	99,70	99,65	2,66	0,01

¹⁴ Erläuterung der Bundesnetzagentur: „Die Tabelle enthält Angaben zur flächenhaften Mobilfunknetzabdeckung nach Technologie. Die Spalte "5G" beschreibt die Versorgung unter Berücksichtigung aller technologischen Ausprägungen. Außerdem sind Angaben zu weißen Flecken (nicht mit 4G oder 5G versorgte Flächen) und grauen Flecken (von mindestens einem, aber nicht allen Netzbetreibern mit 4G oder 5G versorgte Flächen) enthalten. Die Spalte "Anteil versorgter Fläche" beschreibt die Versorgung durch mindestens einen Netzbetreiber. Sämtliche Angaben basieren auf Daten der Mobilfunknetzbetreiber (Stand Juli 2023).“

Quelle: Mobilfunk-Monitoring der Bundesnetzagentur. Zusätzliche Quellen: © GeoBasis-DE / BKG (2023)

Krefeld, Stadt	100,00	99,90	99,63	1,87	0,05
Leverkusen, Stadt	100,00	100,00	99,87	0,36	0,00
Lippe, Kreis	99,93	97,30	90,57	17,06	2,07
Märkischer Kreis	100,00	97,42	83,60	24,08	2,50
Mettmann, Kreis	100,00	99,93	98,40	3,84	0,05
Minden-Lübbecke, Kreis	100,00	99,54	98,20	4,40	0,38
Mönchengladbach, Stadt	100,00	99,98	98,62	2,03	0,01
Mülheim an der Ruhr, Stadt	100,00	99,99	98,86	1,68	0,01
Münster, Stadt	100,00	99,88	99,51	4,09	0,03
Oberbergischer Kreis	100,00	98,84	90,08	17,37	0,96
Oberhausen, Stadt	100,00	100,00	100,00	2,45	0,00
Olpe, Kreis	99,92	96,26	75,78	33,09	3,55
Paderborn, Kreis	99,94	96,68	91,28	17,78	2,89
Recklinghausen, Kreis	100,00	99,31	97,77	8,56	0,58
Remscheid, Stadt	100,00	100,00	98,31	4,82	0,00
Rhein-Erft-Kreis	100,00	99,59	97,34	6,25	0,27
Rheinisch-Bergischer Kreis	100,00	98,95	96,44	13,16	0,69
Rhein-Kreis Neuss	100,00	99,98	99,63	3,37	0,01
Rhein-Sieg-Kreis	100,00	98,27	93,56	15,16	1,28
Siegen-Wittgenstein, Kreis	99,43	92,07	69,58	35,29	7,82
Soest, Kreis	99,71	97,05	88,99	11,43	2,88
Solingen, Stadt	100,00	99,84	95,40	7,87	0,03
Steinfurt, Kreis	100,00	99,90	98,57	4,34	0,06
Unna, Kreis	100,00	97,40	97,40	5,59	0,20
Viersen, Kreis	99,77	96,01	92,08	5,84	3,91
Warendorf, Kreis	100,00	99,78	96,76	10,26	0,15
Wesel, Kreis	100,00	99,51	96,15	9,03	0,38
Wuppertal, Stadt	100,00	99,42	98,41	8,14	0,46

Tabelle 4: Monitoring Mobilfunk - Flächenversorgung auf Kreisebene (NRW)

Die Tabelle zeigt, dass z.B. im Rhein-Kreis-Neuss gemessen an der Gesamtfläche ein Anteil von 3,37 Prozent als graue Flecken und ein Anteil von 0,01 Prozent an weißen Flecken ausgewiesen wird, während im Kreis Siegen-Wittgenstein ein Anteil von 35,29 Prozent an der Fläche des Kreises graue Flecken und ein Anteil von 7,82 Prozent weiße Flecken sind. Insgesamt zeigt sich, dass in ländlich geprägten Regionen z.B. in Südwestfalen oder der Eifel besonders signifikante Versorgungslücken auf Ebene der Kreise bestehen, die zudem je nach Mobilfunknetz differieren. Für eine netzbetreiber-scharfe Darstellung der Mobilfunkversorgung auf Ebene der Kreise und kreisfreien

Städte wird auf die Tabelle im Anhang des vorliegenden Berichtes verwiesen. Diese Darstellung zeigt, dass z.B. die Spanne der 4G-Versorgung nach Netzbetreiber differenziert auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte deutlich variiert (Deutsche Telekom 84,6-99,9%, Telefónica 68,8-100%, Vodafone 72,4-100%).

Die derzeit maßgebliche Vorgabe zur Beurteilung der Mobilfunkversorgung wurde von der Bundesnetzagentur in Abstimmung mit den Mobilfunknetzbetreibern erarbeitet. Diese Parametervorgabe dient als Grundlage für das Mobilfunk-Monitoring der Bundesnetzagentur und ist im Vergleich zu vorherigen Parametervorgaben zur Frequenzvergabe stärker nutzer*innenorientiert ausgestaltet. Beispielsweise ist die empfangerseitige Antennenhöhe auf 1,5 Meter anstelle von 3 Metern angesetzt und zu gewährleistende Mindestdatenraten für den Download/Upload wurden auch an den Rändern einer Funkzelle definiert.

Eine detaillierte Gegenüberstellung der Bundesnetzagentur zu den Parametervorgaben aus Mobilfunk-Monitoring und Frequenzvergabe ist im aktuellen Mobilfunk-Bericht der Bundesnetzagentur an den Digitalausschuss des Deutschen Bundestages enthalten und im Folgenden abgebildet:

Vergleich Parametervorgaben					
Technologie	Versorgungsaufgaben	Mobilfunk-Monitoring			
		2G	4G	5G (f < 3 GHz)	5G (f > 3 GHz)
Pegelwert [dBm]	Datenrate korreliert mit Pegelwerten	-103	-109		
Wahrscheinlichkeit am Zellrand (Pegelberechnung)*	unbeachtlich**	75%			
Antennenhöhe [m]	3	1,5			
Mindestdatenrate (am Zellrand)	unbeachtlich**	nicht zutreffend	2 Mbit/s (DL) 512 kbit/s (UL)	2 Mbit/s (DL) 512 kbit/s (UL)	5 Mbit/s (DL) 1 Mbit/s (UL)
Zellrandwahrscheinlichkeit (Datenrate)	unbeachtlich**	nicht zutreffend	90%	90%	90%
Zellauslastung	zellastunabhängig	nicht zutreffend	50%	50%	50%
Mindestdatenrate (Sektor)	50 Mbit/s bzw. 100 Mbit/s*	nicht zutreffend***			
Pegelwert für Ankerband	unbeachtlich**	-120			

Quelle: Bundesnetzagentur

* Die Datenrate wird auf Basis der Pegelwerte berechnet.

** Bei der Versorgungsaufgabe wird gemäß PKE geschaut, ob die Netzkapazität bezogen auf eine Fläche zur Verfügung gestellt wird. Die Netzkapazität ist unabhängig von der Nutzung durch Anwender. Daher ist dieser Parameter aus Sicht der Versorgungsaufgabe irrelevant.

*** Das Mobilfunk-Monitoring fokussiert auf die Nutzerwahrnehmung. Dies wird von mehreren Faktoren, z.B. Lage des Endgeräts in der Funkzelle, Zellauslastung, etc., beeinträchtigt. Daher ist die gesamte Kapazität bzw. Mindestdatenrate (Sektor) aus Sicht des Mobilfunk-Monitoring irrelevant.

Tabelle 5: Parametervorgaben aus den Versorgungsaufgaben und dem Mobilfunk-Monitoring¹⁵

¹⁵ Quelle: Bundesnetzagentur (2023): Mobilfunk-Bericht, Zustand der Mobilfunkversorgung, S. 43.

4. Auswertung der Konsultation

4.1 Mobilfunkversorgung und -Messung (in NRW)

Im Rahmen der Konsultation vor dem Hintergrund des Landtags-Prüfauftrags zum National Roaming wurde die Versorgungslage in Nordrhein-Westfalen seitens der Akteur*innen der Telekommunikationsbranche als vergleichsweise zufriedenstellend bis positiv beschrieben. Aus den Reihen der kommunalen Spitzenverbände, Wirtschaftsvereinigungen, Verbraucherverbände sowie aus Forschungseinrichtungen wurde die Versorgungslage hingegen kritischer bewertet – insbesondere allgemein unter Verweis auf noch verbleibende Versorgungslücken, aber auch spezifischer hinsichtlich der Folgen einer fehlenden Notrufversorgung. Manche Kommentator*innen berichten aus Nutzer*innenperspektive von einer problematischen Erfassung der Versorgungssituation. Zur grundsätzlichen Erläuterung verweisen einzelne Befragte darauf, die Mobilfunkversorgung sei Ergebnis eines privatwirtschaftlichen Ausbaus im Wettbewerb sowie politischer Ziele, aus denen sich staatliche Regulierung ableitet. Sowohl aus Kreisen der Mobilfunknetzbetreiber als auch von öffentlicher Seite wird auf das Spannungsfeld hingewiesen, dass das Primat des Infrastrukturwettbewerbs mit dem Ziel einer flächendeckenden Versorgung durch drei bzw. vier Netzbetreiber konfligiere. Vor diesem Hintergrund sei die Frage zu stellen, an welcher Zielmarke sich eine flächendeckende Versorgung messen lassen müsse. Es wird in den Beiträgen von öffentlicher Seite einerseits darauf verwiesen, dass es sich bei den vorgegebenen technischen Parametern (Signalpegelwerte) zur Messung der Mobilfunkversorgung „nur“ um Mindestwerte handle. Werde der Wert erreicht, sei eine minimal ausreichende Versorgung mit 4G bzw. 5G vorhanden. Von Seiten einzelner Marktteilnehmer werden diese Mindestwerte hingegen als Indikator für eine sehr gute Versorgungsqualität bewertet. Es wird aus Kreisen der Wissenschaft darauf hingewiesen, dass die Daten des Mobilfunk-Monitorings auf Berechnungen anhand der Angaben der Netzbetreiber beruhen und die in Realität gemessenen Werte davon abweichen können. Darüber hinaus wird in Stellungnahmen ausgeführt, dass weitere Qualitätsstufen nicht zentral bzw. einheitlich vorgegeben würden. Als Beispiele für Qualitätsstufen wird in den Kommentaren auf verschiedene Skalen oder Tests verwiesen, z.B. auf die nachstehende Skala:

Technologie	sehr gut	gut	zufriedenstellend	ausreichend	mangelhaft/ ungenügend
4G, 5G	> -85 dBm	-100 bis -85 dBm	-110 bis -100 dBm	-120 bis -110 dBm	< -120 dBm

Tabelle 6: Beispiel für eine mögliche Bewertungsskala zur Qualität des Mobilfunksignals¹⁶

Aus Kreisen der Forschung wird aus technischer Sicht ergänzend angemerkt, dass besonders Angaben zur Latenz und Kapazität durch den Parameter „Signalstärke“ nicht zuverlässig schätzbar seien, während dieser Parameter für die Messung der Flächenversorgung besser geeignet sei. Im Zuge dessen wird eingebracht, dass die tatsächliche Versorgung u.a. von folgenden Aspekten abhängig sei:

- Welche Applikation genutzt werde
- Wie die Gesamtlast in der Funkzelle zum Zeitpunkt der Nutzung sei

¹⁶ Quelle: Aus einer Rückmeldung im Rahmen der Konsultation. Ähnliche Skala: DigitalAgentur Brandenburg. Jahresbericht Mobilfunkfassung Brandenburg 2022-2023, S. 14.

- Welche Systemumgebung vorliege
- Welches Equipment bei gleichem Signalpegel eingesetzt werde
- Welche Konfiguration bei gleichem Signal der Mobilfunknetzbetreiber vorgenommen habe

Seitens einzelner Rückmeldungen aus der Wissenschaft wird dafür plädiert, dass Qualitätsauflagen für Zellrandversorgung und gleichzeitige Nutzung zu Spitzenlastzeiten aus den aktuellen Beihilfeleitlinien mit heranzuziehen seien.¹⁷ Es werden zudem vereinzelt Vorschläge zur Verbesserung der Beurteilung der tatsächlichen Versorgung mit Mobilfunk aufgeführt, z.B.:

- (Zusätzliche) Messungen, wie bspw. die Mobilfunkmesswoche NRW¹⁸
- Nutzung öffentlich betriebener Fahrzeuge NRW-weit, um Leistungsparameter der Mobilfunknetze zu erfassen
- Ausbau innovativer Ansätze zur Vorhersage der Flächenversorgung orts- und zeitbezogen (REM; Radio Environmental maps)

4.2 Rechtlich-regulatorische Aspekte

Der weit überwiegende Teil der Kommentator*innen hat sich nicht zu der Fragestellung verhalten, ob die telekommunikationsrechtlichen Bestimmungen zur Förderung des Wettbewerbs (§ 105 TKG) sowie zum lokalen Roaming respektive zum Zugang zu aktiven und passiven Netzinfrastrukturen (§106 TKG) überhaupt für 2019 vergebene Frequenzen anwendbar wären. Einzelne Kommentator*innen bewerten die Lage nicht abschließend bezüglich einer möglichen Anordnung von Roaming dahingehend, dass Maßnahmen nach §§ 105, 106 TKG wahrscheinlich erst 2026 wirksam wären, da diese erst für Frequenzen zulässig seien, wenn dies in den Frequenzvergabebestimmungen entsprechend niedergelegt sei. Aus Kreisen der Telekommunikationswirtschaft wird ergänzend darauf hingewiesen, dass der Rechtsrahmen in seiner jetzigen Form zum Zeitpunkt der Nutzungsrecht-Vergabe der aktuell in Nutzung befindlichen Frequenzen noch nicht vorgelegen habe. Weiterhin wird aus wissenschaftlicher Sicht argumentiert, dass für eine Schließung von grauen, lokalen Flecken, wenn überhaupt § 106 TKG in Frage käme, da § 105 TKG auf Wettbewerb und Flächenversorgung abziele. Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass es keine Abnahmepflicht für Roamingleistungen gäbe, selbst dann nicht, wenn eine Angebotsverpflichtung bestünde. Weiterhin wird unter kartellrechtlichen Gesichtspunkten zu bedenken gegeben, dass, je mehr Informationen zwischen Marktteilnehmer*innen ausgetauscht werden müssen und je tiefer die Kooperation gehe, desto stärker die Auswirkungen auf den Wettbewerb wären bzw. die Gefahr für kollusives Verhalten steige. Weitgehende Einigkeit besteht in den eingegangenen Stellungnahmen zu den rechtlichen und regulatorischen Voraussetzungen dazu, dass für eine Anordnung von Roaming oder Sharing hohe rechtliche Hürden gesehen werden, voraussichtlich auch eine umfassende Untersuchung der Wettbewerbs- und Marktverhältnisse vorzunehmen sei und mit Blick auf die Umsetzung einer möglichen Anordnung längere Verfahrensabläufe vorausgehen müssten.

¹⁷ Siehe EU-Kommission (2023): Leitlinien für staatliche Beihilfen zur Förderung von Breitbandnetzen, Annex I, URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023XC0131\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023XC0131(01)).

¹⁸ <http://www.mobilfunkmesswoche.nrw>

Darüber hinaus wurde vorgetragen, dass Kooperationen durch das Bundeskartellamt mit Blick auf kartellrechtliche Fragen zu prüfen seien. Im Rahmen dieser seien auch die möglicherweise wettbewerbsbeschränkenden Auswirkungen vor dem Hintergrund der etwaig verbesserten Situation von Verbraucher*innen zu beleuchten. Wo die Grenzen von lokalem Roaming und aktivem Sharing liegen, sei nicht ex ante definiert. Ein zu untersuchender Aspekt sei, wie groß der betroffene Netzanteil ist und ob noch hinreichend Differenzierung in der Netzabdeckung vorläge. Es wird vorgetragen, dass die Überlegungen zu wettbewerbsbeschränkenden Aspekten letztlich bspw. dazu geführt hätten, dass die „graue Flecken Kooperation“ von der ursprünglich angedachten Form mit nur zwei beteiligten Marktteilnehmer*innen auf alle drei etablierten Netzbetreiber ausgedehnt wurde, um einen Vorteil gegenüber einem zunächst unbeteiligten Dritten zu vermeiden.

4.3 Ökonomische Aspekte

Verschiedene Kommentator*innen aus unterschiedlichen Bereichen führen aus, (lokales) Roaming (in grauen Flecken) dürfe auf der einen Seite nicht ex ante Investitionsanreize v.a. in weißen Flecken untergraben und solle auf der anderen Seite getätigte Investitionen nicht ex post entwerten. Mehrere Kommentator*innen verschiedener Zugehörigkeit weisen darauf hin, dass die Unterschiede in der (Flächen-)Versorgung ein wichtiges Differenzierungsmerkmal im Wettbewerb zwischen den Mobilfunknetzbetreibern seien. Aus wissenschaftlicher Perspektive wird darauf verwiesen, dass bestehende Restlücken in der Versorgung die Wirtschaftlichkeitsgrenze abbilden und zeigen, dass es Gebiete gebe, in denen einem Ausbau kaum Einnahmen gegenüberstehen würden. Weiterhin wird argumentiert, dass wenn Roaming nicht symmetrisch (bezüglich Umfang und Zeitraum) zwischen den Parteien stattfände, diese Ungleichheit durch ein Entgelt auszugleichen sei („Asymmetric Benefit“). Eine Einschätzung aus dem Kreis der Mobilfunknetzbetreiber beurteilt die Frage fairer Entgelte als obsolet, da lokales Roaming Fehlanreize setze und technisch wie ökonomisch ungeeignet zur Herstellung einer flächendeckenden Versorgung sei. Eine weitere Rückmeldung seitens eines Mobilfunknetzbetreibers formuliert die Position, dass mögliche Entgelte im Falle eines angeordneten lokalen Roaming auf Vollkosten (Herstellung und Betrieb) plus der Verzinsung auf das eingesetzte Kapital basieren müssten. Ein weiterer Netzbetreiber verweist darauf, dass ein mögliches Roaming-Entgelt nicht dazu verleiten dürfe, den weiteren Ausbau des eigenen Netzes zu unterlassen. Aus wissenschaftlicher Perspektive wurde zudem die Einschätzung geäußert, dass durch (lokales) Roaming in grauen Flecken eine komplexe Preisfindung angestoßen würde, da diese Versorgungslücken sich nicht gleichmäßig auf die einzelnen Mobilfunknetzbetreiber verteilen bzw. die tatsächlich Nutzung lokal variieren würde. Einzelne Stimmen aus der Telekommunikationswirtschaft tragen vor, dass grundsätzlich Wettbewerb auf Dienste- als auch Infrastrukturebene zur besseren Versorgung führe, weshalb dieser auf beiden Ebenen zu fördern sei und der Markteintritt eines vierten Betreibers zu begrüßen und zu unterstützen sei. Der Markteintritt eines Mobilfunknetzbetreibers stelle aus Sicht zahlreicher Kommentator*innen eine Sondersituation dar, da kein symmetrisches/ reziprokes Roaming möglich sei. (Nationales) Roaming sei in diesem Zusammenhang als Übergangslösung anders zu bewerten. Unterschiedlich sind die Positionen der Kommentator*innen dazu, inwiefern zu diesem Zwecke Kooperationsvereinbarungen auf freiwilliger Basis entstehen könnten bzw. entstanden sind. Es wird einerseits argumentiert, dass die Vergangenheit in Deutschland und im Ausland gezeigt

habe, dass nationale Roamingvereinbarungen auf freiwilliger Basis entstehen können. Andere argumentieren hingegen, dass bspw. das Verhandlungsgebot der BNetzA nicht ausreiche, um (nationale) Roaming-Vereinbarungen zu angemessenen Konditionen herzustellen. Mehrere Kommentator*innen aus der Telekommunikationsbranche beschreiben, dass sich ökonomisch ebenso wie technisch originäre internationale Roaming Erfahrungen nicht mit nationalem, regionalem oder lokalem Roaming vergleichen ließen, da beim internationalen Roaming keine zueinander im Wettbewerb stehenden Unternehmen betroffen seien. Einige Kommentator*innen weisen aus ökonomischer Sicht darauf hin, dass Kooperationen die Möglichkeit zur Kosteneinsparung mit sich brächten. Demgegenüber wird vereinzelt aus der Telekommunikationsbranche der Hinweis gegeben, dass die gemeinsame Nutzung von Infrastruktur immer auch den Austausch von Informationen und Abgabe von Kontrolle bedeute. Aus wissenschaftlicher Perspektive wird mit Blick auf Investitionsanreize, Differenzierung im Wettbewerb sowie Sicherheit durch Redundanzen dafür plädiert, im Falle von etwaigen Anordnungen von Roaming eine zeitliche Begrenzung vorzusehen, bspw. wird nationales Roaming als Übergangslösung für einen Neueinsteiger durchaus als zwingend notwendige Markteintrittsvoraussetzung beurteilt. Die etablierten Mobilfunknetzbetreiber lehnen jegliches verpflichtendes Roaming vehement ab, während sich einzelne andere Telekommunikationsunternehmen, die nicht über eigene Mobilfunkinfrastruktur verfügen, indifferent zu dieser Frage geäußert haben.

4.4 Technische Aspekte

Dem Vortrag verschiedener Seiten nach sei es aus technischer Sicht so, dass lokales Roaming grundsätzlich theoretisch technisch möglich sei. Mehrere Kommentator*innen aus Telekommunikationswirtschaft und Wissenschaft weisen im Speziellen darauf hin, dass insbesondere lokales Roaming sich bezüglich der technischen Komplexität nicht mit einem EU-weiten Roaming vergleichen ließe, das ursprünglich für eine landesweite Umsetzung im Rahmen der Auslandsnutzung spezifiziert sei. Die technische Komplexität des Roamings steige mit zunehmender Kleinteiligkeit der zu überbrückenden Gebiete und mit der Anzahl der beteiligten Akteur*innen, wird insbesondere von Seiten der Mobilfunknetzbetreiber zu bedenken gegeben. Kommentator*innen aus unterschiedlichen Bereichen führen beispielhaft u.a. ständige Zellwechsel und Probleme bei einem sog. „Seamless Handover“¹⁹ als konkrete Herausforderungen ins Feld. Mehrere Kommentator*innen aus unterschiedlichen Bereichen führen aus, dass durch verpflichtendes lokales Roaming in grauen Flecken ein erheblicher Aufwand entstehen könnte, bei dem auch mit Qualitätseinbußen auf Seiten der Nutzer*innen (aller beteiligten Betreiber) zu rechnen sei. Weiterhin wird aus wissenschaftlicher Sicht zu bedenken gegeben, dass sich die Versorgung weißer Flecken auch durch lokales Roaming nicht lösen ließe. Die Versorgung weißer Flecken sei aufgrund des fehlenden Notrufs und keiner Ausweichmöglichkeiten auf andere Mobilfunknetzbetreiber eine größere Herausforderung.

¹⁹ Seamless Handover wird als unterbrechungsfreier Übergang ohne Qualitätsverluste beim Wechsel zwischen Funkzellen bezeichnet. Beim Roaming ist hier insbesondere der Wechsel zwischen dem abgebenden und dem aufnehmenden Netz relevant.

4.5 Instrumente zum Erreichen einer flächendeckenden Mobilfunkversorgung

Insbesondere aus dem Kreis der Mobilfunknetzbetreiber wird argumentiert, dass sich Möglichkeiten bzw. Aufwand beim Roaming deutlich vom Network Sharing unterscheiden. So sei Network Sharing verglichen mit Roaming in beliebig kleinen Gebieten bis auf Ebene einer einzelnen Basisstation umsetzbar, wobei auch hier der Aufwand mit zunehmender Quantität nicht angrenzender Gebiete und vom passiven zum aktiven Sharing steige. Aktives Network Sharing sei technisch anspruchsvoll, im Vergleich zu lokalem Roaming aber leichter realisierbar, wird aus Kreisen der Mobilfunknetzbetreiber wie auch der Wissenschaft angemerkt. Zu diesem Punkt wird aus dem Kreis der Netzbetreiber auch vorgetragen, dass aktives Sharing in der Praxis für mehr als zwei Mobilfunknetzbetreiber nicht erprobt sei. Ein alternativer Ansatz zu Roaming und Network Sharing sei nach Ansicht von einzelnen Kommentator*innen aus der Wissenschaft die Nutzung von „Multi-SIM“, also mehreren SIM-Karten von verschiedenen Mobilfunknetzbetreibern in einem Endgerät. Auf diese Weise könnten graue Flecken in der Nutzung reduziert werden. Weiterhin könnte die Versorgung über Satellit (Multilink-Ansatz) v.a. mit Blick auf die Notruffunktion perspektivisch an Relevanz gewinnen. Die Versorgung über Satellit könne auch die Gebiete in weißen Flecken adressieren, sofern eine Mobilfunk-Satelliten-Schnittstelle, wie sie bereits im Rahmen des Notrufs in der Praxis erprobt sei, vorhanden sei. Außerdem biete aus Sicht einzelner Kommentator*innen aus der Wissenschaft die Untersuchung und Evaluation alternativer Konzepte ggf. bspw. flexible Frequenznutzungskonzepte oder der Aufbau regionaler Mobilfunknetze mit einer Roamingfunktion ins öffentliche Netz Potential für eine flächendeckende Versorgung im ländlichen Bereich. Auch die Aufteilung der noch verbleibenden weißen Flecken, in denen kein Notruf stattfinden könne, unter den Mobilfunknetzbetreibern wird als denkbare Lösung zur Verbesserung der Flächenversorgung seitens Kommentator*innen aus der Wissenschaft skizziert. Es wird von einzelnen Kommentator*innen aus dem Kreis der Mobilfunknetzbetreiber angemerkt, dass ein Konflikt zwischen dem Ziel einer möglichst flächendeckenden Versorgung und dem Festhalten am Infrastrukturwettbewerb bestehe.

Verschiedene Kommentator*innen aus unterschiedlichen Bereichen vertreten die Position, dass Kooperationen v.a. für den flächendeckenden Ausbau großes Potential bieten würden. Mehrere Kommentator*innen ordnen ein, dass passive Kooperationsformen grundsätzlich als wettbewerbsrechtlich unbedenklich gelten würden. Einige Kommentator*innen gehen noch einen Schritt weiter und regen an, sofern wettbewerblich unbedenklich, zu prüfen, ggf. den Anwendungsbereich bestehender Regeln für passive Kooperationsformen auf aktive Formen auszuweiten, z.B. nur für dünn besiedelte Gebiete und mit zeitlicher Begrenzung. Hierzu wurde die Idee einer Art Vorab-Festlegung zur wettbewerblichen Unbedenklichkeit bestimmter aktiver Kooperationsformen in zu definierenden Gebieten mit geringer Besiedlungsdichte formuliert. Es wird ferner die Notwendigkeit einer Balance zwischen berechtigtem Interesse an zügigen und unbürokratischen Kooperationsmöglichkeiten und wichtigen Aspekten des Wettbewerbsschutzes in diesem Zusammenhang von einzelnen Kommentator*innen besonders hervorgehoben. Weiterhin wird von unterschiedlichen Seiten darauf verwiesen, dass freiwillige Kooperationen die Abdeckung verbessern könnten und so ggf. den Ausbau weniger lukrativer Gebiete durch Kostenteilung ermöglichen würden. An-

dererseits betonen mehrere Netzbetreiber, dass für das Roaming/Sharing auf freiwilliger Basis dieselben technischen Einschränkungen gelten würden wie für das angeordnete Roaming/Sharing. Beispielsweise sei ein erhöhter Kapazitätsbedarf des aufnehmenden Netzes zu beachten. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass die gemeinsame Nutzung von Ressourcen einen Beitrag zum nachhaltigen Netzausbau leisten könne.

4.6 Rahmenbedingungen und Perspektiven für eine flächendeckende Mobilfunkversorgung

Verschiedene Kommentator*innen weisen darauf hin, dass sowohl in den als unwirtschaftlich betrachteten als auch in den wirtschaftlich attraktiveren Gebieten gute Rahmenbedingungen für eine zügige, flächendeckende Mobilfunkversorgung entscheidend seien. Dazu würden aus Sicht von Organisationen der Wirtschaft, als auch von Tower Companies neben schnellen, möglichst unbürokratischen und möglichst bundesweit einheitlichen Genehmigungsverfahren, wie bspw. die Genehmigungsfreiheit von Masten, u.a. auch die Digitalisierung der Prozesse sowie die transparente Bereitstellung geeigneter öffentlicher Liegenschaften zu angemessenen Bedingungen zählen. Weitere Stellschrauben werden einzelnen Stellungnahmen zufolge beispielsweise im Bereich des Naturschutzrechts, z.B. durch Privilegierung des Mobilfunkausbaus als überragendes öffentliches Interesse gesehen. Als ergänzende Ansätze werden weiterhin die Erleichterungen der Anmietung landeseigener Liegenschaften, die Beschleunigung der Herstellung des Stromanschlusses, oder die nachhaltige Förderung des Innovations-Ökosystems im Bereich der Mobilfunktechnologien am Standort Nordrhein-Westfalen genannt.

Mit Blick auf wirtschaftlich zu versorgende Gebiete herrscht unter den Kommentierenden aus Kreisen der Telekommunikationsbranche, der öffentlichen Hand, und der Wissenschaft nahezu Einigkeit, dass der eigenwirtschaftliche Ausbau im Infrastrukturwettbewerb der wichtigste Faktor für eine weitreichende Mobilfunkversorgung, die Innovationen fördere, sei. Der kooperative Ausbau im Rahmen privatwirtschaftlicher Verhandlungen oder z.B. in Gebieten, in denen kaum Flächen für Mobilfunkmasten zur Verfügung stehen, könne eine wichtige und nachhaltige Ergänzung sein, so verschiedene Kommentator*innen. Einige von ihnen weisen zudem darauf hin, dass reziproke Kooperationsvereinbarungen dabei Wettbewerbsverzerrungen verhindern.

Dort wo der eigenwirtschaftliche und kooperative Ausbau an seine Grenzen stößt, wird bei verschiedenen nicht branchenangehörigen Kommentator*innen der entscheidende Hebel zum Erreichen einer flächendeckenden Mobilfunkversorgung bei der Bundesnetzagentur gesehen. Die Bundesnetzagentur verfüge über die Hoheit zur Vergabe von Frequenznutzungsrechten als Kernressource des Mobilfunks. Nur mithilfe eines (ausreichenden) Spektrums können flächendeckende und qualitativ hochwertige Mobilfunkdienste angeboten werden und Weiterentwicklungen hin zum kommenden Mobilfunkstandard 6G stattfinden. Das Frequenzvergabeverfahren und die Nebenbestimmungen (Versorgungsaufgaben) seien Basis für die Investitions- und Planungsentscheidungen der Mobilfunknetzbetreiber und damit entscheidend sowohl für die Aus-

bauplanungen als auch die Flächenversorgung. Aus dem Kreis der Mobilfunknetzbetreiber wird die Forderung erhoben, dass die Frequenzvergabe so zu gestalten sei, dass Ausbauanreize erhalten blieben. Über die Definition des Vergabeprozesses der Frequenzen könne die Bundesnetzagentur aus Sicht einzelner Kommentator*innen Anreize zum flächendeckenden Ausbau/ einer flächendeckenden Grundversorgung setzen auch dort, wo eigenwirtschaftlicher Ausbau an seine Grenzen stößt. Ergänzend wird von unterschiedlicher Seite kommentiert, dass Auflagen zur Definition von Versorgungszielen dienen könnten. Es wird darauf verwiesen, dass – im Gegensatz zur Anordnung von Roaming oder Sharing – im Rahmen regulatorischer Spielräume und Schranken im Zuge frequenzregulatorischer Bestimmungen bei der Vergabe von Frequenznutzungsrechten, die Herausforderungen der Flächenversorgung in weißen und grauen Flecken, soweit verhältnismäßig, adressiert werden könnten. Ein Instrument könne hier eine sog. Negativauktion sein, berichten einzelne Kommentator*innen, darunter auch Mobilfunknetzbetreiber. Bei diesem Ansatz werden weiße Flecken an dasjenige Unternehmen vergeben, welches jeweils den geringsten Preis dafür fordere. Ein Beispiel hierzu liefere Österreich.²⁰ Verschiedene Stakeholder aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft nennen auch eine Art „Betreibermodell“ oder „Universaldienst“ für weiße Flecken als mögliche Lösung für eine flächendeckende Versorgung, die im Rahmen des Frequenzvergabeverfahrens durch die Bundesnetzagentur etabliert werden könnte. Seitens der etablierten Mobilfunknetzbetreiber wird eine Verlängerung von Frequenzen ohne erneute Auktion als vorzugswürdig vorgetragen, da diese laut der Kommentator*innen begünstige, mehr Investitionen in den Ausbau tätigen zu können.

Versorgungsaufgaben können aus Sicht mehrerer Kommentator*innen für eine Grundversorgung im Sinne der Vorgaben (Parameter zur Beurteilung der Versorgung) sorgen. Diese Vorgaben müssten zudem die Versorgungsqualität nutzer*innenorientiert in den Blick nehmen. Dazu zähle auch, dass die Versorgungsaufgaben sich an der Versorgung von Haushalten und ebenso an Flächen orientieren. Einzelne Kommentator*innen verweisen darauf, dass die Überprüfung der gemachten Vorgaben von hoher Relevanz sei. Die Erfahrung mit aktuellen Auflagen zeige, dass ein kontinuierliches Monitoring sowie wirksame Anreiz- und Sanktionierungssysteme erforderlich seien. Dort wo kein eigenwirtschaftlicher Ausbau stattfindet, könne aus Sicht mehrerer Kommentator*innen aus der Telekommunikationswirtschaft eine öffentliche Förderung des Mobilfunkausbaus (durch die Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft) als ergänzendes Instrument sinnvoll sein. Einzelne Kommentare aus dem Kreis der Mobilfunknetzbetreiber regen an, auch die Fördermöglichkeiten für aktive Technik in weißen Flecken zu prüfen.

Seitens Teilen der Mobilfunknetzbetreiber wird vorgetragen, dass ausreichendes, passendes Spektrum entscheidend für die zukünftige, flächendeckende Versorgung mit Mobilfunk sei. Wegweisende Entscheidungen auf internationaler Ebene zur Verfügbarkeit bzw. Nutzbarkeit von Spektrum würden v.a. im Rahmen der im Dezember 2023 anstehenden Weltfunkkonferenz zu treffen sein. Insbesondere sei für den Mobilfunk die koprämiäre Zuweisung von Spektrum des UHF-Bandes im Frequenzbereich 470-694 MHz

²⁰ https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/mobilfunk-studie-internationale-vorbilder-fuer-eine-gute-mobilfunkversorgung-identifizierung-von-erfolgskriterien.pdf?__blob=publicationFile, S. 65

sowie die IMT-Zuweisung im oberen 6 GHz-Band entscheidend.²¹ Von einzelnen Akteur*innen der Wissenschaft wird ergänzend hervorgehoben, dass ein besonders wichtiger Mobilfunkdienst die Notruffunktion sei. Deshalb sollten hierfür zukünftig erhöhte Anforderungen an die flächendeckende Verfügbarkeit des Notrufes in die Versorgungsaufgaben einbezogen werden. Dies könnte kombiniert werden mit Vorteilen für die Netzbetreiber, die sich für eine Erfüllung von besonders hohen Versorgungsanforderungen in Bezug auf den Notruf entscheiden. Eine mögliche zukünftige Zuweisung von UHF-Frequenzen für Mobilfunkdienste ist aus Sicht Kommentierender eine Chance, da der flächendeckende Notruf auf dieser Grundlage besonders effizient umzusetzen sei. Neben der Abdeckung seien für einen Notruf der nächsten Generation zukünftig ergänzende Datendienste zu berücksichtigen, die von allen Netzen unabhängig vom jeweiligen Heimatnetz unterstützt werden müssten.

²¹ UHF steht für Ultra High Frequency. IMT steht für International Mobile Telecommunications und wird von der ITU Gemeinschaft als Oberbegriff für mobile Breitbandssysteme verwendet.

5. Aktuelle Entwicklungen

Parallel zur Auswertung der eingegangenen Stellungnahmen haben sich weitere relevante Entwicklungen ergeben, auf die an dieser Stelle beispielhaft hingewiesen wird:

- Der Beirat der Bundesnetzagentur hat im Juni 2023 den Beschluss „Mobilfunkversorgung sichern und Ausbauanreize schaffen“ zu zukünftigen Frequenzvergaben gefasst. Der auf einer Initiative aus Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Mecklenburg-Vorpommern basierende Beschluss spricht sich u.a. für Ausbauanreize aus, z.B., dass gestufte Fristigkeiten geprüft werden sollen, die für Auflagenübererfüllungen Rabatte oder Boni für Mobilfunknetzbetreiber vorsehen. Ferner erwartet der Beirat, dass verbindliche, regionsscharfe Versorgungs- und Investitionszusagen positive Effekte für die Mobilfunkversorgung gegenüber abstrakten Versorgungsverpflichtungen haben können. Auch asymmetrische Versorgungsaufgaben – z.B. für einzelne Frequenzblöcke – sollten aus Sicht des Beirats weiter konkretisiert werden, da diese Differenzierung im Wettbewerb ermöglichen und Ausbaupkapazitäten effektiv steuern. Weiterhin spricht sich der Beirat für eine Stärkung von Kooperationen und Infrastruktursharing der Mobilfunknetzbetreiber aus. Neben freiwilligen privatrechtlichen Vereinbarungen sollte aus Beiratssicht eine regulatorische Förderung von Kooperationen und gemeinsamer Infrastrukturnutzung in Betracht gezogen werden. Weitere Handlungsbedarfe erkennt der Beirat bei stärker nutzer*innen- und qualitätsorientierten technischen Parametern für die Mobilfunkversorgung sowie einer größeren Transparenz über die bereits vorhandene Versorgung.²²
- Die Verbraucherschutzminister*innenkonferenz hat Ende Juni 2023 in ihrem Beschluss „Mobilfunkausbau flächendeckend vorantreiben und Nationales Roaming ermöglichen“ die Bundesregierung gebeten, „Nationales Roaming durch die BNetzA im Rahmen der Ermessensspielräume, die das Telekommunikationsgesetz eröffnet, einzuführen, um die Zielerreichung in der Mobilfunkversorgung zu beschleunigen.“²³
- Anfang August 2023 wurde der zwischen den Unternehmen Vodafone und 1&1 auf freiwilliger Basis verhandelte Abschluss einer Roamingvereinbarung bekannt gegeben. 1&1 soll damit ab 2024 die Möglichkeit gegeben werden, auch auf 5G-Roamingleistungen von Vodafone zurückgreifen zu können.²⁴
- Im September 2023 hat die Bundesnetzagentur ein Konsultationspapier „Bedarfsaktualisierung und Rahmenbedingungen einer Übergangentscheidung für die Bereitstellung von Frequenzen in den Bereichen 800 MHz, 1.800 MHz und 2.600 MHz für den Ausbau digitaler Infrastrukturen“ veröffentlicht. In diesem wird im Vergleich zu vorherigen Positionierungen der Behörde durchaus überraschend vorgeschlagen, 2025 keine Frequenzvergabe durchzuführen,

²² https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/BeiraeteundAusschuesse/Beirat/Beschluesse/BeschlussBeirat19062023-TOP2.pdf?__blob=publicationFile&v=6

²³ https://www.verbraucherschutzministerkonferenz.de/documents/ergebnisprotokoll-19-vsmk_oeffentlich_18-07-2023_1689678836.pdf, S. 72.

²⁴ Meldung vom 3.8.2023: <https://newsroom.vodafone.de/unternehmen/vodafone-und-1-und-1-mobilfunk-partnerschaft-national-roaming>

sondern die neu zu vergebenden Frequenznutzungsrechte zu Gunsten der bisherigen Inhaber aus dem Kreis etablierter Mobilfunknetzbetreiber um 5 Jahre zu verlängern in Verbindung mit weiteren bis 2029 zu erfüllenden Versorgungsauflagen. Mit Blick auf die Förderung des Wettbewerbs wird seitens der Bundesnetzagentur erwogen, ebenso wie im zurückliegenden Frequenzvergabeverfahren 2018, in den kommenden Frequenzvergabebestimmungen im Rahmen der Übergangsentscheidung ein Verhandlungsgebot zur übergangsweisen Ermöglichung von National Roaming aufzunehmen.²⁵

²⁵ https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/OffentlicheNetze/Mobilfunk/Rahmenbedingungen2023.pdf?__blob=publicationFile&v=3

6. Bewertung und Ausblick

Die Auswertung der Stakeholder-Konsultation legt nahe, dass aus derzeitiger Sicht eine Anordnung von lokalem Roaming in grauen Flecken in Nordrhein-Westfalen aus verschiedenen Gründen keine Lösung sein kann. (Lokales) Roaming könnte rechtlich-regulatorisch auf Grundlage des Telekommunikationsgesetzes in der derzeit geltenden Fassung erst auf Grundlage von kommenden Frequenzvergabebestimmungen ermöglicht werden, nicht aber zum aktuellen Zeitpunkt für bereits vergebene Frequenznutzungsrechte. Bedenken aus ökonomischer Sicht mit Blick auf Konsequenzen durch Roaminganordnungen für den Infrastrukturwettbewerb als auch Risiken hinsichtlich einer Entwertung bereits getätigter Investitionen und fehlende Anreize für kommende Infrastrukturinvestitionen sind ernst zu nehmen. Überdies stellt sich die Frage, wie eine Anordnung von Roaming bei mehreren deutschlandweit aktiven Mobilfunknetzbetreibern vor dem Hintergrund rechtlich-regulatorischer, ökonomischer und technischer Herausforderungen rechtssicher und umsetzbar ausgestaltet werden könnte. Die Frage danach, was faire Entgelte für die ausbauenden Unternehmen sein könnten, wurde durch keinen der befragten Stakeholder als ohne Weiteres bezifferbar erachtet. Technisch gesehen wird Roaming besonders herausfordernd, wenn in konkreten Nutzungssituationen kurzzeitige und kleinflächige Versorgungslücken auftreten, die einen dynamischen Wechsel zwischen den Funknetzen erfordern. Lokales Roaming ist nach den vorliegenden Erkenntnissen technisch äußerst anspruchsvoll und es ist mit Qualitätseinbußen zu rechnen, wenngleich keine vollständige technische Unmöglichkeit vorzuliegen scheint. Schlussendlich erscheint Roaming aus technologischer Sicht realisierbar, wenn auch nicht in jedem Szenario gleichermaßen geeignet.

Im Ergebnis bestehen nach intensiver Konsultation relevanter Stakeholder signifikante Hürden für ein zeitnahe verbindliches Roaming in Nordrhein-Westfalen, die überdies nicht landesseitig bewältigt werden können. Es kann insgesamt vor dem Hintergrund der Stellungnahmen nicht davon ausgegangen werden, dass die rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen eine zeitnahe Verbesserung der Flächenversorgung durch Anordnung von Sharing/ Roaming herbeiführen könnten. Aus derzeitiger Sicht sind freiwillige Kooperations- und ggf. auch dezidierte Roamingvereinbarungen unter Marktteilnehmenden im Rahmen der kartellrechtlichen Grenzen vorzugswürdig. Eine Bundesratsinitiative zum National Roaming ist nicht angezeigt. Aus Sicht des MWIKE ist es zielführender, den vorliegenden Bericht unmittelbar der Bundesnetzagentur im Rahmen der laufenden Konsultation zu einer Übergangsentscheidung zu übersenden. Damit wird die Bitte verbunden, die hierin dargestellten Erkenntnisse und Bewertungen im Vorfeld der anstehenden unabhängigen Präsidentenkammerentscheidung in die weiteren Überlegungen mit einzubeziehen und insbesondere die Herausforderung einer flächendeckenden Mobilfunkversorgung im wettbewerblich organisierten Telekommunikationsmarkt zu benennen und zu adressieren.

Die Konsultationsergebnisse, aber auch aktuelle Entwicklungen im Markt, wie die angekündigte Roaming-Vereinbarung zwischen 1&1 und Vodafone oder zu treffende Entscheidungen der Bundesnetzagentur zu den Nebenbestimmungen bei der anstehenden Vergabe bzw. ggf. Verlängerung von Frequenznutzungsrechten, lassen aus Landessicht andere Hebel als angeordnetes Roaming für einen flächendeckenden Ausbau

der Mobilfunknetze in Nordrhein-Westfalen als geeigneter erscheinen, um überall in NRW möglichst unterbrechungsfreie Datenverbindungen und Sprachtelefonie zu ermöglichen.

Vordringlich sind hier im Lichte der Konsultation zum Prüfauftrag, aktueller Entwicklungen und des dargestellten Standes der Mobilfunkversorgung in der Fläche folgende Punkte zu benennen, die für die weitere Diskussion und vor allem mit Blick auf wirksame Maßnahmen zur Verbesserung der Mobilfunkversorgung wichtig erscheinen:

- **Kommende Frequenzvergabeentscheidung als wichtigster Hebel für Versorgung weißer und grauer Flecken:** Derzeit ist eine bemerkenswert hohe Dynamik beim eigenwirtschaftlichen 5G-Ausbau durch die Mobilfunknetzbetreiber zu konstatieren, während der gewiss sehr herausfordernde Lückenschluss in der 4G-Versorgung insbesondere bei weißen Flecken vergleichsweise durch Stagnation geprägt zu sein scheint. Die Schließung von weißen Flecken und grauen Flecken ist die Achillesferse bei der Mobilfunkversorgung. Es ist bislang nicht ersichtlich, dass der Lückenschluss im Mobilfunk besonders in ländlichen, eher dünn besiedelten Regionen ohne Weiteres durch den Markt erfolgen wird. Ebenso besteht der Eindruck, dass eine öffentliche Mobilfunkförderung bislang kein geeigneter Hebel für einen signifikanten Lückenschluss ist, zumindest dann, wenn diese nicht verpflichtend in Anspruch zu nehmen ist. Insofern erscheinen Versorgungsaufgaben derzeit als wirksamster Hebel für den Lückenschluss bzw. um eine flächendeckende Mobilfunkversorgung mit aktuellen Standards zu gewährleisten. Die Mobilfunkversorgung in Deutschland bis mindestens 2030 wird in der kommenden Frequenzvergabeentscheidung der Bundesnetzagentur vorgeprägt. Die damit verbundenen Vergabebestimmungen sind entscheidend für eine flächendeckende, qualitativ hochwertige Versorgung in Deutschland.
- **Notwendigkeit zur Weiterentwicklung der Vergabebestimmungen:** Versorgungsaufgaben im Mobilfunk sollten sich künftig an der Fläche und nicht an Haushalten orientieren. Die Betrachtung der Mobilfunkversorgung auf Ebene von Bundesländern erscheint als zunehmend nur begrenzt aussagekräftig. Flächenziele müssen mit Blick auf das Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse zumindest auch die Ebene der Kreise und kreisfreien Städte in den Blick nehmen. Bei den Verkehrswegen sind im nachgeordneten Straßennetz mindestens Kreisstraßen als wichtige Verbindungen gerade in ländlichen Regionen ergänzend zu den bisherigen Auflagen zu berücksichtigen. Zudem ist die Versorgungsqualität strenger und nutzer*innenorientierter anhand geeigneter technischer Parameter zu definieren. Hier besteht aus Sicht des Landes der dringendste Handlungsbedarf.
- **Braucht es einen Mobilfunkbasisdienst in Deutschland?** Wie in diesem Bericht dargestellt, gibt es verschiedene marktgetriebene Möglichkeiten, die flächendeckende Versorgung voranzutreiben. Darüber hinaus wurde u.a. mit dem Hebel über Versorgungsaufgaben ein aussichtsreicher Weg zum Erreichen wesentlicher Versorgungsziele aufgezeigt. Deutlich wurde im Rahmen der Prüfung an verschiedenen Stellen aber auch, dass die Mobilfunkversorgung noch nicht vollständig auf das Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse einzahlt. Mit den vor-

genannten Punkten kann eine zukunftsfähige flächendeckende Mobilfunkversorgung befördert werden. Der Schlüssel, die entscheidenden Weichen zu stellen, liegt beim Bundestag als Gesetzgeber und bei der Bundesnetzagentur als unabhängiger Regulierungsbehörde. Vor diesem Hintergrund könnte ein Prüfungsauftrag an die Bundesnetzagentur erwägenswert sein, der mit Blick auf den Bedarf einer Folgeentscheidung für den GSM-Mobilfunk Chancen und Risiken der Einführung eines Mobilfunkbasisdienstes (ggf. auch unter Einsatz des UHF-Spektrums) in Deutschland unter regulatorischen, ökonomischen und technischen Voraussetzungen analysiert. Zu prüfen wäre in diesem Zusammenhang zum Beispiel, ob und ggf. wie ein solcher Basisdienst im Sinne einer Mobilfunkgrundversorgung z.B. durch die Bundesnetzagentur ausgeschrieben werden und als Auffangnetz mit einer Mindestqualität durch einen oder mehrere Mobilfunknetzbetreiber realisiert werden könnte. Diese Prüfung wäre umso dringlicher, wenn perspektivisch durch bisherige Instrumente nicht in geeigneter Weise eine hinreichende, verlässliche Mobilfunkversorgung in der Fläche im Rahmen des marktgetriebenen Ausbaus verhältnismäßig erscheint.

- **Planungs- und Investitionssicherheit für alle ausbauenden Netzbetreiber:** Mobilfunkspektrum hat nicht nur eine bedeutende gesellschaftliche Relevanz, sondern korrespondierend einen hohen ökonomischen Wert. Der eigenwirtschaftliche Ausbau ist und bleibt der Schlüssel für eine flächendeckende, verlässliche und hochwertige Mobilfunkversorgung im wettbewerblich geprägten, liberalisierten Telekommunikationsmarkt in Deutschland. Dafür sind Planungs- und Investitionssicherheit für alle ausbauenden Unternehmen – etablierte Netzbetreiber wie auch Neueinsteiger – ein entscheidender Faktor.
- **Stärkung von Kooperationen und Mitnutzung von vorhandenen Infrastrukturen beim Mobilfunkausbau:** Sowohl angesichts aktueller Herausforderungen bei der Standortsuche als auch angesichts absehbar zunehmender Flächenkonkurrenz sowohl mit Blick auf Dachstandorte als auch freistehende Standorte sollten Kooperationsstandorte, die als Infrastruktur für mehrere Mobilfunknetzanbieter ausgelegt sind, besonders in den Blick genommen werden, sowohl seitens der ausbauenden Telekommunikationsunternehmen als auch der Liegenschaftsgeber. Um eine Fehlallokation von Investitionsmitteln zu vermeiden, ist zu prüfen, wie Mobilfunknetzbetreibern im Rahmen der kartellrechtlichen Grenzen mehr Freiheiten eingeräumt werden könnten, auf welchem Wege obligatorisch zu erbringende Versorgung in unterschiedlichen Szenarien (z.B. städtisch, halbstädtisch, ländlich) – ggf. auch übergangsweise – realisiert werden könnte, beispielsweise durch Mitnutzung passiver Infrastrukturen, Mitnutzung aktiver Technik, Versorgung von außen, oder über freiwillige kommerzielle Roamingvereinbarungen.
- **Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Mobilfunkausbau und Heben der Beschleunigungspotenziale:** Hilfreich könnte es im Rahmen der anstehenden Novelle des Telekommunikationsgesetzes (Netzausbaubeschleunigungsgesetz) sein, den Ausbau der Telekommunikationsnetze und damit auch des Mobilfunkausbaus als im überragenden öffentlichen Interesse liegend zu benennen. Aus hiesiger Sicht sind aktuelle Ländervorschläge für einen „Bund-Länder-Pakt zur Planungs-, Genehmigungs-, und Umsetzungsbeschleunigung“ mit Blick auf eine Beschleunigung des Mobilfunkausbaus hilfreich. Darauf zählt

insbesondere auch der Vorschlag ein, bauplanungs- wie bauordnungsrechtlich zuzulassen, Windenergieanlagen als Trägerinfrastruktur für Mobilfunkantennen nutzbar zu machen. Zudem ist seitens des Bundes zu prüfen, inwiefern die Überlegungen im Rahmen des geplanten Bund-Länder-Paktes auch bei der laufenden Erarbeitung des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes bereits Berücksichtigung finden können und sollten.

Das Land wird den flächendeckenden Ausbau der Mobilfunkversorgung in Nordrhein-Westfalen weiter vorantreiben, um überall möglichst unterbrechungsfreie Datenverbindungen und Sprachtelefonie zu ermöglichen und damit einen wichtigen Beitrag für gleichwertige Lebensverhältnisse in allen Regionen des Landes zu leisten. Nordrhein-Westfalen geht weiter voran mit wegweisenden Rahmenbedingungen und tragfähigen Strukturen zur Unterstützung des Mobilfunkausbaus:

- Mit der engen Zusammenarbeit im Rahmen der Task Force Mobilfunk NRW. Die gemeinschaftliche Plattform wird getragen von den Mobilfunknetzbetreibern, Funkturmgesellschaften/Tower Companies, kommunalen Spitzenverbänden und den beteiligten Ressorts der Landesregierung und dient zur Weiterentwicklung von Mobilfunkinfrastruktur und Mobilfunkversorgung in Nordrhein-Westfalen. Leitgedanke der Task Force ist der kooperative Mobilfunkausbau. Zentrale Ziele sind eine flächendeckende, zukunftsfähige Mobilfunkversorgung für Nordrhein-Westfalen, eine wirksame Erleichterung und Beschleunigung des Mobilfunkausbaus in NRW, unter anderem durch die Einsetzung einer Projektgruppe „Musterprozesse für Mobilfunkstandorte“, ein nachhaltiger und innovativer Mobilfunkausbau durch Unterstützung der Entwicklung von neuartigen Mobilfunktechnologien (5G/6G) sowie die Identifikation von Best Practice-Beispielen etwa für die Verbindung von Mobilfunk mit Erneuerbaren Energien oder den Mobilfunkausbau in Forst- und Naturschutzgebieten.
- Mit der Förderung von derzeit rund 40 Mobilfunkkoordinator*innen auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte zur Unterstützung des Mobilfunkausbaus vor Ort.
- Mit der Initiative des MHKBD zu einer mit Blick auf den Mobilfunkausbau innovativen und weitreichenden Novellierung der Landesbauordnung.²⁶
- Mit konkreten auf den Mobilfunkausbau bezogenen Vorschlägen von Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen für einen derzeit zwischen Bund und Ländern angestrebten „Pakt für Planungs-, Genehmigungs- und Umsetzungsbeschleunigung“.

²⁶ Der Landtag Nordrhein-Westfalen hat am 25.10.2023 den Gesetzentwurf „Zweites Gesetz zur Änderung der Landesbauordnung 2018“ angenommen, siehe Drucksache 18/6587 vom 26.10.2023.

7. Anhang

Anlage 1:

Monitoring Mobilfunk - Flächenversorgung in NRW auf Kreisebene nach Mobilfunknetzbetreiber²⁷

Kreisfreie Stadt/Kreis	Deutsche Telekom			Vodafone			Telefónica			mind ein MNB			Graue Flecken	Weiße Flecken
	2G	4G	5G	2G	4G	5G	2G	4G	5G	2G	4G	5G		
	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %	in %
Aachen, Stadt	99,83	93,51	83,79	98,53	88,16	63,49	96,95	88,48	66,37	99,87	96,34	87,17	12,01	3,58
Aachen, Städteregion	98,36	84,66	68,12	95,30	86,65	62,11	98,45	85,28	69,75	99,89	95,50	84,34	20,23	3,62
Bielefeld, Stadt	99,98	98,60	97,74	100,00	96,78	80,92	100,00	96,23	84,00	100,00	99,73	99,29	4,38	0,15
Bochum, Stadt	100,00	99,94	99,73	100,00	99,88	94,55	100,00	99,99	90,85	100,00	100,00	100,00	0,19	0,00
Bonn, Stadt	100,00	99,00	90,98	100,00	93,76	76,41	100,00	99,47	91,05	100,00	99,95	95,30	6,70	0,05
Borken, Kreis	100,00	97,17	91,21	99,99	94,93	65,93	99,30	93,00	75,95	100,00	99,57	97,05	10,05	0,37
Bottrop, Stadt	100,00	98,22	97,38	99,72	95,01	87,52	100,00	89,57	61,41	100,00	99,88	98,02	11,45	0,04
Coesfeld, Kreis	100,00	97,81	92,43	100,00	95,95	69,90	99,99	94,02	66,44	100,00	99,74	96,31	8,11	0,16
Dortmund, Stadt	100,00	99,99	99,79	100,00	99,88	94,60	100,00	99,83	91,83	100,00	100,00	99,98	0,26	0,00
Duisburg, Stadt	100,00	99,56	99,07	100,00	99,86	92,35	100,00	99,50	93,94	100,00	100,00	99,60	0,52	0,00
Düren, Kreis	99,28	92,27	87,01	99,02	93,75	69,66	99,32	87,28	78,51	99,88	97,74	93,66	13,13	1,98
Düsseldorf, Stadt	100,00	99,62	99,13	100,00	99,27	94,27	100,00	99,99	89,83	100,00	100,00	99,55	0,75	0,00
Ennepe-Ruhr-Kreis	99,73	96,25	86,31	98,88	88,31	61,70	100,00	94,89	78,84	100,00	99,42	93,73	13,63	0,53

²⁷ Erläuterung der Bundesnetzagentur: „Die Tabelle enthält Angaben zur flächenhaften Mobilfunknetz-abdeckung nach Technologie. Die Spalte "5G" beschreibt die Versorgung unter Berücksichtigung aller technologischen Ausprägungen. Außerdem sind Angaben zu weißen Flecken (nicht mit 4G oder 5G versorgte Flächen) und grauen Flecken (von mindestens einem, aber nicht allen Netzbetreibern mit 4G oder 5G versorgte Flächen) enthalten (Stand Juli 2023). Sämtliche Angaben basieren auf Daten der Mobilfunknetzbetreiber“.

Quelle: Mobilfunk-Monitoring der Bundesnetzagentur. Zusätzliche Quellen: © GeoBasis-DE / BKG (2023)

Essen, Stadt	100,00	99,87	99,14	100,00	98,83	92,38	100,00	99,47	94,26	100,00	100,00	99,85	1,38	0,00
Euskirchen, Kreis	98,45	90,31	67,41	94,84	86,60	56,47	98,68	81,93	59,35	99,76	96,08	81,97	20,83	3,84
Gelsenkirchen, Stadt	100,00	99,63	99,37	100,00	99,99	97,84	100,00	100,00	99,88	100,00	100,00	100,00	0,04	0,00
Gütersloh, Kreis	99,99	98,21	96,79	99,96	96,59	76,48	100,00	95,05	79,28	100,00	99,79	99,23	6,18	0,03
Hagen, Stadt	99,66	96,19	83,95	98,91	89,43	66,24	100,00	97,12	76,81	100,00	99,27	94,49	11,93	0,57
Hamm, Stadt	100,00	99,53	98,23	100,00	97,24	73,92	100,00	98,19	42,27	100,00	99,82	98,49	3,42	0,14
Heinsberg, Kreis	99,98	97,24	93,60	99,67	95,19	78,75	99,09	94,35	75,15	99,98	99,07	97,03	7,82	0,88
Herford, Kreis	100,00	99,48	98,12	99,93	97,68	78,69	100,00	98,97	85,44	100,00	99,97	99,66	2,68	0,02
Herne, Stadt	100,00	99,98	99,94	100,00	100,00	98,84	100,00	100,00	77,81	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00
Hochsauerlandkreis	98,29	88,87	64,36	96,16	72,89	32,91	97,33	78,74	28,47	99,69	94,27	75,72	31,71	5,48
Höxter, Kreis	99,32	94,56	86,54	97,30	83,14	56,14	98,87	82,78	44,35	100,00	97,63	90,52	23,50	2,05
Kleve, Kreis	99,54	95,26	88,51	99,40	96,48	81,01	98,11	86,57	55,96	99,64	97,86	94,87	11,45	2,12
Köln, Stadt	100,00	99,27	98,78	100,00	97,53	93,96	100,00	98,96	91,88	100,00	99,70	99,65	2,66	0,01
Krefeld, Stadt	100,00	98,37	97,88	100,00	98,75	95,16	100,00	99,64	57,95	100,00	99,90	99,63	1,87	0,05
Leverkusen, Stadt	100,00	99,97	98,66	100,00	99,75	95,22	100,00	99,85	65,12	100,00	100,00	99,87	0,36	0,00
Lippe, Kreis	99,77	93,80	83,26	98,77	86,87	56,89	99,11	88,05	41,59	99,93	97,30	90,57	17,06	2,07
Märkischer Kreis	99,17	92,29	68,36	97,78	82,63	48,73	99,83	84,52	48,96	100,00	97,42	83,60	24,08	2,50
Mettmann, Kreis	99,99	98,66	94,84	99,98	97,47	79,56	100,00	98,75	79,66	100,00	99,93	98,40	3,84	0,05
Minden-Lübbecke, Kreis	99,95	98,05	96,50	99,92	96,21	79,22	99,85	97,85	71,96	100,00	99,54	98,20	4,40	0,38
Mönchengladbach, Stadt	100,00	99,28	96,68	100,00	98,86	92,54	100,00	99,47	75,76	100,00	99,98	98,62	2,03	0,01
Mülheim an der Ruhr, Stadt	100,00	99,80	98,45	100,00	98,44	88,42	100,00	99,57	77,05	100,00	99,99	98,86	1,68	0,01
Münster, Stadt	100,00	99,34	97,05	100,00	96,40	83,60	100,00	97,86	91,82	100,00	99,88	99,51	4,09	0,03
Oberbergischer Kreis	99,73	95,63	84,88	98,76	86,69	48,51	100,00	92,19	40,06	100,00	98,84	90,08	17,37	0,96

Oberhausen, Stadt	100,00	99,87	100,00	99,79	97,82	95,11	100,00	98,39	57,55	100,00	100,00	100,00	2,45	0,00
Olpe, Kreis	98,42	89,69	60,44	95,56	74,95	40,72	97,14	80,55	22,77	99,92	96,26	75,78	33,09	3,55
Paderborn, Kreis	99,52	93,68	87,95	98,42	85,41	53,04	99,61	86,73	41,77	99,94	96,68	91,28	17,78	2,89
Recklinghausen, Kreis	99,99	97,56	95,50	99,92	95,19	80,94	100,00	93,74	80,92	100,00	99,31	97,77	8,56	0,58
Remscheid, Stadt	99,99	99,01	96,10	99,95	95,67	53,28	100,00	99,97	72,10	100,00	100,00	98,31	4,82	0,00
Rhein-Erft-Kreis	99,99	96,02	93,95	100,00	98,46	82,76	99,84	93,52	86,38	100,00	99,59	97,34	6,25	0,27
Rheinisch-Bergischer Kreis	99,89	96,20	92,78	99,76	88,30	52,58	100,00	95,32	63,52	100,00	98,95	96,44	13,16	0,69
Rhein-Kreis Neuss	100,00	98,91	96,12	100,00	99,46	92,14	100,00	97,30	95,20	100,00	99,98	99,63	3,37	0,01
Rhein-Sieg-Kreis	99,81	94,57	86,78	98,73	90,19	64,73	99,78	89,05	70,52	100,00	98,27	93,56	15,16	1,28
Siegen-Wittgenstein, Kreis	96,87	86,64	63,10	93,80	72,45	33,07	95,75	68,84	18,29	99,43	92,07	69,58	35,29	7,82
Soest, Kreis	99,46	95,11	81,74	97,99	91,86	66,43	97,21	87,34	67,10	99,71	97,05	88,99	11,43	2,88
Solingen, Stadt	99,97	98,43	91,73	99,85	92,83	75,05	100,00	99,26	71,07	100,00	99,84	95,40	7,87	0,03
Steinfurt, Kreis	100,00	97,38	96,31	99,99	98,08	76,31	99,99	96,84	49,65	100,00	99,90	98,57	4,34	0,06
Unna, Kreis	100,00	99,11	96,08	99,99	95,02	84,43	100,00	97,84	78,32	100,00	97,40	97,40	5,59	0,20
Viersen, Kreis	99,45	93,48	88,91	98,36	94,32	81,79	97,48	90,91	77,48	99,77	96,01	92,08	5,84	3,91
Warendorf, Kreis	100,00	97,70	89,67	99,98	95,25	67,02	100,00	92,96	65,43	100,00	99,78	96,76	10,26	0,15
Wesel, Kreis	100,00	97,55	93,41	99,44	95,00	76,27	100,00	92,76	78,77	100,00	99,51	96,15	9,03	0,38
Wuppertal, Stadt	99,80	97,95	93,86	99,76	92,65	74,16	100,00	97,46	88,11	100,00	99,42	98,41	8,14	0,46
Nordrhein-Westfalen	99,52	95,16	86,35	98,66	90,73	66,56	99,17	90,20	62,23	99,91	98,14	92,09	13,27	1,69

Anlage 2:

Fragebogen zur schriftlichen Konsultation

Vorbemerkung: Wenn im Folgendem von Roaming und Network Sharing gesprochen wird, umfasst dies sämtliche Ausprägungen dieser einseitigen oder wechselseitigen gemeinsamen Nutzung. Eine Erläuterung der Ausprägungen der Begriffe und eine Abgrenzung dieser, findet sich in der beigefügten Anlage zum Fragebogen.

1. Grundsatzfragen zur Mobilfunkversorgung

- 1.1. Wie bewerten Sie die Versorgung mit Mobilfunk in Nordrhein-Westfalen insbesondere hinsichtlich Flächenversorgung und Versorgungsqualität?
- 1.2. Wie bewerten Sie die zugrunde gelegten Parameter (bspw. Signalstärke), anhand derer (derzeit) durch die Bundesnetzagentur die Mobilfunkversorgung berechnet, gemessen und dargestellt wird?
- 1.3. Welche Dämpfungspegel sind jeweils als Mindestwerte anzusetzen für eine sehr gute, gute, zufriedenstellende, ausreichende, mangelhafte oder ungenügende Versorgungsqualität bei 4G bzw. bei 5G?
- 1.4. Was sind Anforderungen an zukünftige Mobilfunkinfrastrukturen durch die technologische Weiterentwicklung von 4G zu 5G bzw. perspektivisch von 5G zu 6G?
- 1.5. Welche Ausbauherausforderungen bringen diese Anforderungen mit sich?
- 1.6. Was sind aus Ihrer Sicht Schlüsselanwendungen für den Mobilfunk der Zukunft sowohl mit Blick auf Wirtschaft als auch Gesellschaft?
- 1.7. Welche Anwendungsfelder/ Branchen sind auf besondere Qualitätsmerkmale angewiesen (bspw. Flächenversorgung, Kapazität, Latenz)?
- 1.8. Wie bewerten Sie die bisherigen Maßnahmen seitens des Bundes und der Länder, insbesondere mit Blick auf Nordrhein-Westfalen, zur Unterstützung des Mobilfunkausbaus und wo sehen Sie ggf. weitere Ansatzpunkte?

2. Rechtlich-regulatorische Aspekte

- 2.1. §§ 105 und 106 TKG eröffnen bereits jetzt Möglichkeiten, Roaming bzw. Sharing anzuordnen. Wie bewerten Sie diese Normen und wo sehen Sie ggf. Handlungsbedarfe?
- 2.2. Wie viel zeitlichen Vorlauf benötigt es Ihrer Ansicht nach, um a) Roaming bzw. Sharing gemäß §§ 105 und 106 TKG anzuordnen b) Roaming bzw. Sharing auf freiwilliger Basis zwischen Marktakteur*innen zu realisieren?
- 2.3. Welche Fälle von freiwilligem oder angeordnetem Roaming in Deutschland sind Ihnen bekannt?
- 2.4. Welche Möglichkeiten und Grenzen gibt es für Roaming und Sharing auf freiwilliger Basis?

3. Ökonomische Aspekte

- 3.1. Welche Chancen und Herausforderungen sehen Sie mit Blick auf Roaming bzw. Sharing als Kooperationsinstrumente im Bereich der Mobilfunkversorgung?

3.2. Welche Auswirkungen auf den Mobilfunkmarkt in Deutschland erwarten Sie, wenn lokales Roaming²⁸ in grauen Flecken angeordnet würde und wie bewerten Sie diese?

4. Technische Aspekte

4.1. Welche technischen Herausforderungen gibt es jeweils bei der Realisierung von nationalem, regionalem oder lokalem Roaming?

4.2. Welche technischen Herausforderungen gibt es bei der Realisierung von aktiven Network Sharing Modellen²⁹?

5. Instrumente zur Erreichung einer flächendeckenden Mobilfunkversorgung

5.1. Wie ist eine flächendeckende Mobilfunkversorgung in Deutschland bzw. Nordrhein-Westfalen aus Ihrer Sicht am besten zu erreichen im Hinblick auf:

- Unternehmensgetriebenen eigenwirtschaftlichen Ausbau im Wettbewerb
- Eigenwirtschaftlichen Ausbau im Rahmen von Versorgungsauflagen
- Kooperativen eigenwirtschaftlicher Ausbau (Roaming und Network Sharing)
- Geförderten Ausbau
- Weitere Möglichkeiten?

5.2. Welche Beispiele aus anderen Staaten sind Ihnen bekannt, wie eine flächendeckende Versorgung erfolgreich herbeigeführt / angereizt werden kann?

5.3. Wie bewerten Sie lokales Roaming als Instrument für eine flächendeckende Mobilfunkversorgung und wie können ggf. faire Entgelte dafür aussehen?

6. Abschlussfrage

6.1. Haben Sie darüber hinaus weitere Aspekte, die Sie anmerken möchten?

²⁸ Vgl. zur Begriffsbestimmung in diesem Bericht Kapitel 2 des vorliegenden Berichts.

²⁹ Zu den verschiedenen Arten des aktiven Network Sharings siehe ebenfalls Kapitel 2.