



Bundesnetzagentur

Leistungsbeschreibung

Gutachten „Qualität der Mobilfunkversorgung“

Inhaltsverzeichnis

Gutachten „Qualität der Mobilfunkversorgung“	1
1. Thematischer Hintergrund.....	3
2. Qualifikation	4
2.1 Vorkenntnisse und fachliche Expertise	4
3. Leistungsbeschreibung	4
3.1 Einführung.....	4
3.2 AP 1: Festlegung der zu betrachtenden Parameter hinsichtlich der Mobilfunkversorgung.....	4
3.3 AP 2: Erhebung und Auswertung des gegenwärtigen Versorgungsniveaus anhand einer Nutzerperspektive	5
3.3.1 AP 2: Betrachtung im Außenbereich.....	5
3.3.2 AP 2: Betrachtung innerhalb von Gebäuden und Fahrzeugen.....	6
3.4 Methodische Mindeststandards zur Auswertung und Datengrundlage	6
3.5 Zwischen- und Endergebnisse.....	7
4. Meilensteine	7
5. Zeitrahmen und Projektmanagement	8
6. Arbeitstreffen und Workshops	9

1. Thematischer Hintergrund

Ende des Jahres 2025 laufen Frequenznutzungsrechte aus den Bereichen 800 MHz (Megahertz), 1.800 MHz und 2.600 MHz aus. Diese Frequenzen werden derzeit von den drei etablierten Mobilfunknetzbetreibern Telefónica Germany GmbH & Co. OHG, Deutsche Telekom GmbH und Vodafone Deutschland GmbH genutzt und tragen zur bundesweiten Versorgung der Verbraucher mit leistungsfähigen Breitbandverbindungen bei.

Mit der Präsidentenkammerentscheidung BK1-22/001 vom 24.03.25 wurden die bestehenden Frequenznutzungsrechte übergangsweise auf Antrag für 5 Jahre verlängert (Handlungskomplex 1). Zudem entschloss sich die Kammer, ein wettbewerbliches Verfahren zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen (Handlungskomplex 2).

Während für den Handlungskomplex 1 die im Wesentlichen seit 2015 etablierte Auflagendefinition und der damit zusammenhängende Mechanismus zur Überprüfung der Erfüllung der Versorgungsaufgaben beibehalten wird, soll nach der Entscheidung der Präsidentenkammer für den Handlungskomplex 2 – und in diesem Zusammenhang ggf. zu erwägender Versorgungsaufgaben – in einem stärkeren Maße die tatsächlich erfahrbare Qualität der Versorgung für den Endnutzer am Endgerät berücksichtigt werden. Eine zukünftige Auflage soll durch eine entsprechende Fokussierung vertieft die Versorgung mit bedarfsgerechten flächendeckenden und unterbrechungsfreien Sprach- und Datendiensten in einer hochwertigen und leistungsfähigen Dienstqualität für den Endnutzer adressieren. Ziel einer solchen Auflage könnte es etwa sein, eine Datenrate für Endnutzer im Download und Upload festzulegen, die durch die zukünftigen Zuteilungsinhaber mindestens vorzuhalten wäre.

Dafür müssen die wesentlichen Einflussfaktoren auf die Versorgung aus Nutzerperspektive berücksichtigt und der Status quo der Versorgung ermittelt werden, um diese später angemessen berücksichtigen zu können.

Hierzu soll unter anderem untersucht werden, welche nutzbare Mindestdatenrate mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit in einem bestimmten Zeitrahmen vorliegt. Zusätzlich sollen auch mögliche Abdeckungs- und Qualitätsanforderungen an die Versorgung in Innenräumen von Gebäuden und Fahrzeugen (Indoor-/ Incar-Versorgung) untersucht werden. Die Erkenntnisse sollen die Bundesnetzagentur dabei unterstützen, bedarfsgerechte Festlegungen für die Zukunft zu treffen. Auch andere europäische Regulierer haben bereits im Rahmen von Frequenzzuteilung Versorgungsaufgaben definiert, die verstärkt die Nutzerperspektive abbilden. Hierzu wurden unter anderem von der österreichischen RTR¹ Mindestdatenraten im Up- und Download definiert. Die RTR sowie andere Regulierer, wie z.B. die rumänische ANCOM oder die britische OFCOM, haben auch dezidierte Vorgaben an die Versorgung in Innenräumen festgelegt.

Die Untersuchungen im Rahmen dieses Gutachtens sollen der Bundesnetzagentur primär Informationen zum aktuellen Stand der Mobilfunkversorgung liefern. Diese sollen ihr dabei helfen, Festlegung zu künftigen Versorgungsverpflichtungen zu treffen. Hierzu wird es u.a. notwendig sein,

¹ Siehe [F1 11 Ausschreibungsunterlage Multibandauktion 2013.pdf \(rtr.at\)](#) und [F 1 16 Anlage zum Bescheid.pdf \(rtr.at\)](#)

Anlage 03 - Leistungsbeschreibung

Gutachten „Qualität der Mobilfunkversorgung“

(Aktenzeichen: Z25-11-2025-0020)

- die gegenwärtige Versorgungssituation aus Nutzerperspektive mit Hilfe von Messdaten zu erheben und auszuwerten
- und für die Auswertung der Versorgungssituation aus Nutzerperspektive vorab geeignete empirisch überprüfbare Parameter zugrunde zu legen.

2. Qualifikation

2.1 Vorkenntnisse und fachliche Expertise

Der Auftragnehmer verfügt über fundierte Expertise in dem oben beschriebenen Bereich. Der Auftragnehmer muss für die Untersuchung folgende Qualifikationsbereiche abdecken:

- Erfahrung in der Erhebung (z.B. Drive- und Walktest), Aufbereitung und Interpretation von Messdaten im Bereich Mobilfunk
- Kompetenzen in der Auswertung und Analyse großer Datenmengen
- Fähigkeit zur Erstellung und Bewertung von relevanten KPIs (bspw. (SS-)RSRP, SINR, Datendurchsatz, Latenz)

Darüber hinaus sollte der Auftragnehmer für die Untersuchung folgende Qualifikationsbereiche abdecken:

- Kenntnisse über die Frequenzregulierung und -nutzung, Netzarchitektur, -planung und -optimierung sowie relevante Normen, Spezifikationen und Standards u.a. von ITU und ETSI
- Kenntnisse über den Mobilfunkmarkt, mit Fokus auf den Endkundenmarkt

3. Leistungsbeschreibung

3.1 Einführung

In diesem Kapitel werden die Leistungsgegenstände, die damit zusammenhängenden methodischen Mindeststandards zur Auswertung und Datengrundlage sowie die Vorgaben hinsichtlich der Vorstellung und Präsentation der End- und Zwischenergebnisse beschrieben.

Die Teilnahme des Bieters an zwei halbtägigen Gremiensitzungen (Beirat der Bundesnetzagentur und Länderarbeitskreis) zur Vorstellung der Ergebnisse des Gutachtens ist ein optionaler, durch die Bundesnetzagentur abrufbarer Leistungsgegenstand. Ob und wie (physisch oder per Videokonferenz) die Teilnahme stattfindet, wird zu gegebener Zeit zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber abgestimmt.

3.2 AP 1: Festlegung der zu betrachtenden Parameter hinsichtlich der Mobilfunkversorgung

Die Bundesnetzagentur wird in künftigen Festlegungen zu Versorgungsaufgaben eine Nutzerperspektive inkl. ihrer Parameter und deren Überprüfungsmechanismus definieren. Hierbei sollen die Erkenntnisse aus der Untersuchung des Status Quo der Mobilfunkversorgung die Bundesnetzagentur unterstützen. Zur Erhebung des gegenwärtigen Mobilfunkversorgungsniveaus

durch den Dienstleister sind vorab die messbaren und empirisch überprüfbaren Parameter, die die Nutzererfahrung im Wesentlichen beeinflussen, zugrunde zu legen.

Diese Kriterien bzw. Parameter können z.B. die Datenrate im Up- und Downlink, die Latenz, die Call drop rate sowie die Signalqualität sein. Hierbei sollten auch Auswertungen (öffentlich) verfügbarer Informationen zu bestehenden Versorgungsverpflichtung mit Nutzerperspektiven anderer Regulierer berücksichtigt werden.

Der Auftragnehmer ist nicht an die exemplarisch aufgeführten Kriterien bzw. Parameter gebunden, sondern aufgefordert, andere oder weitere zu ermitteln, die geeignet bzw. notwendig erscheinen. Diese müssen jedoch messbar und verfügbar sein sowie deren Auswahl begründet werden.

Maßgebliche Betrachtungsgegenstände sind die Verkehrswege- und Flächenversorgung. Für die Erhebung und Auswertung der Mobilfunkversorgung aus einer Nutzerperspektive sind mehrere Metriken denkbar. Durch den Dienstleister zu untersuchende Metriken wären gemäß anerkannten technischen Richtlinien für Benchmarking² Mindest-, Durchschnitts- und Maximalwerte der oben genannten Kriterien.

3.3 AP 2: Erhebung und Auswertung des gegenwärtigen Versorgungsniveaus anhand einer Nutzerperspektive

In diesem Kapitel werden die beiden zentralen Betrachtungsebenen zur Erhebung und Auswertung der Versorgungsniveaus anhand einer Nutzerperspektive beschrieben. Die erste Ebene ist der Außenbereich, die zweite Ebene ist innerhalb von Gebäuden und Fahrzeugen.

3.3.1 AP 2: Betrachtung im Außenbereich

Im nächsten Schritt soll die gegenwärtige Qualität der Mobilfunkversorgung aus Nutzerperspektive auf Grundlage von Messdaten exemplarisch für jeden Netzbetreiber erhoben und ausgewertet werden. Hierfür müssen zunächst die relevanten Einflussfaktoren auf die Nutzerperspektive definiert werden, abhängig von den nachfolgenden Differenzierungen.

Im Rahmen der Flächenauswertung ist eine Betrachtung anhand des Grades der Verstädterung³ und topografischer Merkmale gewünscht. Innerhalb dieser Differenzierung sind weitere kombinatorische Untergliederungen nach Siedlungsflächen und den Flächen im Außenbereich denkbar.

Der Auftragnehmer hat die topografischen Merkmale zu bestimmen. Art und Anzahl der topografischen Merkmale sollen nach Möglichkeit in beiden Auswertungen übereinstimmen.

Für die Flächenauswertung sind Kombinationen aus dem Grad der Verstädterung und den topografischen Merkmalen vernachlässigbar, die statistisch nicht relevant oder nicht existent sind (bspw. eine dichte Besiedelung im Hochgebirge).

² ETSI TR 103 559

³ „[THE NEW DEGREE OF URBANISATION](#)“ von Eurostat

3.3.2 AP 2: Betrachtung innerhalb von Gebäuden und Fahrzeugen

Aufbauend auf diesen Schritten soll der Auftragnehmer auch die relevanten Einflussfaktoren auf eine Nutzerperspektive innerhalb von Gebäuden und Fahrzeugen definieren. Darunter fallen messbare und empirisch überprüfbare Faktoren, die die Nutzererfahrung im Wesentlichen beeinflussen, wie z.B. die Signaldämpfung und deren Wirkung. Hierbei soll der Dienstleister Gebäude- und Fahrzeugtypen unter Berücksichtigung der oben genannten messbaren empirischen Faktoren zusammenfassen.

Ergänzend zu obigen Auswertungen soll hier die gegenwärtige Qualität der Mobilfunkversorgung innerhalb von Gebäuden und Fahrzeugen aus Nutzerperspektive auf Grundlage von Messdaten exemplarisch für jeden Netzbetreiber erhoben und ausgewertet werden.

Dabei sollen Verkehrswege- und Flächenversorgung als maßgebliche Betrachtungsgegenstände ausgewertet werden.

Im Rahmen der Flächenauswertung ist eine Betrachtung anhand des Grades der Verstädterung und topografischer Merkmale gewünscht.

Analog zur Flächenauswertung im Außenbereich sind auch hier Kombinationen aus dem Grad der Verstädterung und den topografischen Merkmalen vernachlässigbar, die statistisch nicht relevant oder nicht existent sind.

Im Rahmen der Verkehrswege ist eine gesonderte Betrachtung der Schienenwege und Straßen gewünscht. In beiden Betrachtungen ist eine Differenzierung nach topografischen Merkmalen gewünscht. Innerhalb dieser Differenzierung sind weitere kombinatorische Untergliederungen denkbar. Dies können z.B. Auswertungen für die Schienenwege nach Fahrzeug- oder Streckentyp sein. Im Rahmen der Betrachtung der Straßen wäre eine weitere Untergliederung nach Bundesfern- und nachgeordneten Straßen denkbar.

Sowohl für die Flächenauswertung als auch für die Auswertung der Verkehrswege hat der Dienstleister die oben bestimmten topografischen Merkmale zu nutzen. Diese Merkmale sollen nach Möglichkeit in beiden Auswertungen in Art und Anzahl übereinstimmen.

3.4 Methodische Mindeststandards zur Auswertung und Datengrundlage

Denkbar sind Auswertungen auf Basis von Crowddaten oder dedizierten Mobilfunkmessungen bzw. eine Kombination beider.

Für dedizierte Messungen sind die Standards gemäß Annex E.806⁴ *Statistical guidelines to obtain representative results* verpflichtend einzuhalten.

Für Crowd-Daten ist der Standard nach E.812⁵, einschließlich Empfehlungen, einzuhalten. Zur Abbildung von Datenraten dürfen nur aktive Messungen herangezogen werden.

⁴ In der Fassung vom Juni 2019

⁵ In der Fassung vom September 2020

Anlage 03 - Leistungsbeschreibung

Gutachten „Qualität der Mobilfunkversorgung“

(Aktenzeichen: Z25-11-2025-0020)

Sofern geeignet, können auch bereits vorhandene Daten genutzt werden. Deren Erhebungszeitpunkt darf jedoch nicht länger als 12 Monate zurückliegen, gerechnet ab dem Zeitpunkt der Auftragserteilung.

Die Messpunkte sollen repräsentativ für die verschiedenen Gebietskategorien sein, um belastbare und statistisch relevante Aussagen im Rahmen des Gutachtens zu ermöglichen. Dabei ist auf eine möglichst gleichmäßige räumliche Verteilung der Messpunkte über möglichst viele Flächenbundesländer zu achten. Ziel ist es, eine ausgewogene regionale Abdeckung sicherzustellen und damit Verzerrungen in der Datengrundlage zu vermeiden.

Vor der Erhebung und Auswertung von Daten zu der Versorgung der Verkehrswege und Fläche aus Nutzerperspektive ist der Auftragnehmer aufgefordert, seine vorgeschlagenen messbaren und empirisch überprüfbaren Parameter dem Auftraggeber vorzustellen und diese vom Auftraggeber abnehmen zu lassen.

Hierzu gehören insbesondere die konkreten

- Metriken zur Ergebnisabbildung,
- die differenzierenden Merkmale der Flächen und Verkehrswege

Die Erhebungen zur Versorgungssituation sollen so angelegt sein, dass diese im Rahmen von künftigen Folgeuntersuchungen gut fortschreibbar bzw. vergleichbar sind.

3.5 Zwischen- und Endergebnisse

Die Zwischenergebnisse sollen im Rahmen von zwei eintägigen Präsentationen bzw. Besprechungen dem Auftraggeber vorgestellt werden. Davon soll mindestens ein Termin physisch vor Ort in Bonn, Tulpenfeld 4 stattfinden. Als Endergebnis ist ein schriftliches Gutachten zu erstellen.

Das Gutachten und seine Ergebnisse sollen an zwei halbtägigen hybriden Gremiensitzungen vorgestellt werden. Die Teilnahme an den Sitzungen kann remote per Videokonferenz oder auch physisch an noch zu bestimmenden Ort innerhalb Deutschlands erfolgen. Hierzu findet eine vorherige Absprache statt.

Ausdrücklich nicht Gegenstand dieses Gutachtens ist die Entwicklung eines Überprüfungsmechanismus, anhand dessen eine Erfüllung der endnutzerzentrierten Versorgungsaufgaben rechtssicher überprüft werden kann.

4. Meilensteine

Der Vertragsgegenstand wird in zwei Arbeitspakete (AP) unterteilt:

- AP 1: Festlegung der zu betrachtenden Parameter hinsichtlich der Mobilfunkversorgung
- AP 2: Erhebung und Auswertung des gegenwärtigen Versorgungsniveaus anhand einer Nutzerperspektive

Anlage 03 - Leistungsbeschreibung

Gutachten „Qualität der Mobilfunkversorgung“

(Aktenzeichen: Z25-11-2025-0020)

Tabelle mit Meilensteinen:

AP	Was?	Bis wann nach Auftragserteilung?	Wer?
AP 1	Parameter und Metriken entwickeln inkl. erforderlicher Datengrundlage	6 Wochen	Auftragnehmer
AP 1	Präsentation der Parameter und Metriken auch im Hinblick auf praktische Umsetzbarkeit	6 Wochen	Auftragnehmer
AP 1	Freigabe der Parameter, Metriken und Datengrundlage	8 Wochen	BNetzA
AP 2	Erhebung und Auswertung der Versorgung anhand der Nutzerperspektive	16 Wochen	Auftragnehmer
AP 1&2	Präsentation der Ergebnisse	18 Wochen	Auftragnehmer
AP 1&2	Schriftliches Gutachten	20 Wochen	Auftragnehmer
AP 1&2	Abnahme des Gutachtens	22 Wochen	BNetzA
AP 1&2	Präsentationen des Gutachtens in zwei halbtägigen Gremiensitzungen	22 Wochen – 36 Wochen	Auftragnehmer

5. Zeitrahmen und Projektmanagement

Die Bearbeitungszeit der Studie beginnt unmittelbar nach Beauftragung. Die finalen Ergebnisse der Studie sollen spätestens nach 20 Wochen nach Zuschlagserteilung vorliegen.

Neben einem **detaillierten Zeitplan** und einem **methodischen Bearbeitungsvorschlag** zu den einzelnen Arbeitspaketen, ist ein **Personaleinsatzkonzept**, das Angaben insbesondere zu den eingesetzten (Personal-)Ressourcen und den Verantwortlichkeiten umfasst, zu erstellen und vorzulegen.

Der Zeitplan ist mit der Auftraggeberin zeitnah nach Zuschlagserteilung abzustimmen. Die Auftragnehmerin hat dafür Sorge zu tragen, dass der vorgesehene Projektzeitraum eingehalten wird.

Die Auftragnehmerin versichert, über ausreichend qualifiziertes Personal zu verfügen, um die fristgerechte und ordnungsgemäße Erfüllung des Auftrags sicherzustellen. Dies ist gegenüber der Auftraggeberin durch Vorlage des Personaleinsatzkonzepts sowie Referenzen, Qualifikationsnachweisen etc. in Schrift- oder in Textform nachzuweisen. Qualifikation und Erfahrung des eingesetzten Personals müssen den in den Vergabeunterlagen festgelegten Anforderungen entsprechen. Die Auftragnehmerin verpflichtet sich, die im Personaleinsatzkonzept benannten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die Durchführung des Auftrags einzusetzen. Ein Austausch von Personal während der Vertragslaufzeit ist nach vorheriger Abstimmung mit der Auftraggeberin zulässig, soweit dieses Personal gleichwertige Qualifikationen und Erfahrungen vorweisen kann.

6. Arbeitstreffen und Workshops

Alle Treffen sind grundsätzlich in deutscher Sprache durchzuführen.

An den Arbeitstreffen sollen seitens der Auftragnehmerin der jeweilige Projektleiter sowie zumindest eine auskunftsfähige Person aus der Projektbearbeitung zu jedem Arbeitspaket teilnehmen.

Zu Beginn des Auftrags ist ein **Kick-Off Workshop** in Form einer Videokonferenz vorgesehen.