

Eckpunkte Nachweisverfahren Mobilfunk

1. Einleitung

Mit der Novelle des Telekommunikationsgesetzes (TKG) im Dezember 2021 hat der Gesetzgeber die Rechte von Verbrauchern im Falle einer nicht vertragskonformen Leistung bezogen auf den Internetzugangsdienst gestärkt. Gemäß § 57 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 TKG ist der Verbraucher berechtigt, im Falle von erheblichen, kontinuierlichen oder regelmäßig wiederkehrenden Abweichungen bei der Geschwindigkeit oder bei anderen Dienstleistungsparametern zwischen der tatsächlichen Leistung der Internetzugangsdienste und der vom Anbieter der Internetzugangsdienste gemäß Artikel 4 Abs. 1 lit. a bis d der Verordnung (EU) 2015/2120 (im Folgenden: TSM-VO) angegebenen Leistung, die durch einen von der Bundesnetzagentur bereitgestellten oder von ihr oder einem von ihr beauftragten Dritten zertifizierten Überwachungsmechanismus ermittelt wurden, unbeschadet sonstiger Rechtsbehelfe das vertraglich vereinbarte Entgelt zu mindern oder den Vertrag außerordentlich ohne Einhaltung einer Kündigungsfrist zu kündigen.

Das Minderungsrecht gilt technologie-neutral gleichermaßen für Festnetz und Mobilfunk. Bezogen auf das Festnetz hat die Bundesnetzagentur aufgrund ihrer neu zugewiesenen Kompetenz gemäß § 57 Abs. 5 TKG die in § 57 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 TKG genannten unbestimmten Begriffe „erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichung bei der Geschwindigkeit“ im Down- und Upload bei Festnetz-Internetzugängen im Rahmen einer Allgemeinverfügung (Amtsblatt Nr. 23 vom 08.12.2021, Verfügung Nr. 99/2021) bereits konkretisiert und damit eine von ihr im Jahr 2017 veröffentlichte Mitteilung hierzu ersetzt. Die Allgemeinverfügung ist seit dem 13.12.2021 wirksam. Seit diesem Tag steht Verbrauchern eine überarbeitete Fassung der zuvor schon bestehenden Desktop-App als Überwachungsmechanismus zum Nachweis einer Minderleistung zur Verfügung. Damit werden für das Festnetz verbindliche Vorgaben gegeben, mit denen ein Minderungsanspruch rechtssicher auch für gerichtliche Überprüfungen nachgewiesen werden kann.

Ziel der Bundesnetzagentur ist es, auch im Mobilfunk entsprechend rechtssichere Lösungen für den Nachweis einer Minderleistung zu erarbeiten. Allerdings kann im Gegensatz zum Festnetz nicht auf bereits bestehende Erfahrungen in Bezug auf die Konkretisierung einer solchen Minderleistung sowie die Entwicklung eines Überwachungsmechanismus zurückgegriffen werden.

Aus diesem Grund sollen zunächst die hiermit vorgelegten Mobilfunk-Eckpunkte eine Basis für einen Diskussionsprozess bilden und zur Konsultation gestellt werden. Auf Grundlage der vorgebrachten Stellungnahmen sollen die unbestimmten Begriffe, entsprechend dem Vorgehen im Festnetz, im Rahmen einer Allgemeinverfügung für den Mobilfunk konkretisiert und konsultiert werden. Zusätzlich soll hierzu ein Überwachungsmechanismus zur Feststellung einer Minderleistung entwickelt werden.

2. Mobilfunkaspekte

Eckpunkt 1: Die Bundesnetzagentur geht davon aus, dass beim Nachweisverfahren mobilfunkspezifische Eigenschaften der Infrastruktur und Dienstimplementierung vorliegen, die eine pauschale Übernahme der bestehenden Regelungen für das Festnetz nicht sinnvoll erscheinen lassen. Die Bundesnetzagentur sieht dabei die Eigenschaften des Mobilfunknetzes, das Nutzungsumfeld des Endkunden sowie die Definition des geschätzten Maximalwertes als mögliche Parameter an, die abweichende Regelungen rechtfertigen könnten.

Die Anbieter von Internetzugangsdiensten über Mobilfunk sind dazu verpflichtet, in ihren Verträgen eine klare und verständliche Erläuterung anzugeben, wie hoch die geschätzte maximale und die beworbene Download- und Upload-Geschwindigkeit ist (Art. 4 Abs. 1 Buchst. d TSM-VO). Aus Sicht der Bundesnetzagentur ist die geschätzte maximale Geschwindigkeit mit der beworbenen Geschwindigkeit gleichzusetzen. Dem trägt auch die Verordnung zur Förderung der Transparenz auf dem Telekommunikationsmarkt (im Folgenden: TK-Transparenzverordnung) vom 01.07.2017 Rechnung. Für mobile Internetzugangsdienste muss danach im Produktinformationsblatt nach § 1 Abs. 2 Nr. 5 TK-Transparenzverordnung die geschätzte maximale Geschwindigkeit für Download und Upload angegeben werden. Abweichend von den bestehenden Regelungen im Festnetz sind Angaben zur Mindestgeschwindigkeit sowie zur normalerweise zur Verfügung stehenden Geschwindigkeit wie bei Festnetz-Internetzugängen nicht vorgesehen.

Gemäß den BEREK-Leitlinien (Rn. 153-155) sollte die geschätzte maximale Geschwindigkeit für einen mobilen Internetzugangsdienst so angegeben werden, dass der Endnutzer versteht, welche Maximalgeschwindigkeit er mit seinem Internetzugangsdienst an verschiedenen Orten unter realistischen Nutzungsbedingungen erreichen kann.

Festzuhalten ist somit, dass sich das Nachweisverfahren Mobilfunk derzeit lediglich auf die im Vertrag angegebene geschätzte Maximalgeschwindigkeit im Down- und Upload beziehen kann.

Aus Sicht der Bundesnetzagentur sind mit Blick auf den Mobilfunk im Rahmen des Nachweisverfahrens insbesondere die folgenden Parameter von Relevanz:

a) Netzseitige Parameter

Der Zugang zum Mobilfunknetz ist nicht ortsfest, sondern innerhalb des Versorgungsbereiches des Anbieters möglich. Dabei wird nicht die gesamte Fläche Deutschlands abgedeckt. Eine Feststellung der tatsächlichen Geschwindigkeit ist daher nur in Gebieten mit Versorgung möglich.

Innerhalb des Gesamtversorgungsbereiches kommen verschiedene, unterschiedlich leistungsfähige Mobilfunktechnologien zum Einsatz. Die im Vertrag festgelegte geschätzte maximale Geschwindigkeit ist zumeist an eine Technologie gebunden (z. B. aktuell überwiegend 4G), es können aber auch technologiespezifische Werte für die geschätzte maximale Geschwindigkeit angegeben sein.

Des Weiteren werden unterschiedliche Frequenzbereiche mit jeweils unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften an den Mobilfunkstandorten genutzt. Niedrige Frequenzen haben

eine bessere Ausbreitungseigenschaft und werden daher eher zur Flächenversorgung genutzt, während hohe Frequenzen kleinere Flächen abdecken, dafür aber deutlich höhere Datenübertragungsraten ermöglichen. Auch stehen innerhalb der Frequenzbereiche unterschiedliche Bandbreiten zur Verfügung. Dies hat Auswirkungen auf die Dimensionierung und die Leistungsfähigkeit der Funkzellen und somit auf die realisierbaren Datenübertragungsgeschwindigkeiten in der Funkzelle je nach nutzbaren Frequenzbereichen.

Die Verwendung der unterschiedlichen Frequenzbereiche trifft dabei im Wesentlichen für alle Mobilfunkanbieter zu. In ländlichen, wenig besiedelten Gebieten werden dabei vornehmlich niedrige Frequenzen mit großer Reichweite, aber geringer Datenübertragungsrate eingesetzt. Bei zunehmender Besiedlungsdichte und damit einhergehend steigender Anzahl an Mobilfunknutzern, steigt auch die Dichte der Mobilfunkstandorte bei gleichzeitiger Verwendung von höheren Frequenzen mit höherer Datenübertragungsrate.

Die Mobilfunkstandorte sind im ländlichen Bereich derzeit grundsätzlich nicht dafür ausgelegt, die in den einzelnen Verträgen angegebenen geschätzten Maximalgeschwindigkeiten von bis zu 500 Mbit/s zu erreichen. Vielmehr soll eine flächendeckende Versorgung erreicht werden; dies spiegelt sich in den genutzten Frequenzen, der Anzahl der Antennenstandorte, aber auch an dem Umfang des genutzten Frequenzspektrums wider.

Im Rahmen des Jahresberichts der Breitbandmessung nimmt die Bundesnetzagentur seit 2015/2016 auch eine Differenzierung nach Regionen vor. Dabei wird zwischen städtischen, halbstädtischen und ländlichen Gebieten unterschieden. Jede Messung wird basierend auf der Bevölkerungsdichte des jeweiligen Postleitzahlengebietes einem geografischen Bereich (städtisch, halbstädtisch oder ländlich) zugeordnet. Die Zuordnung differenziert sich wie folgt:

- Städtisch: Bevölkerungsdichte größer als 500 Einwohner/km²
- Halbstädtisch: Bevölkerungsdichte 100 bis 500 Einwohner/km²
- Ländlich: Bevölkerungsdichte weniger als 100 Einwohner/km².

In den Jahresberichten kann kontinuierlich eine Staffelung der zur Verfügung stehenden Datenübertragungsrate in Abhängigkeit des jeweiligen geografischen Bereichs festgestellt werden. Im ländlichen Bereich wurden dabei die niedrigsten Datenübertragungsraten erfasst während im städtischen Bereich deutlich höhere Datenübertragungsraten gemessen wurden; die Ergebnisse im halbstädtischen Bereich lagen zwischen den beiden anderen (siehe Abbildung 1). Mit Blick auf das Verhältnis der gemessenen zur vertraglich vereinbarten geschätzten maximalen Datenübertragungsrate wurden daher unter Berücksichtigung des bundesweit einheitlich angegebenen Vertragswertes im städtischen Bereich auch bessere Ergebnisse erzielt als im halbstädtischen Bereich. Die Ergebnisse im ländlichen Bereich lagen darunter. Die Bundesnetzagentur kann somit aufgrund ihrer jahrelangen Erfahrung im Rahmen der Breitbandmessung eine geografische Differenzierung der Mobilfunknetze in ihrer Leistungsfähigkeit feststellen.

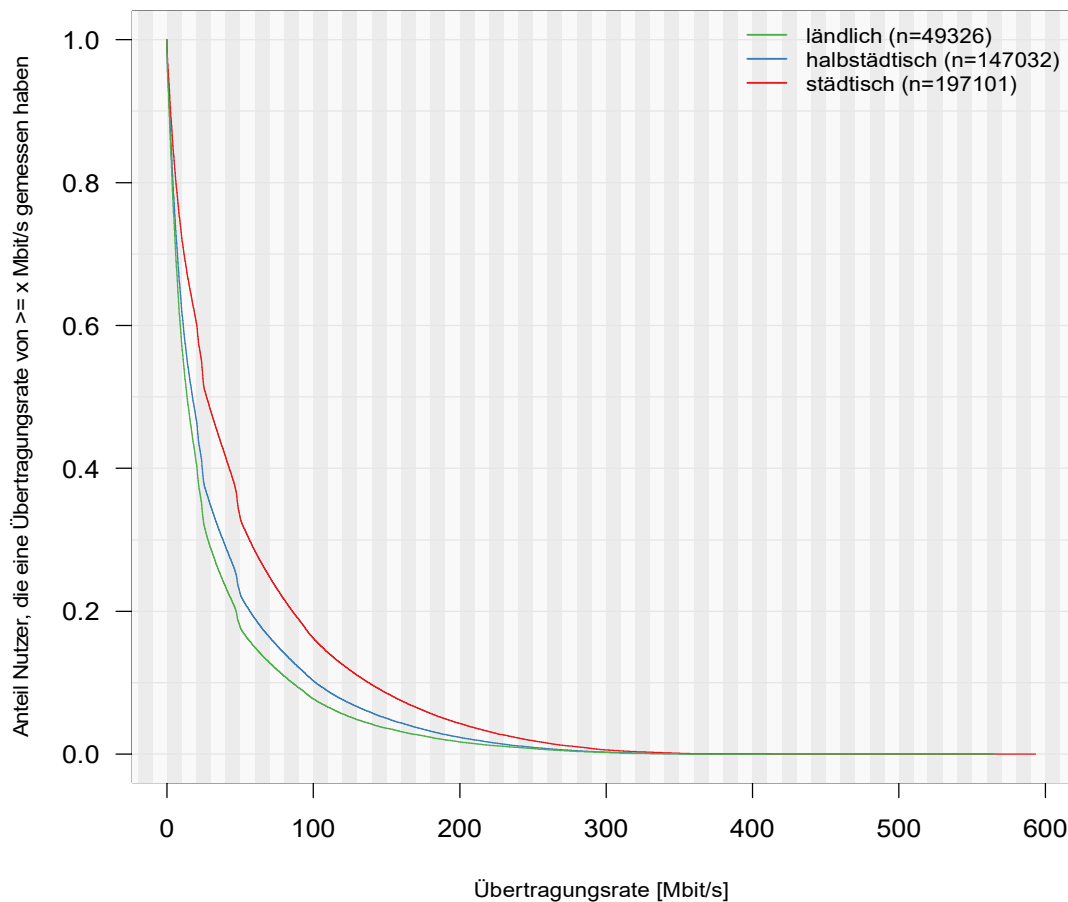


Abbildung 1: Empirische Verteilungsfunktion der absolut erreichten Datenübertragungsrate im Download nach geografischem Bereich (Betriebsjahr 2020/2021).

Die Übertragungskapazität jeder Funkzelle steht aufgrund ihrer „Shared Medium“-Eigenschaft allen eingebuchten Kunden gemeinsam zur Verfügung. Die durch einen Nutzer individuell erreichbare Datenübertragungsrate variiert also nicht nur durch die Dimensionierung der Leistungsfähigkeit einer bestimmten Funkzelle, sondern auch nach der Anzahl der aktuell in der Funkzelle eingebuchten und aktiven Kunden. In den Mobilfunknetzen wird die Anzahl der zugelassenen Kunden je Funkzelle im Hinblick auf die je Endkunde zur Verfügung stehende Kapazität aktuell nicht begrenzt, sodass sich die individuell verfügbare Datenübertragungsrate sehr stark reduzieren kann, bis zur faktischen Nicht-Nutzbarkeit des individuellen Internetzugangsdienstes. Kapazitätsreduzierende Effekte können auch dann auftreten, wenn Mobilfunkanbieter in Zeiten, in denen sich wenige Endnutzer einwählen (z. B. nachts), in den Funkzellen höhere Frequenzbereiche abschalten, um Strom zu sparen.

Die Abhängigkeit der verfügbaren Datenübertragungsrate von der Anzahl der Nutzer innerhalb einer Funkzelle ist Nutzern regelmäßig – z. B. im Extremfall aus Erfahrungen bei Großveranstaltungen – bekannt. Dass die teilweise sehr hohen vertraglich in Aussicht gestellten geschätzten maximalen Datenübertragungsraten nicht flächendeckend zur Verfügung stehen, ist Nutzern ebenfalls bewusst. Dass dies von den Kunden größtenteils nicht negativ ausgelegt, sondern als dem Mobilfunk innewohnend angesehen wird, zeigen die Ergebnisse

der Breitbandmessung bezüglich der Kundenzufriedenheit. Die Kundenzufriedenheit wird im Vorfeld einer Messung abgefragt. Mit Blick auf das Betriebsjahr 2020/2021 haben Dreiviertel (75,7 %) der Nutzer ihren Anbieter positiv (mit den Noten 1 bis 3) bewertet. Die entsprechenden Zahlen sind in den davorliegenden Betriebsjahren auf einem vergleichbaren Niveau und liegen trotz schlechterer Ergebnisse mit Blick auf das Erreichen der vertraglich vereinbarten maximalen Datenübertragungsraten über denen im Festnetz. Dies legt aus Sicht der Bundesnetzagentur den Schluss nahe, dass Nutzer bei mobilen Breitbandanschlüssen eher die Mobilität und die zur Verfügung stehende Performance bewerten als das Erreichen der vertraglich in Aussicht gestellten Datenübertragungsrate.

Das Mobilfunknetz wird dynamisch aus- und umgebaut, z. B. durch Einführung neuer Technologien, Anpassung von Kapazitäten entsprechend der tatsächlichen Nutzung, Auf- und Abbau von Antennenstandorten und Nutzung anderer erworbener Frequenzen.

Es ist also festzuhalten, dass die Leistungsfähigkeit des Mobilfunknetzes innerhalb des Versorgungsbereichs eines Anbieters und dadurch die dem individuellen Kunden grundsätzlich zur Verfügung stehende Netzkapazität je nach Standort und Zeitpunkt stark variieren kann.

b) Endkundenseitige Parameter

Neben den genannten netzseitigen Parametern wird die vom Kunden individuell nutzbare Übertragungskapazität auch von der mobilen Nutzungssituation des Kunden und des verwendeten Endgeräts beeinflusst. Ein entscheidender Faktor ist dabei die Signalstärke, die im direkten Zusammenhang mit der Empfangsqualität steht. Sie wird durch die Entfernung und Position zur Mobilfunkantenne, Abschirmung durch Gebäude, Topologie und Vegetation sowie Witterungseinflüsse beeinflusst. Des Weiteren ist im Hinblick auf die Empfangsqualität von Bedeutung, ob ein Nutzer sich im Freien befindet oder z. B. innerhalb eines Gebäudes.

Ein weiterer Aspekt, der die Qualität eines Mobilfunkzugangs beeinträchtigen kann, ist die Geschwindigkeit, mit der sich ein Endnutzer während der Nutzung fortbewegt. Bei schnellerer Fortbewegung, insbesondere bei Nutzung von Verkehrsmitteln, kann die Dienstqualität beeinträchtigt werden. Zudem wirken Fahrzeuge aufgrund ihrer Bauweise in der Regel stark dämpfend, da sie einem Faraday'schen Käfig gleich den Innenraum von Funksignalen abschirmen.

Ebenso können technische Spezifikationen des Endgerätes von Bedeutung sein. Die Qualität des im Endgerät verwendeten Empfangsteils kann hierbei die Übertragungskapazität limitieren oder inkompatibel zu bestimmten Übertragungstechnologien (z. B. 5G) sein.

Insgesamt ist festzustellen, dass die bei der individuellen Nutzung eines Internetzugangs über Mobilfunk zur Verfügung stehenden und auch tatsächlich erreichbaren Datenübertragungsraten je nach Standort und Nutzungssituationen des Kunden stark variieren können.

Zusätzlich zu den genannten Faktoren, die auf der tatsächlichen Ausgestaltung der Mobilfunkinfrastruktur und der mobilen Nutzung des Kunden beruhen, können tarifliche Faktoren zu beachten sein. Dies wären z. B. tarifbedingte Begrenzungen der Datenübertragungsrate oder Technologie (z. B. LTE, 5G) oder eine Drosselung der Geschwindigkeit nach Überschreiten eines inkludierten monatlichen Datenvolumens.

c) Geschätzter Maximalwert

Gemäß Art. 4 Abs. 1 Buchst. d TSM-VO sind die Mobilfunkanbieter dazu verpflichtet, in ihren Verträgen Angaben zur geschätzten maximalen Geschwindigkeit im Download als auch im Upload zu machen. Hierbei soll – anders als im Festnetz – nur ein geschätzter Wert angegeben werden. Der Begriff „geschätzt“ ist der Bedeutung nach als „näherungsweise bestimmt“ zu verstehen (vgl. Duden Online, www.duden.de).

Der TSM-Verordnungsgeber trägt mit dem Begriff „geschätzt“ den Eigenschaften des Mobilfunks Rechnung. Ein wesentliches Merkmal des Mobilfunks ist gerade, dass die Leistung nicht an einem festen Ort erbracht wird. Des Weiteren ist die lokal individuell verfügbare geschätzte Maximalgeschwindigkeit von der Anzahl gleichzeitiger Nutzer abhängig („Shared Medium“).

Von einigen Anbietern wird die geschätzte Geschwindigkeit so interpretiert, dass hierunter ein Wert zu fassen ist, der unter Beachtung der voranstehenden Eigenschaften unter idealen Bedingungen von einem einzelnen in der Funkzelle aktiven Nutzer erzielt werden kann. Daher geben diese Anbieter gegenüber ihren Kunden jeweils sehr hohe Datenübertragungsraten als geschätztes Maximum an.

Bei anderen Anbietern, die nicht über ein eigenes Netz verfügen, dürfte sich das geschätzte Maximum teilweise eher aus den auf der Vorleistungsebene geschlossenen Vereinbarungen ergeben und weniger aus der technischen Leistungsfähigkeit des genutzten Mobilfunknetzes bzw. -standards. In derartigen Fällen ist das geschätzte Maximum deutlich niedriger angesetzt, allerdings können bei derartigen Verträgen auch unter idealen Bedingungen keine darüber hinausgehenden Datenübertragungsraten erzielt werden.

Der geschätzte Maximalwert wird daher unterschiedlich interpretiert. Zudem wird er als bundeseinheitlicher Wert angegeben, eine lokale Differenzierung erfolgt nicht. Je nach Höhe des geschätzten Maximalwertes weisen die tatsächlich erreichbaren Werte somit teilweise extreme Abweichungen zu diesem auf.

3. Ausgestaltung des Überwachungsmechanismus im Mobilfunk

Eckpunkt 2: Die Bundesnetzagentur beabsichtigt, die mobilfunkspezifischen Aspekte bei der Ausgestaltung des Überwachungsmechanismus im Messkonzept zu berücksichtigen. Die Bundesnetzagentur geht davon aus, dass die Messung gegen den von den Anbietern mobiler Internetzugänge jeweils angegebenen bundeseinheitlichen geschätzten Maximalwert die derzeit praktikable Lösung ist.

Die Bundesnetzagentur beabsichtigt, eine Konkretisierung der unbestimmten Begriffe in Form einer Allgemeinverfügung zu veröffentlichen. Dabei soll – entsprechend ihrem Vorgehen im Festnetz – eine Differenzierung nach inhaltlichem (erhebliche Abweichung) und zeitlichem Faktor (kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichung) vorgenommen werden. Voraussetzung für das Vorliegen eines Minderungsanspruchs soll das kumulierte Vorliegen von inhaltlichem und zeitlichem Faktor sein. Auf diesen Grundlagen soll die erhebliche, kontinuierliche und regelmäßig wiederkehrende Abweichung für die geschätzte maximale Geschwindigkeit im Down- und Upload als Voraussetzung einer Minderleistung im Mo-

bilfunk konkretisiert werden. Hierbei gedenkt die Bundesnetzagentur, die im Mobilfunk vorherrschende Marktsituation sowie die Besonderheiten des Mobilfunks bei ihren Abwägungen einzubeziehen.

Die Bundesnetzagentur hat die mobilfunkspezifischen Aspekte insbesondere bei der Ausgestaltung des Überwachungsmechanismus zur Feststellung einer Minderleistung durch ein entsprechendes Messkonzept im Blick. Die Angabe der Geschwindigkeit gemäß der Verpflichtungen in der TSM-VO und TK-Transparenzverordnung wird im Mobilfunk von den Anbietern bislang so umgesetzt, dass sie einen für das gesamte Bundesgebiet geltenden einheitlichen geschätzten Maximalwert in den Verträgen angeben. Dieser stellt als vertraglich zugesicherte Datenübertragungsrate somit derzeit den Wert dar, an dem sich die tatsächlich gemessene Datenübertragungsrate gemäß § 57 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 TKG überprüfen lassen muss.

In der Realität steht dieser bundeseinheitliche Wert dem Kunden je nach Standort, Zeitpunkt und Nutzungsbedingungen aufgrund der oben genannten mobilfunkspezifischen Aspekte jedoch nur bedingt zur Verfügung (vgl. hierzu Kapitel 2).

Um diesem Umstand zu begegnen, wäre es denkbar, nicht nur einen einzigen, bundesweit geltenden Wert anzugeben, sondern lokal differenzierte Werte vertraglich vorzugeben. Eine solche lokale Differenzierung wäre grundsätzlich über eine Abdeckungskarte (analog zu BERECLeitlinien Rn. 155) möglich. In einer solchen Karte könnte ein Anbieter sein Netz in z. B. Rasterzellen von 100x100 Meter aufteilen und für jede Rasterzelle eine lokale geschätzte Maximalgeschwindigkeit angeben. Hierdurch ließen sich die geschätzten maximalen Download- und Upload-Geschwindigkeiten standortspezifischer darstellen und differenzieren, so dass gewissen netzseitigen Parametern und damit Einflussfaktoren besser begegnet werden könnte. Im Vergleich zu einem bundeseinheitlichen Geschwindigkeitswert für das gesamte Netz könnten Anbieter so den geschätzten Maximalwert den jeweils vorherrschenden lokalen Gegebenheiten sowie verbauten Technologien anpassen.

Im Mobilfunkmarkt wird derzeit von der in den BERECLeitlinien angegebenen Möglichkeit der Konkretisierung der Vertragsinhalte mittels einer Abdeckungskarte von den Anbietern nicht Gebrauch gemacht. Einige Anbieter bieten ihren Kunden lediglich eine derartige Karte als vertragsunabhängige Zusatzinformation an.

Mit Blick auf diese Gegebenheiten beabsichtigt die Bundesnetzagentur daher, das Messkonzept an der auf dem Mobilfunkmarkt derzeit vorherrschenden Situation eines bundeseinheitlich angegebenen Maximalwertes auszurichten (sog. „Einheitswertmodell“). Hieraus würde für einen mobilen Überwachungsmechanismus folgen, dass an allen Zugangspunkten eines Netzes der vertraglich festgehaltene bundeseinheitliche geschätzte Maximalwert überprüft werden könnte. Gleichwohl müsste eine „erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichung“ nicht nur mit Blick auf das gesamte Bundesgebiet konkretisiert werden, sondern es wäre eine Differenzierung nach Regionen vorzunehmen (vgl. Kapitel 4).

4. Konkretisierung Minderleistung

a) Messaufbau

Eckpunkt 3: Die Bundesnetzagentur geht davon aus, dass der Messaufbau auf der Grundlage der in der Allgemeinverfügung für das Festnetz dargelegten Parameter, angepasst an mobilfunkspezifische Kriterien, geeignet ist, um den Nachweis einer Minderleistung zu erbringen. Die Anzahl der Messungen sollte aus Sicht der Bundesnetzagentur – wie auch im Festnetz – bei 30 Messungen liegen, allerdings verteilt auf fünf Kalendertage zu je 6 Messungen pro Kalendertag, wobei zwischen der dritten und vierten Messung eines Messtages eine dreistündige Pause, zwischen allen übrigen Messungen eine fünfminütige Pause vorzusehen ist. Da die 30 Messungen auf mehr Messtage verteilt werden, soll – anders als im Festnetz – von einem Mindestabstand zwischen den Messtagen abgesehen werden.

Wie beim Nachweisverfahren Festnetz ist die Bundesnetzagentur der Ansicht, dass die Zahl von 30 Messungen auch im Mobilfunk geeignet ist, um die Begriffe „kontinuierlich“ und „regelmäßig wiederkehrend“ im Sinne des § 57 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 TKG möglichst rechtssicher überprüfen zu können. Durch diese Anzahl an Messungen soll die Aussagekraft der Ergebnisse gewährleistet werden. Eine Ausweitung der Anzahl der Messungen erachtet die Bundesnetzagentur als weniger praktikabel, da dies aufgrund der im Mobilfunk vorherrschenden Tarife mit limitiertem Datenvolumen zu einer unverhältnismäßigen Beeinträchtigung des Verbrauchers führen würde. Eine Absenkung der Anzahl der Messungen hingegen stünde im Konflikt mit dem Nachweis der Regelmäßigkeit einer Abweichung.

Die Bundesnetzagentur gedenkt, die für ein Nachweisverfahren erforderlichen Messungen auf fünf Messtage zu verteilen. Die im Vergleich zum Nachweisverfahren im Festnetz abweichende Aufteilung der Messungen auf fünf Messtage soll dabei die oben dargestellten Eigenschaften des Mobilfunks berücksichtigen. Mobilfunknutzer verwenden den Internetzugang in der Regel mobil und nicht an einem spezifischen ortsfesten Zugang. Um die übliche Nutzung in der Fläche besser abzubilden, soll die Anzahl der Messtage daher erhöht werden. Dabei entfällt im Vergleich zum Festnetz die Notwendigkeit einer Pause zwischen den einzelnen Messtagen, da der Nutzer grundsätzlich unterschiedliche Netzzugangspunkte (Funkzellen) im Rahmen seiner üblichen mobilen Nutzung verwendet.

Des Weiteren soll mit einem dreistündigen Sperrfenster zwischen der dritten und vierten Messung eines Messtages der Messtag – analog zum Vorgehen im Festnetz – in mindestens zwei Blöcke getrennt werden, sodass die Messungen im Tageslauf verteilt werden und tageszeitliche Einflüsse stärker berücksichtigt werden können. Darüber hinaus beabsichtigt die Bundesnetzagentur eine mindestens fünfminütige Pause nach allen anderen Messungen eines Messtages vorzusehen.

b) Minderleistung

Eckpunkt 4: Die Bundesnetzagentur geht davon aus, dass bei der Konkretisierung der Erheblichkeit einer Abweichung im Mobilfunk und der in diesem Zusammenhang zu bestimmenden Festlegung eines Abschlages netzseitige und endkundenseitige Parameter zu berücksichtigen sind. Bei der Wahl eines Einheitswertmodells sollte als inhaltlicher Faktor für eine erhebliche Abweichung ein Abschlag in städtischen Bereichen von 75 Prozent, in halbstädtischen Bereichen von 85 Prozent und in ländlichen Bereichen von 90 Prozent von der vertraglich vereinbarten maximalen Geschwindigkeit im Down- und Upload angenommen werden.

Bei der Bestimmung der Erheblichkeit einer Abweichung für den Mobilfunk ist zu berücksichtigen, dass eine konkrete Leistung nicht lediglich an einem festen Ort geschuldet wird, sondern innerhalb des Versorgungsgebiets des Mobilfunknetzes, wobei dessen Leistungsparameter variieren und somit das Messergebnis beeinflussen können. Des Weiteren muss berücksichtigt werden, dass die teilweise sehr hohen geschätzten Maximalgeschwindigkeiten nur unter günstigsten Bedingungen (z. B. außerhalb der Hauptverkehrszeiten (Off Peak) in bestimmten, technisch hierzu befähigten und nicht ausgelasteten Funkzellen) erreicht werden können, aber nicht durchgängig innerhalb des gesamten Versorgungsbereiches. Außerdem ist zu beachten, dass der Nutzer mit vertretbarem Aufwand nicht kontinuierlich über den gesamten Messtag messen kann. Dadurch könnten in der Praxis bei einer begrenzten Anzahl von Messungen die vom Endnutzer im Messzeitraum erreichten Spitzenwerte auch unter der an sich möglichen Maximalgeschwindigkeit in einer geeigneten Mobilfunkzelle liegen.

Ein weiterer zu berücksichtigender Parameter bei der Festlegung der erheblichen Abweichung ist die Nutzungssituation des Endkunden. Während einige Einflussfaktoren zukünftig mittels mobilem Überwachungsmechanismus automatisch erfasst werden können, z. B. ob ein Nutzer sich während der Messung in einem Fahrzeug fortbewegt, kann nicht überprüft werden, ob ein Nutzer sich z.B. hinter einer Fensterscheibe befindet und somit die Empfangsqualität beeinträchtigt wäre. Auch diese Einflussfaktoren könnten dazu führen, dass die vom Nutzer gemessene Geschwindigkeit von der am Ort tatsächlich erreichbaren Geschwindigkeit abweicht.

Des Weiteren ist die Höhe der technisch erreichbaren Maximalgeschwindigkeit abhängig von der am Mobilfunkstandort verbauten Übertragungstechnik und der genutzten Frequenzbereiche. Dabei werden in ländlichen Bereichen hauptsächlich Frequenzbänder im niedrigen Frequenzbereich genutzt, mit denen eine geringere Maximalgeschwindigkeit erreicht werden kann als die in städtischen Bereichen genutzten Frequenzbereiche. Dieser differenzierte Netzausbau lässt sich anhand der Messergebnisse der Breitbandmessung der Bundesnetzagentur seit 2015 für alle Netzbetreiber belegen (siehe Kapitel 2a).

Unter Berücksichtigung der genannten Aspekte schlägt die Bundesnetzagentur für die Feststellung des inhaltlichen Faktors vor, für eine erhebliche Abweichung eine Unterscheidung nach geografischem Bereich (städtisch, halbstädtisch, ländlich) einzuführen. Die Zuordnung sollte dabei auf Wohnquartiersebene erfolgen (siehe Abbildung 2).

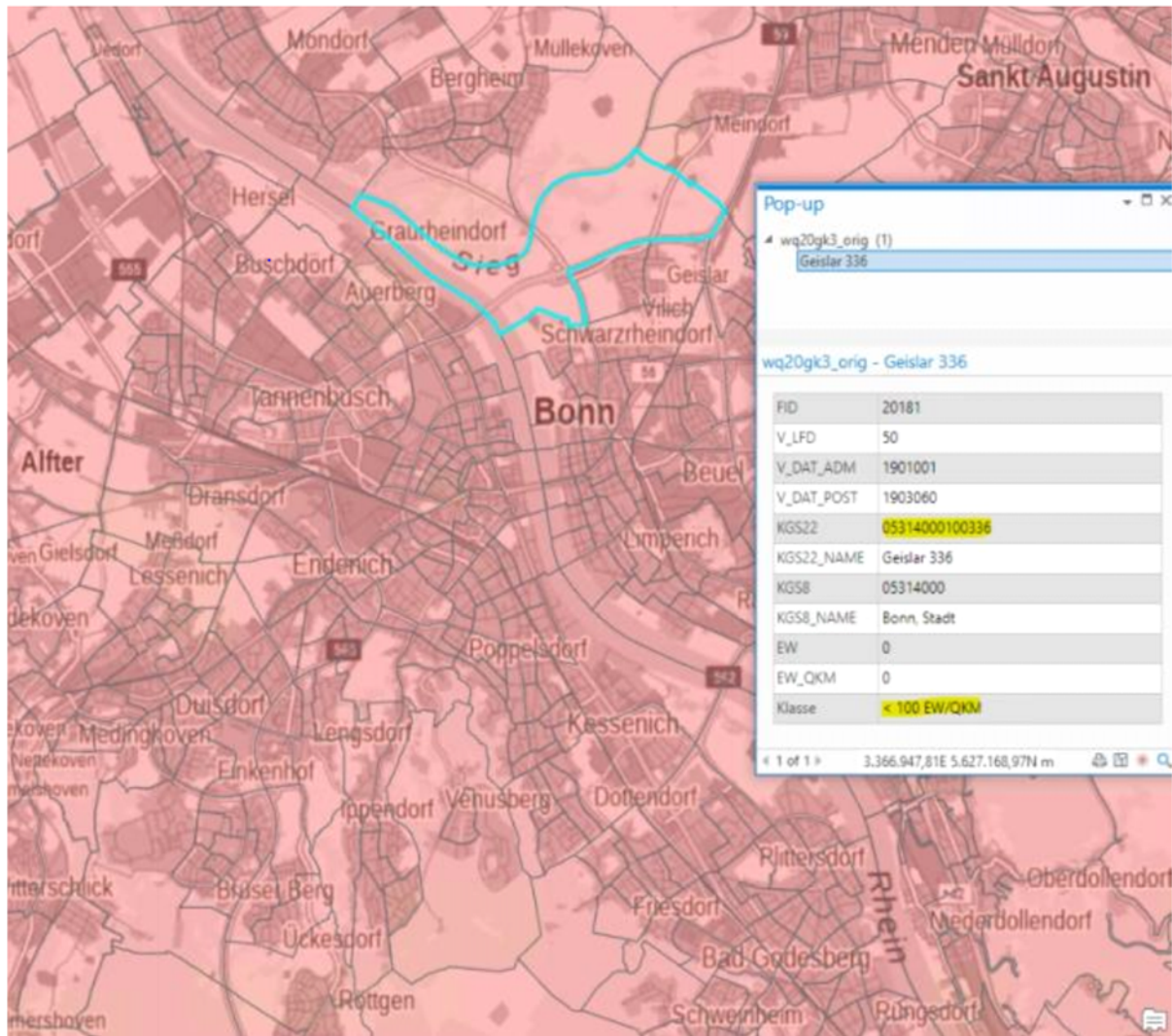


Abbildung 2: Beispielhafte Darstellung der Wohnquartiersebene

Auf Grundlage dieser geografischen Differenzierung der Mobilfunknetze hält die Bundesnetzagentur einen Abschlag von 75 Prozent von der vertraglich vereinbarten maximalen Geschwindigkeit für städtische Bereiche, 85 Prozent für halbstädtische und 90 Prozent für ländliche Bereiche für angemessen.

Bei der Festlegung einer kontinuierlich oder regelmäßig wiederkehrenden Abweichung orientiert sich die Bundesnetzagentur an dem bereits implementierten Vorgehen im Festnetz. Dieses basiert auf den BEREK-Leitlinien, wonach die Maximalgeschwindigkeit definiert ist als die Geschwindigkeit, mit der ein Endnutzer zumindest zeitweise rechnen kann, z. B. mindestens einmal am Tag (BEREK-Leitlinien Rn. 145). Für die Festlegung eines zeitlichen Faktors im Mobilfunk ist die Bundesnetzagentur der Auffassung, dass auch die geschätzte Maximalgeschwindigkeit abzüglich eines Abschlages grundsätzlich zumindest einmal am Tag erreicht werden sollte.

Analog zum Vorgehen im Festnetz sollte nach Ansicht der Bundesnetzagentur für den Nachweis einer Minderleistung eine regelmäßig wiederkehrende Abweichung im Sinne von § 57 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 TKG angenommen werden, wenn die geschätzte Maximalgeschwindigkeit abzüglich eines Abschlages an der Mehrzahl der Messtage nicht erreicht wird. Die Bun-

desnetzagentur tendiert daher dazu, den zeitlichen Faktor zur Festsetzung einer Minderleistung als gegeben anzusehen, wenn an drei von fünf Messtagen die geschätzte Maximalgeschwindigkeit abzüglich eines Abschlages nicht jeweils mindestens einmal erreicht werden würde.

Zusammengefasst wäre somit eine „erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßige Abweichung bei der Geschwindigkeit“ gegeben, wenn nicht an drei von fünf Messtagen jeweils mindestens einmal in städtischen Bereichen 25 Prozent, in halbstädtischen 15 Prozent oder in ländlichen 10 Prozent der vertraglich vereinbarten geschätzten Maximalgeschwindigkeit erreicht würden.

5. Implikationen Überwachungsmechanismus

Die dargestellten Aspekte des Mobilfunks haben Auswirkungen auf die Erstellung eines mobilen Überwachungsmechanismus. Zunächst wird die mögliche technische Ausgestaltung der mobilen Applikation aufgezeigt. Darauf aufbauend werden die aus den Besonderheiten des Mobilfunks möglicherweise resultierenden Konsequenzen für den Überwachungsmechanismus genauer betrachtet.

a) Funktionsweise des mobilen Überwachungsmechanismus

Eckpunkt 5: Aus Sicht der Bundesnetzagentur könnte die mobile Version der Breitbandmessung/Funkloch-App als Basis für einen Überwachungsmechanismus im Mobilfunk dienen. Diese müsste allerdings, um Verbrauchern auch für den Mobilfunk einen rechtssicheren Nachweis zur Geltendmachung einer Minderung an die Hand zu geben, um weitere technische Funktionen erweitert werden.

Als möglicher Überwachungsmechanismus könnte die bereits bestehende mobile Version der Breitbandmessung/Funkloch-App als Basis herangezogen werden, da diese neben der eigentlichen Messfunktion bereits über weitere wesentliche Funktionen verfügt (z. B. Standort- und Technologieerfassung). Allerdings müsste diese Applikation um weitere Funktionen erweitert werden, um als Überwachungsmechanismus dienen zu können.

Die mobile Applikation sollte dabei den meistgenutzten Betriebssystemen in ihren jeweils aktuellen bzw. am häufigsten genutzten Versionen kostenfrei zur Verfügung stehen (z. B. Android und iOS). Mit Blick auf neue Versionen der genannten Betriebssysteme wird eine regelmäßige Aktualisierung der Mobile-App angestrebt, um eine volle Unterstützung aktueller Betriebssysteme zu gewährleisten. Ein Support älterer Versionen ist nur zeitlich befristet möglich. Hierdurch sollen auch mögliche negative endgeräteseitige Einflüsse auf die Messungen berücksichtigt werden.

Entsprechend der BEREC-Leitlinien (vgl. Rn. 140) würden die Geschwindigkeiten über einen mobilen Überwachungsmechanismus auf Basis der Nutzdaten des Transport Layer Protocols (OSI-Schicht 4) ermittelt werden. Um die Kompatibilität mit der Nutzung des Internetzugangs unter realen Nutzerszenarien zu erhöhen, wird von BEREC empfohlen, Up- und Download-Geschwindigkeiten über kontrollierte TCP/HTTPS-Verbindungen zu ermitteln. Die Geschwindigkeit wird anhand der übermittelten TCP-Nutzdaten bestimmt. Dieser Messansatz entspricht den Vorgaben von BEREC und wird auch im BEREC Measurement Reference System verwendet. In der aktuellen Mobile-App der Breitbandmessung ist dieses Messverfahren bereits implementiert.

Im Rahmen des Nachweisverfahrens soll der Verbraucher im Vorfeld der eigentlichen Messung zuerst seinen Internetzugangsanbieter auswählen. Hierbei könnte auf die Implementierung in der mobilen App der Breitbandmessung zurückgegriffen werden. Auf Grundlage der Anbietersauswahl würden dem Verbraucher in einem zweiten Schritt die jeweiligen Tarife des Anbieters angezeigt werden, sodass dieser den für ihn maßgeblichen Tarif auswählen kann. Die dargestellten Tarife würden dabei auf den Tarifdatenmeldungen der Anbieter nach § 3 Abs. 2 TK-Transparenzverordnung gegenüber der Bundesnetzagentur basieren. Liegen die entsprechenden Tarifinformationen nicht vor, so hätte der Verbraucher die Möglichkeit, diese manuell einzutragen. Hierfür kann er die in seinem Vertrag vereinbarte geschätzte maximale Datenübertragungsrate im Down- und Upload angeben. Die entsprechenden Informationen sind z. B. im Produktinformationsblatt, in der Vertragszusammenfassung, im Kundencenter oder in Mitteilungen des Anbieters zu finden.

Da die meisten Verträge ein begrenztes Datenvolumen enthalten, sollte auf ein ausreichendes Volumen zur Durchführung der Messung geachtet werden. Bei Erreichen des vereinbarten Datenvolumens erfolgt eine vertraglich vereinbarte Reduzierung der Datenübertragungsrate und es gelten abweichende Datenübertragungsraten. Sollte der Verbraucher im Vorfeld einer Messung feststellen, dass das Datenvolumen aufgebraucht ist, würde er aufgefordert werden, keine weitere Messung vorzunehmen. Das Vorhandensein eines ausreichenden Datenvolumens wäre ebenfalls im Nachgang der Messung zu bestätigen.

Vor der Messung würde dem Nutzer mitgeteilt werden, welche geschätzten Maximalwerte abzüglich der Abschläge für die geografischen Bereiche (städtisch, halbstädtisch, ländlich) er erwarten kann. Nach einer Messung würde dem Nutzer auf Basis der vom Betriebssystem bereitgestellten Standortinformationen mitgeteilt, in welchem geografischen Bereich er sich bei der Messung auf Wohnquartiersebene befunden hat. Die Erfassung der Standortinformation würde während der Messung durchgeführt.

Im Rahmen einer Messung würde zuerst eine Überprüfung der Download-Geschwindigkeit erfolgen, der sich unmittelbar eine Überprüfung der Upload-Geschwindigkeit anschließen würde. Nach Abschluss der Messung würden die Messergebnisse angezeigt und in einer Übersicht der erfolgten Messungen hinterlegt werden. Hierbei würden dem Verbraucher relevante Informationen in der Applikation angezeigt werden, z. B. die verbleibende Zeit zum Abschluss der Messkampagne.

Nach Abschluss der vorgegebenen Anzahl an Messungen (sog. Messkampagne) würde ein elektronisches Messprotokoll erstellt werden, das als Nachweis gegenüber dem Anbieter dient. Im Messprotokoll würde eine Aussage über das Vorliegen einer nicht vertragskonformen Leistung getroffen sowie für den Anbieter die Messdetails aufgeführt werden. Wesentlicher Inhalt des Messprotokolls würde – wie bereits im Festnetz – die Gegenüberstellung der erzielten Messergebnisse mit den vertraglich vereinbarten Werten abzüglich eines Abschlages sein.

Für den Dialog mit dem Anbieter soll das Messprotokoll neben den Ergebnissen der Messungen auch technische Details zu jeder einzelnen Messung zur Verfügung stellen. Die dort inkludierten Informationen (z. B. Technologie, Traceroute, Informationen zum Endgerät, zum Standort und der Standortgenauigkeit) sollen es dem Anbieter ermöglichen, ggf. in der Endkundenmessumgebung und/oder in den in seinem Netz genutzten Abschnitten Probleme zu erkennen und diese dem Verbraucher zu adressieren. Insbesondere den Messstandorten

kommen dabei besondere Bedeutung zu, da die Anbieter so die genutzten Netzabschnitte nachvollziehen und die jeweilige grundsätzliche Leistungsfähigkeit bewerten könnten. Aus Verbrauchersicht ist es dabei erforderlich, dass die Bereitstellung der Daten klar kommuniziert und transparent dargestellt wird.

b) Erfassung Endkundenmessumgebung

Eckpunkt 6: Die Bundesnetzagentur geht davon aus, dass die Umsetzung einer ordnungsgemäßen Messumgebung im Mobilfunk – wie auch im Festnetz praktiziert – in die Verantwortung des Verbrauchers gelegt werden sollte. Hierfür wird die Bundesnetzagentur technische Vorgaben zur Vermeidung von Fehlerquellen in der Endkundenmessumgebung zur Verfügung stellen.

Bei der Erstellung des Überwachungsmechanismus sollten Faktoren, die das Messergebnis beeinflussen können, möglichst automatisch erfasst und wichtige Fehlerquellen sowohl mit Hilfe technischer Parameter als auch durch Nutzerinteraktion ausgeschlossen werden. Im Folgenden werden die Mobilfunkeigenschaften sowie Aspekte der Endkundenmessumgebung dargelegt und die daraus möglicherweise resultierenden Schlussfolgerungen für den Überwachungsmechanismus aufgezeigt.

Gewisse technische Einflussfaktoren können mittels der mobilen App automatisiert festgestellt werden (z. B. Typ des Endgeräts, Art der Anbindung des Endgeräts: WLAN, 2G, 4G, 5G, Standort, Betriebssystem) und sollen vor, während und nach jeder Messung geprüft werden.

Darüber hinaus kann bei einer Messung mit Hilfe der Standortdaten ausgeschlossen werden, dass sich ein Nutzer währenddessen mit höherer Geschwindigkeit fortbewegt hat, z. B. in einem Auto oder in einer Bahn. Zusätzlich kann die genutzte Verbindungstechnologie (2G, 4G, 5G) vor einer Messung überprüft werden, sodass Messungen in Funklöchern und in Gebieten ohne breitbandige Datenversorgung (2G) durch die entsprechende Technologie verhindert werden können. Ebenso können technische Spezifikationen des Endgerätes, z. B. Hersteller, Modellbezeichnung und Betriebssystem, auch für den Anbieter protokolliert werden.

Nicht unmittelbar kann erkannt werden, inwiefern sich ein Nutzer nicht im Freien befindet, sondern z. B. innerhalb eines Gebäudes, und somit die messbare Geschwindigkeit beeinträchtigt werden könnte. Auch möglicher paralleler Datenverkehr durch während der Messung aktive Anwendungen kann nicht erfasst werden. Die Umsetzung einer ordnungsgemäßen Messumgebung müsste – wie bereits im Festnetz – in die Verantwortung des Verbrauchers gelegt werden. Eine Bestätigung, dass mögliche Einflussfaktoren ausgeschlossen wurden, soll vom Verbraucher vor jeder Messung eingefordert werden.

Aufgrund der beschriebenen möglichen Einflussfaktoren in der Endkundenmessumgebung ist es die Intention der Bundesnetzagentur, aus Gründen der Rechtssicherheit und der Akzeptanz der Messungen, von automatisierten Messreihen – wie auch bereits im Festnetz entschieden – abzusehen. Vielmehr sollte jede einzelne Messung manuell initiiert werden. Dies würde zwar einen gewissen Komfortverlust für die Verbraucher bedeuten, demgegenüber stünde aus Sicht der Bundesnetzagentur aber ein deutlicher Gewinn an Kontrolle über die Messumgebung.

6. Weiteres Vorgehen

Das vorliegende Eckpunktepapier der Bundesnetzagentur stellt einen Überblick über die wesentlichen Parameter bei der Ausarbeitung des Nachweisverfahrens Mobilfunk dar. Die Bundesnetzagentur lädt in einem ersten Schritt alle interessierten Kreise dazu ein, hierzu Stellungnahmen einzureichen. Auf Grundlage der vorgebrachten Stellungnahmen sollen zur Bestimmung einer Minderleistung die unbestimmten Begriffe „erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichung“ im Rahmen einer Allgemeinverfügung für den Mobilfunk konkretisiert und konsultiert sowie darauf aufsetzend ein Überwachungsmechanismus Mobilfunk entwickelt werden.