



**Die App  
Breitbandmessung  
Nachweisverfahren  
Mobilfunk  
aus Sicht des Nutzers**

## Inhalt

1	Allgemeines .....	3
2	Einsatzzweck.....	4
3	Überblick App Nachweisverfahren Mobilfunk .....	8
	Einwilligungserklärung .....	10
	Feature Discovery .....	11
4	Durchführung einer Messkampagne.....	12
	Startseite .....	12
	Anbieter .....	12
	Tarif (einschl. Datenübertragungsrate) .....	13
	Tarif – manuelle Eingabe (optional).....	14
	Zusammenfassung .....	15
	Technische Hinweise.....	16
	Berechtigung für Benachrichtigungen .....	21
	Standortberechtigung .....	21
	Übersicht über die laufende Messkampagne.....	22
	Messung durchführen .....	27
	Messergebnis .....	33
	Ergebnisse der Messkampagne.....	37
	Übersicht der Messkampagnen .....	40
	Abschluss der laufenden Messkampagne .....	41
	Messprotokoll.....	42
5	Hinweise .....	47
6	Mehr .....	49
7	Impressum .....	51

## 1 Allgemeines

Mit der App der Breitbandmessung „Nachweisverfahren Mobilfunk“ kann die tatsächliche Datenübertragungsrate des Mobilfunk-Internetzugangs gemessen und mit der vertraglich vereinbarten Datenübertragungsrate verglichen werden, um eine mögliche Minderleistung rechtssicher nachzuweisen. Für die Durchführung von Einzelmessungen im Mobilfunk steht eine separate App, die Breitbandmessung/Funkloch-App, zur Verfügung.

Das Breitbandmessung Nachweisverfahren Mobilfunk wurde von der zafaco GmbH im Auftrag der Bundesnetzagentur entwickelt und erfüllt die anerkannten Anforderungen zur Softwarequalität bezüglich Funktionalität (ISO/IEC 25051:2014). Bei der Prüfung des zugrunde liegenden Qualitätssystems (Entwicklungs- und Pflegeprozesse sowie Qualitätsmanagement angelehnt an ISO 9001) wurden durch den TÜV SÜD keine Beanstandungen festgestellt.



In dieser allgemeinverständlichen Beschreibung wird die Durchführung von Messungen mit der Breitbandmessung Nachweisverfahren Mobilfunk-App aus Sicht des Nutzers erläutert.

Innerhalb des Dokuments sowie der App wird eine genderneutrale Formulierung bevorzugt. An einzelnen Stellen kann jedoch zur besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet werden. Alle in diesem Dokument sowie der App verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich, unabhängig von der gewählten Form, stets auf alle Geschlechter.

## 2 Einsatzzweck

### Rechtlicher Hintergrund

Nach § 57 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 TKG sind Verbraucher 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 Absatz 1 Buchstabe a bis d der Verordnung (EU) 2015/2120 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 berechtigt, das vertraglich vereinbarte Entgelt zu mindern oder den Vertrag außerordentlich ohne Einhaltung einer Kündigungsfrist zu kündigen.

Bei der Minderung ist das vertraglich vereinbarte Entgelt nach § 57 Abs. 4 Satz 2 TKG in dem Verhältnis herabzusetzen, in welchem die tatsächliche Leistung von der vertraglich vereinbarten Leistung abweicht.

Auf Grundlage der in § 57 Abs. 5 TKG verankerten Festlegungskompetenz hat die Bundesnetzagentur die in § 57 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 TKG aufgeführten unbestimmten Begriffe der „erheblichen, kontinuierlichen oder regelmäßig wiederkehrenden Abweichungen“ mittels Allgemeinverfügung für den Mobilfunk konkretisiert und dadurch eine nicht vertragskonforme Leistung bei mobilen Internetzugängen definiert.

Damit werden für den Mobilfunk verbindliche Vorgaben gegeben, mit denen eine Minderleistung gegenüber dem Anbieter nachgewiesen und zur Durchsetzung zivilrechtlicher Ansprüche verwendet werden kann.

Wie im Festnetz erfolgt auch im Mobilfunk der Nachweis einer nicht vertragskonformen Leistung durch einen von der Bundesnetzagentur bereitgestellten Überwachungsmechanismus. Der Überwachungsmechanismus für mobile Internetzugänge setzt die Vorgaben der Allgemeinverfügung um und adressiert gleichsam den Down- und Upload.

Das Messverfahren der Mobile-App richtet sich nach den Vorgaben von BEREC<sup>1</sup>. Diese wurden u. a. unter Berücksichtigung aktueller Standards internationaler Gremien entwickelt und werden in BEREC-Arbeitsgruppen kontinuierlich weiterentwickelt. Gemäß den BEREC-Leitlinien<sup>2</sup> zur Auslegung der Regelungen der Verordnung (EU) 2015/2120 u. a. über Maßnahmen zum Zugang zum offenen Internet gilt ein Überwachungsmechanismus, den eine nationale Regulierungsbehörde zur Verfügung stellt und der für diesen Zweck eingeführt wurde, als zertifizierter Überwachungsmechanismus (vgl. BEREC-Leitlinien, Rn. 161).

Das der App „Nachweisverfahren Mobilfunk“ zugrundeliegende Messverfahren der Breitbandmessung kann unter einer Open-Source-Lizenz auf der Internetseite der Breitbandmessung abgerufen werden.

Auch die weiteren in der Breitbandmessung genutzten Open-Source-Komponenten sind dort unter den jeweiligen Lizenzen einsehbar.

### **Abweichungskriterien und Anforderungen an die Messkampagne**

Wie eine erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichung bei der Geschwindigkeit i. S. d. § 57 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 TKG bei Mobilfunk-Internetzugängen zu bestimmen ist, hat die Bundesnetzagentur in einer Allgemeinverfügung (Verfügung Nr. 35/2026, Amtsblatt 07/2026 vom 15.04.2026) konkretisiert.

---

<sup>1</sup> Gremium Europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation.

<sup>2</sup> BEREC-Leitlinien zur Umsetzung der Verordnung zum Offenen Internet (BoR (22) 81).

Eine erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichung bei der Geschwindigkeit liegt bei Mobilfunk-Internetzugängen im Down- und Upload vor, wenn nicht an mindestens drei von fünf Messtagen jeweils mindestens einmal folgende Werte erreicht werden:

- a. 25 Prozent der jeweils für den Down-/Upload vertraglich vereinbarten geschätzten maximalen Geschwindigkeit in Gebieten mit hoher Haushaltsdichte,
- b. 15 Prozent der jeweils für den Down-/Upload vertraglich vereinbarten geschätzten maximalen Geschwindigkeit in Gebieten mit mittlerer Haushaltsdichte oder
- c. 10 Prozent der jeweils für den Down-/Upload vertraglich vereinbarten geschätzten maximalen Geschwindigkeit in Gebieten mit geringer Haushaltsdichte,

wobei die Landfläche des Gebietes der Bundesrepublik Deutschland in jeweils 300 m x 300 m quadratische Rasterzellen eingeteilt wird.

Die Messkampagne muss folgende grundsätzliche Anforderungen erfüllen:

- Es sind an maximal fünf unterschiedlichen Messtagen jeweils maximal sechs Messungen durchzuführen.
- Die maximal notwendigen fünf Messtage müssen innerhalb eines Zeitraums von maximal 14 Kalendertagen liegen.
- Zwischen der dritten und vierten Messung eines Messtages ist ein Abstand von mindestens drei Stunden einzuhalten und zwischen allen anderen Messungen eines Messtages müssen mindestens fünf Minuten liegen.

Ein Messtag kann mit weniger als sechs Messungen vorzeitig beendet werden, sobald die aus der jeweiligen Haushaltsdichtekategorie resultierende Geschwindigkeit sowohl im Down- als auch im Upload einmal erreicht wird.

Entsprechend kann ein Messtag zwischen einer Messung (Down- und Upload jeweils erreicht) und sechs Messungen (Down- und/oder

Upload jeweils nicht erreicht) erfordern. Der Nutzer wird darauf hingewiesen, wenn der Messtag vorzeitig beendet wird.

Eine Messkampagne kann mit weniger als 30 Messungen an fünf oder weniger als fünf unterschiedlichen Messtagen vorzeitig abgeschlossen werden, sobald

- an mindestens drei Messtagen die aus der jeweiligen Haushaltskategorie resultierende Geschwindigkeit im Down- und/ oder Upload jeweils bereits erreicht wurde (vorzeitiges Erreichen einer vertragskonformen Leistung).
- an mindestens drei Messtagen die aus der jeweiligen Haushaltskategorie resultierende Geschwindigkeit im Down- und/ oder Upload bereits nicht erreicht wurde (vorzeitiger Nachweis einer Minderleistung), oder

Somit kann eine Messkampagne mit dem Erreichen einer vertragskonformen Leistung frühestens nach drei Messtagen mit jeweils mindestens einer Messung (Down- und Upload jeweils erreicht) beendet werden. Der Nutzer wird darauf hingewiesen, dass eine Messkampagne bei Erreichen einer vertragskonformen Leistung ohne Messprotokoll beendet wird.

Eine Messkampagne mit dem Nachweis einer Minderleistung erfordert mindestens drei Messtage mit jeweils sechs Messungen (Down- und/oder Upload jeweils nicht erreicht). Im Falle einer Minderleistung wird die Messkampagne frühestens nach 18 Messungen beendet und es wird ein Messprotokoll als Nachweis der Minderleistung bereitgestellt.

Darüber hinaus sind die technischen Hinweise zur Durchführung der Messungen zu beachten.

### 3 Überblick App Nachweisverfahren Mobilfunk

Die Applikation für das Nachweisverfahren Mobilfunk wird durch einen Messclient in Form einer App auf dem Endgerät des Nutzers durchgeführt, die für Android und iOS zur Verfügung steht.

Die App wird kostenlos und ohne Werbung angeboten. Um die Authentizität der Quelle sicherzustellen, wird die App ausschließlich in den App Stores bereitgestellt. Der Nutzer kann auf dem Smartphone im jeweiligen App Store nach der App Breitbandmessung Nachweisverfahren Mobilfunk suchen oder auf der Internetseite der Breitbandmessung den direkten Link zum Apple App Store oder zum Google Play Store nutzen.

Die App Nachweisverfahren Mobilfunk wird kontinuierlich für die wichtigsten mobilen Betriebssysteme und deren aktuelle Versionen weiterentwickelt und optimiert. Aktuell wird die App für die folgenden Plattformen unterstützt:

- Android ab Version 12
- iOS ab Version 17

Aufgrund dieser gezielten Optimierungen ist die Nutzung der Anwendung auf die genannten Betriebssystemversionen beschränkt.

In der App stehen folgende Bereiche zur Verfügung, in die über Icons in der Navigationsleiste im unteren Bildschirmbereich navigiert werden kann:

#### **Home**

- Schritt für Schritt Anleitung zum Start einer Messkampagne und nach Kampagnenbeginn die Steuerung der Messkampagne

#### **Messkampagne**

- Liste der bisher von diesem Gerät gestarteten und erfolgten Messkampagnen mit weiteren Informationen zur jeweiligen Messkampagne inklusive der zugehörigen Messungen

## **Hinweise**

Weitere Details zu den jeweiligen Punkten sind in Kapitel 5 beschrieben.

- Haushaltsdichte
- Verfahrensschritte
- Technische Hinweise
- Zu Ihren erforderlichen Angaben
- Messkriterien
- Vor und während der Messung
- Zu den Messwerten
- Messprotokoll

## **Mehr**

Eine detaillierte Erklärung der einzelnen Punkte findet sich in Kapitel 6.

- Über die App
- Datenschutz
- Nutzungsbedingungen
- Impressum
- Lizenzen
- Installations-ID
- Darstellung
- Feature Discovery
- Benachrichtigungen

## Einwilligungserklärung

Vor der Nutzung der App ist es erforderlich, dass der Nutzer die Bestimmungen zum Datenschutz gelesen und akzeptiert hat. Dabei wird nach der Installation und bei Updates auf dem Endgerät die Einwilligung in die Nutzung der im Rahmen des Messverfahrens erhobenen Daten bestätigt.

Die Rechtsgrundlage der Datenverarbeitung ist Art. 6 Abs. 1 Buchstabe a DSGVO (Einwilligung des Nutzers).

Der Nutzer erklärt sich mit der in den Datenschutzbestimmungen beschriebenen Verarbeitung personenbezogener Daten einverstanden. Diese Einwilligung ist jederzeit widerruflich. Ohne die Einwilligung ist die Durchführung des Nachweisverfahrens Mobilfunk nicht möglich.



Abbildung 1: App Logo



Abbildung 2: Einwilligungserklärung

## Feature Discovery

Beim ersten Start der App wird dem Nutzer eine Einführung in die Navigation der App gegeben. Durch einen Klick auf den jeweils hervorgehobenen Punkt wird die Einführung fortgeführt. Die Einführung umfasst die Punkte:

- Home
- Messkampagne
- Hinweise
- Mehr



Abbildung 3: Feature Discovery



Abbildung 4: Startseite

Die Einführung in die Navigation der App kann jederzeit mit einem Klick auf „Mehr – Feature Discovery“ wiederholt werden.

## 4 Durchführung einer Messkampagne

### Startseite

Nach der Feature Discovery wird zunächst die Startseite geöffnet, auf der eine neue Messkampagne gestartet werden kann. Sollte bereits eine Messkampagne gestartet worden sein, findet der Nutzer hier deren Übersicht und die Möglichkeit, eine weitere Messung in der Messkampagne vorzunehmen.

Mit der Funktion „Messkampagne starten“ startet ein Nutzerdialog zur Abfrage von Informationen, die zur Durchführung einer Messkampagne benötigt werden:

- Anbieter
- Tarif-Typ und geschätzte maximale Datenübertragungsrate im Down- und Upload

### Anbieter

Hier erfolgt die Eingabe des Mobilfunkanbieters durch Auswahl aus einer Liste. Durch Eingaben in ein Suchfeld kann der Nutzer die Liste der zur Auswahl stehenden Anbieter einschränken.

Sollte der Anbieter nicht in der Liste aufgeführt sein, kann der Nutzer diesen sowie den Tarif über ein Auswahlfeld manuell eingeben (siehe Abbildung 7).

Die Navigation zum nächsten Schritt erfolgt durch die Auswahl eines Anbieters oder den Aufruf der manuellen Anbietereingabe.

Durch Klick auf „Willkommen“ gelangt der Nutzer zurück zur Startseite.



Abbildung 5: Anbieterauswahl

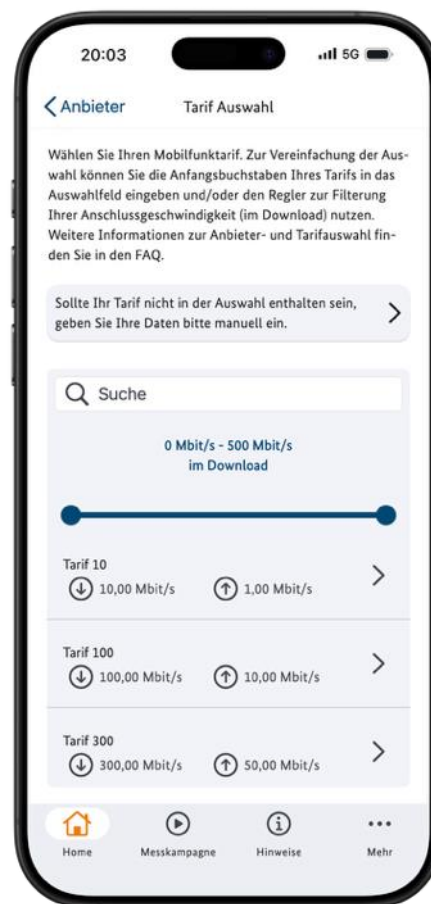


Abbildung 6: Tarifauswahl

## Tarif (einschl. Datenübertragungsrate)

In diesem Schritt wählt der Nutzer den Tarif-Typ aus.

Auf Basis des angegebenen Anbieters werden die für diesen Anbieter in der Anbieterdatenbank der Breitbandmessung vorhandenen Tarife in einer Liste zur Auswahl gestellt.

Für jeden Tarif ist die vertraglich vereinbarte geschätzte maximale Datenübertragungsrate im Download sowie im Upload dargestellt.

Um seinen Tarif zu finden, kann der Nutzer den Namen des Tarifs oder Teile davon in das Suchfeld eingeben.

Mit Hilfe des Schiebereglers kann der Nutzer zusätzlich die zur Auswahl stehenden Tarife anhand einer Unter- und Obergrenze der vertraglich vereinbarten geschätzten maximalen Download-Datenübertragungsrate beschränken.

Sollte der gesuchte Tarif nicht in der Liste aufgeführt sein, kann der Nutzer diesen über ein Auswahlfeld manuell eingeben (siehe Abbildung 7).

Die Navigation zum nächsten Schritt erfolgt durch die Auswahl eines Tarifs oder den Aufruf der manuellen Tarifeingabe.

Durch Klick auf „Tarif“ können bereits erfolgte Angaben aktualisiert werden.



The screenshot shows a mobile application interface for manual tariff entry. At the top, the status bar displays the time 20:03, signal strength, and 5G connectivity. The app header shows a back arrow and the text 'Tarif Tarif Auswahl - manuelle Eingabe'. Below this, a text block instructs the user to provide contract details. The form contains four input fields: 'Anbietername' (with 'Anbieter' entered), 'Tarifname Ihres Produkts', 'geschätze max. Datenübertragungsrate Download (Mbit/s)', and 'geschätze max. Datenübertragungsrate Upload (Mbit/s)'. A 'Weiter' button is at the bottom of the form. The bottom navigation bar includes icons for 'Home', 'Messkampagne', 'Hinweise', and 'Mehr'.

Abbildung 7: Manuelle Tarifeingabe

### **Tarif – manuelle Eingabe (optional)**

Liegen die entsprechenden Tarifinformationen nicht vor, so hat der Nutzer die Möglichkeit, diese manuell einzutragen.

Der Nutzer gibt hierfür die in seinem Vertrag vereinbarte geschätzte maximale Datenübertragungsrate im Download sowie im Upload an.

Die entsprechenden Tarifinformationen sind in der Vertragszusammenfassung, dem Produktinformationsblatt, dem Vertrag oder auf einer Rechnung des Anbieters zu finden.

Die Eingabe erfolgt in Mbit/s. Falls die Angabe in einer anderen Einheit vorliegt, findet der Nutzer Hinweise zur Umrechnung von Einheiten in den FAQ.

Die Navigation zum nächsten Schritt erfolgt durch einen Klick auf „Weiter“.

## Zusammenfassung

Zum Abschluss werden die Nutzerangaben noch einmal zusammengefasst dargestellt.



Abbildung 8: Zusammenfassung

Falls die Angaben der Zusammenfassung nicht korrekt sind, können bereits erfolgte Angaben durch einen Klick auf „Tarif“ aktualisiert werden.

Wenn keine Änderungen erfolgen sollen, ist die Erfassung der Nutzerangaben nun abgeschlossen und nach Klick auf „Konfiguration bestätigen“ erhält der Nutzer vor Durchführung einer Messkampagne zunächst ausführliche technische Hinweise zur Durchführung der Messung.

## Technische Hinweise

Verschiedene Faktoren können das Messergebnis beeinflussen. Der Nutzer erhält technische Hinweise, wie die Messung durchgeführt werden soll. Die Einhaltung der technischen Hinweise wird teilweise automatisch überprüft.



### 4G/5G Anbindung

Eine 4G-/5G-Verbindung muss während der gesamten Messung vorliegen. Die im Vertrag festgelegte geschätzte maximale Geschwindigkeit ist zumeist an eine breitbandige Technologie gebunden, weshalb diese Verbindung eine Messvoraussetzung darstellt. Bei einer nicht ausreichenden Verbindung (2G oder kein Netz) wechseln Sie den Standort, bis Ihr Smartphone mit 4G oder 5G verbunden ist.



### Ortsfeste Messung

Messungen sollten an einem festen Standort vorgenommen werden und nicht in Bewegung. Bei schneller Fortbewegung kann die Dienstqualität beeinträchtigt sein, weshalb Messungen bei einer Überschreitung der Bewegungsgeschwindigkeit von 4 m/s nicht gestartet werden können bzw. als nicht gültig bewertet werden.



### **Standorterfassung mit hoher Genauigkeit**

Dem Standort einer Messung kommt eine zentrale Bedeutung zu. Nur mit einer genauen Standortangabe kann eine Abschlagsbestimmung zur örtlichen Haushaltsdichte erfolgen. Eine Messung ist ab einer Genauigkeit von 30 m oder besser möglich. Eine Messung wird als ungültig bewertet, wenn sich diese Positionsgenauigkeit während der Messung verschlechtert und über 30 m liegt. Durch mehrere Maßnahmen können Sie die Positionsgenauigkeit verbessern.

- Berechtigung für Nutzung des genauen Standorts freigeben
- Abstand zu Gebäuden vergrößern
- Freie Sicht zum Himmel



### **Energiesparmodus deaktiviert**

Der Energiesparmodus des Smartphones muss deaktiviert sein, um eventuelle Auswirkungen auf die Messung durch eine Reduzierung der nutzbaren Endgeräteperformance auszuschließen.



### **Eine SIM-Karte aktiv**

Messungen sind nur mit einer aktiven SIM-Karte möglich. Bei Dual-SIM Smartphones sind weitere SIM-Karten für die Dauer der Messung zu deaktivieren.



### **Thermischer Zustand nicht kritisch**

Zu hohe Endgerätetemperaturen können zu einer Drosselung der nutzbaren Leistung des Smartphones führen. Dies kann zum Beispiel durch eine intensive Nutzung mit hoher Rechenleistung, hoher Umgebungstemperatur oder insbesondere durch direkte Sonneneinstrahlung verursacht werden. Messungen sind daher nur im normalen Temperaturbereich möglich.



### **Keine Sprachtelefonie**

Parallele Sprachverbindungen können einen negativen Einfluss auf die Datenübertragungsraten haben, insbesondere durch Rückfalllösungen auf ältere Mobilfunktechnologien oder angepasste Ressourceneinstellungen im Mobilfunknetz. Stellen Sie daher sicher, dass bei einer Messdurchführung keine Sprachverbindung aktiv ist.



### **Messungen im Freien**

Abschirmungen und Reflexionen der Mobilfunksignale haben insbesondere durch Gebäude einen direkten Einfluss auf die Signalstärke und können so die messbare Geschwindigkeit stark beeinflussen. Messungen sind im Freien durchzuführen, um diese negativen Einflüsse auszuschließen.



### **Handyhülle entfernt**

Messungen sollen mit Smartphones ohne Schutzhüllen durchgeführt werden, weil sie die Antenne abschirmen und so einen negativen Einfluss auf den Mobilfunkempfang nehmen können.



### **Kein paralleler Datenverkehr**

Unterbinden Sie parallelen Datenverkehr auf dem Smartphone, z. B. durch Streaming, ein Softwareupdate oder Datensynchronisierung im Hintergrund durch andere Apps/Anwendungen oder Systemdienste.



### **Keine parallelen Anwendungen**

Parallele Anwendungen, z. B. weitere aktive Apps auf dem Smartphone, sollten vor einer Messung beendet werden.



### **Ausreichendes Datenvolumen**

Sie sollten auf ein ausreichendes Datenvolumen zur Durchführung der Messung achten. Verträge, die ein begrenztes Datenvolumen enthalten, sind im Mobilfunk üblich. Bei Erreichen des vereinbarten Datenvolumens erfolgt eine vertraglich vereinbarte Reduzierung der Datenübertragungsraten und es gelten abweichende Datenübertragungsraten, die nicht Gegenstand der laufenden Messkampagne sind.

Beispielrechnungen des anfallenden Datenvolumens bei einer Messdurchführung finden Sie im Bereich „Hinweise“.



### **Hotspot deaktiviert**

Eine aktive Hotspotfunktion erlaubt anderen Geräten, die zu messende Mobilfunkverbindung mitzubenefitzen und kann so zu parallelem Datenverkehr führen.

Hotspotfunktionen sind für die Dauer einer Messung zu deaktivieren.



### **VPN deaktiviert**

Beenden Sie Anwendungen und Einstellungen, die den Datenverkehr über Ihren Anbieter hinweg in ein weiteres Netz leiten, wie z. B. ein Privat Relay (Apple iCloud), Firmennetzwerk/VPN-Verbindungen, ein privates Heimnetzwerk, Freifunk oder ein TOR-Netz. Beachten Sie, ob Anwendungen auf Ihrem Smartphone entsprechende Umleitungen vornehmen.



### **Kein Internationales Roaming**

Beachten Sie, dass sich das Smartphone in Grenznähe bereits zu einem ausländischen Mobilfunknetz verbinden kann. Der Datenverkehr wird in diesem Fall über das ausländische Netz hinweg zu Ihrem Mobilfunkanbieter geleitet. Stellen Sie sicher, dass kein internationales Roaming zum Messzeitpunkt vorliegt.



Abbildung 9: Technische Hinweise

Die Beachtung dieser Hinweise ist vom Nutzer durch Klick auf „Hinweise verstanden“ zu bestätigen. Eine Bestätigung ist erst nach vollständiger Durchsicht der Hinweise möglich.

## Berechtigung für Benachrichtigungen

Nach der Bestätigung der technischen Hinweise wird dem Nutzer ein Hinweis zur Aktivierung von Benachrichtigungen angezeigt. Mit einem Klick auf „Ja“ wird anschließend ein Dialog zur Erteilung der Berechtigungen angezeigt.

Mit der Zustimmung bekommt der Nutzer fortan eine Benachrichtigung, sobald erneut eine Messung durchgeführt werden kann. Die Benachrichtigungen können auch zu einem späteren Zeitpunkt unter „Mehr – Benachrichtigungen“ aktiviert oder deaktiviert werden (siehe Kapitel 6)



Abbildung 10: Hinweis Benachrichtigung

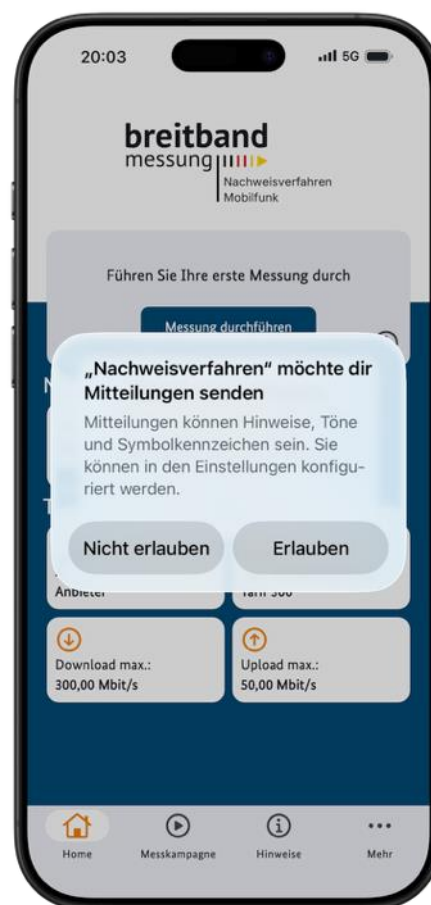


Abbildung 11: Abfrage Benachrichtigung

## Standortberechtigung

Für die Nutzung der App ist das Erteilen der genauen Standortberechtigung erforderlich. Der Standort des Nutzers wird vor und während der Messung zur Bestimmung der Haushaltsdichte

verwendet. Die Positionsbestimmung hierfür wird über den Standortdienst des Betriebssystems durchgeführt

Ein entsprechender Hinweis wird nach dem Dialog der Berechtigung für Benachrichtigungen angezeigt. Mit einem Klick auf „OK“ wird anschließend ein Dialog zur Erteilung der Berechtigungen angezeigt.

Für die erfolgreiche Durchführung von Messungen muss die Genauigkeit des ermittelten Standorts 30 Meter oder weniger betragen. Voraussetzung hierfür ist die Aktivierung der genauen Standortfreigabe. Wird eine größere Ungenauigkeit festgestellt, so ist eine Messung nicht möglich.



Abbildung 12: Hinweis Standort



Abbildung 13: Abfrage Standort

## Übersicht über die laufende Messkampagne

Nach der Eingabe der benötigten Informationen sowie der Erteilung der Standortberechtigung wird dem Nutzer auf der Startseite eine Übersicht über die laufende Messkampagne präsentiert. Die

Übersicht gliedert sich in die drei Bereiche „Fortschritt der laufenden Messkampagne“, „Netzinformationen“ und „Tarifangaben“.

### Fortschritt der laufenden Messkampagne

Im oberen Bereich befindet sich eine Fortschrittsanzeige der laufenden Messkampagne. Hier werden die Anzahl der Messungen für den aktuellen Messtag sowie die Anzahl der abgeschlossenen Messtage angezeigt. Über den Info-Button können weitere Informationen zu den Abweichungskriterien und Anforderungen an die Messkampagne abgerufen werden.



Abbildung 14: Laufende Messkampagne: keine Messung durchgeführt



Abbildung 15: Laufende Messkampagne: eine Messung durchgeführt, Messtag nicht abgeschlossen

Während eines laufenden Messtags (Abbildung 15) steuert die App die notwendigen Zeitabstände bis zur nächsten Messung (siehe „Abweichungskriterien und Anforderungen an die Messkampagne“ auf Seite 5). Sollte der Berechtigung für Benachrichtigungen zugestimmt worden sein (siehe Seite 21), wird der Nutzer zusätzlich

mittels einer Benachrichtigung informiert, sobald die nächste Messung durchgeführt werden kann.



Abbildung 16: Laufende Messkampagne: Messtag abgeschlossen, Geschwindigkeit im Down- und Upload erreicht (✓)

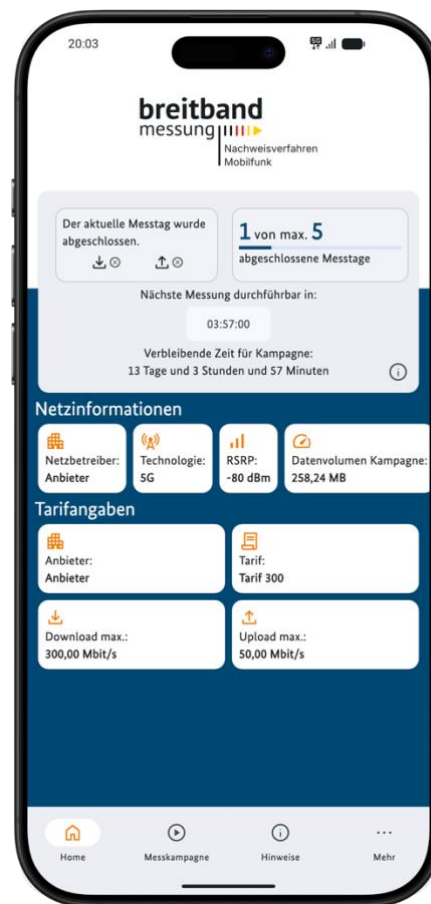


Abbildung 17: Laufende Messkampagne: Messtag abgeschlossen, Geschwindigkeit im Down- und Upload nicht erreicht (✗)

Wird die notwendige Geschwindigkeit in einer der Messungen an einem Messtag erreicht (Abbildung 16) oder die notwendige Geschwindigkeit in allen sechs Messungen an einem Messtag nicht erreicht (Abbildung 17), so wird der Messtag abgeschlossen.

Insofern für einen Messtag die Geschwindigkeit für jeweils Down- und Upload erreicht wurde und der Messtag vorzeitig beendet wird, erfolgt ein separater Hinweis via Pop-Up, der den vorzeitigen Abschluss des Messtages erklärt (siehe Abbildung 27 auf Seite 33).

Die Fortschrittsanzeige der laufende Messkampagne zeigt anschließend den Abschluss des Messtags an und die nächste Messung ist erst am folgenden Kalendertag durchführbar (siehe

„Abweichungskriterien und Anforderungen an die Messkampagne“  
auf Seite 5).

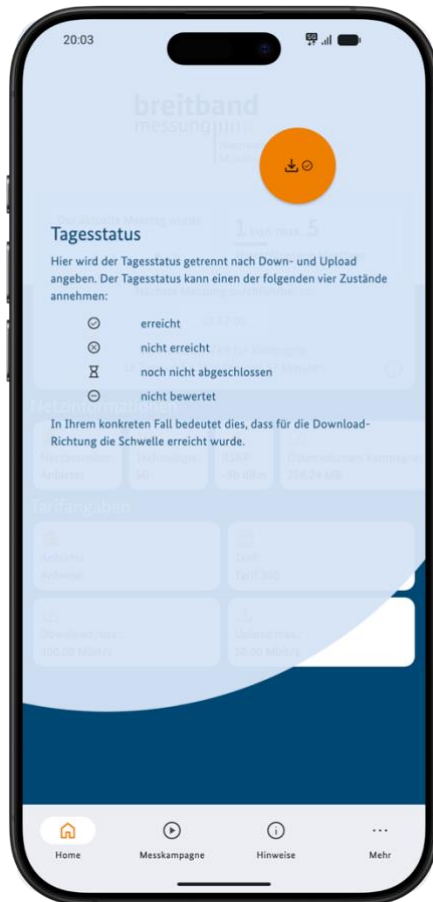


Abbildung 18: Laufende Messkampagne:  
Messtag abgeschlossen, Geschwindigkeit  
im Download (⬇️) erreicht (🟡)

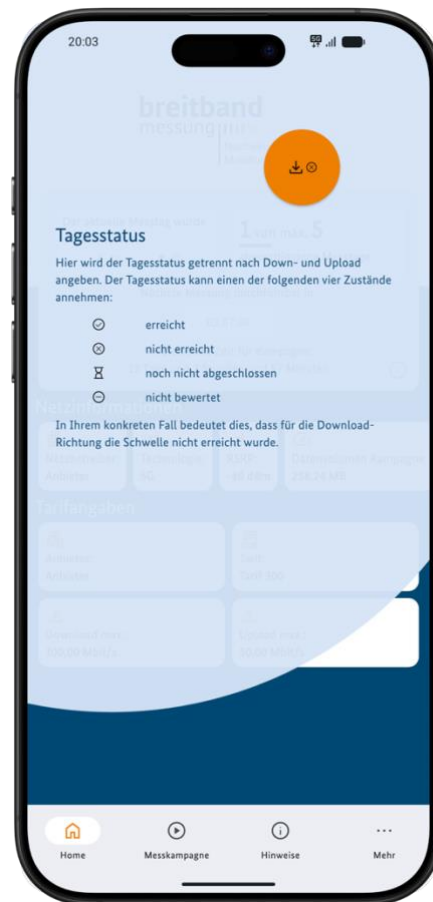


Abbildung 19: Laufende Messkampagne:  
Messtag abgeschlossen, Geschwindigkeit  
im Download (⬇️) nicht erreicht (🔴)

Bei erstmaligem Abschluss eines Messtags erörtert ein Pop-Up die im Tagesstatus verwendeten Symbole (Abbildungen 18 und 19). Für Download (⬇️) und Upload (⬆️) wird der Tagesstatus jeweils getrennt ausgewiesen:

- 🟡 Geschwindigkeiten wurden an diesem Messtag erreicht
- 🔴 Geschwindigkeiten wurden an diesem Messtag nicht erreicht
- 🕒 Messtag wurde noch nicht abgeschlossen
- ⊖ Messtag wurde nicht bewertet

## Netzinformationen

Im mittleren Bereich werden Informationen zur Verbindung mit dem Mobilfunknetz dargestellt. Diese enthalten die aktuell genutzte Netztechnologie (2G, 4G, 5G oder WLAN), den Betreiber des Mobilfunknetzes (nur Android), Informationen zur Signalstärke (nur Android), sowie das Datenvolumen, welches für die Durchführung der Messkampagne bisher verbraucht wurde.

### **Tarifangaben**

Im unteren Bereich werden Informationen zum ausgewählten Tarif angezeigt. Die Darstellung enthält den gewählten Anbieter, den gewählten Tarif, sowie die geschätzte maximale Datenübertragungsrate im Download sowie im Upload des gewählten Tarifs.

## Messung durchführen

Im Bereich der Fortschrittsanzeige der laufenden Messkampagne findet der Nutzer einen Button zur Durchführung von Messungen. Abhängig vom aktuellen Status der Kampagne zeigt der Button entweder den Text „Messung durchführen“ und ist klickbar, oder der Button zeigt einen Timer, ab dessen Ablauf die Durchführung der nächsten Messung möglich ist.

Mit einem Klick auf „Messung durchführen“ gelangt der Nutzer zu den Technischen Hinweisen, welche sich in drei Bereiche gliedern.

## Haushaltsdichte am Standort

In einer Karte im oberen Bereich wird dem Nutzer der aktuelle Standort angezeigt. Die Karte ist abhängig von der Haushaltsdichte in drei unterschiedlichen Farben eingefärbt:

- Grau: Hohe Haushaltsdichte
- Dunkelblau: Mittlere Haushaltsdichte
- Hellblau: Geringe Haushaltsdichte

Abhängig von dem der Messung zugrunde liegenden Standort und dessen Haushaltsdichte wird der Abschlag von der vertraglich angegebenen geschätzten maximalen Datenübertragungsrate bestimmt. Der Abschlag beträgt bei hoher Haushaltsdichte 75%, bei mittlerer 85% sowie bei geringer 90%.



Abbildung 20: Haushaltsdichte

## Automatisch überprüfte Angaben

Im mittleren Bereich der Technischen Hinweise werden die automatisch überprüften Angaben sowie deren Status dargestellt:

- 4G/5G-Anbindung
- Ortsfeste Messung
- Standorterfassung mit hoher Genauigkeit
- Energiesparmodus deaktiviert
- Eine SIM-Karte aktiv
- Thermischer Zustand nicht kritisch
- Keine Sprachtelefonie
- Hotspot deaktiviert (nur Android)

- VPN deaktiviert (nur Android)
- Kein Internationales Roaming (nur Android)

Die Kacheln sind abhängig von ihrem Status: entweder mit einem grünen Haken in der rechten oberen Ecke markiert, wenn die jeweilige Voraussetzung erfüllt ist, oder durch eine rote Einfärbung sowie ein rotes X in der rechten oberen Ecke der Kachel hervorgehoben, wenn die jeweilige Voraussetzung nicht vorliegt.

Um eine Messung durchzuführen, ist die Einhaltung aller Punkte erforderlich. Weitere Informationen zu den einzelnen Voraussetzungen sowie deren Anforderungen können über einen Klick auf die jeweilige Kachel abgerufen werden. Siehe hierzu auch die Erläuterungen auf Seite 16, in denen die technischen Hinweise im Detail beschrieben sind.

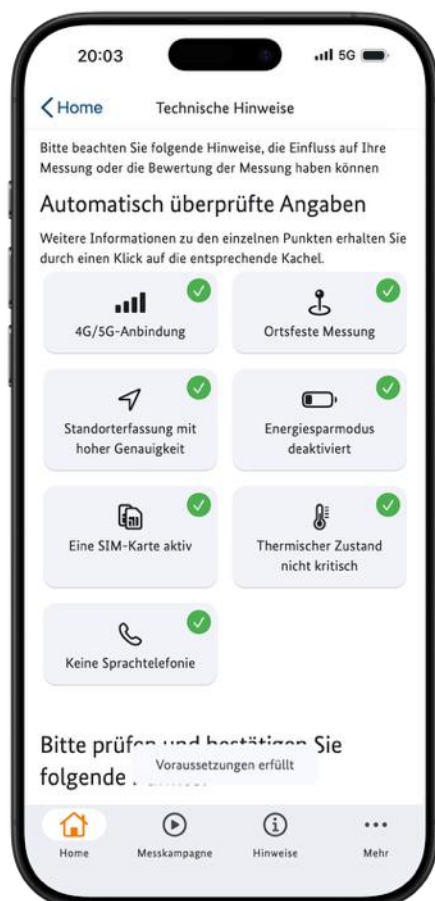


Abbildung 21: Automatisch überprüfte Angaben

## Manuell überprüfte Angaben

Im unteren Bereich werden Punkte dargestellt, die vor jeder Messung durch den Nutzer manuell geprüft und durch das Setzen eines Hakens in einer Checkbox bestätigt werden müssen:

- Messung im Freien
- Handyhülle entfernt
- Kein paralleler Datenverkehr
- Keine parallelen Anwendungen
- Ausreichendes Datenvolumen
- Hotspot deaktiviert (nur iOS)
- VPN deaktiviert (nur iOS)
- Kein Internationales Roaming (nur iOS)

Um eine Messung durchzuführen, müssen alle Voraussetzungen geprüft und bestätigt werden. Am unteren Bildschirmrand können Sie über einen Klick auf die Checkbox rechts des Punktes „Voraussetzungen erfüllt“ alle Punkte gemeinsam bestätigen.

Weitere Informationen zu den einzelnen Voraussetzungen und ihren Anforderungen können durch Klicken auf die jeweilige Kachel abgerufen werden. Die technischen Hinweise sind auf Seite 16 im Detail beschrieben.

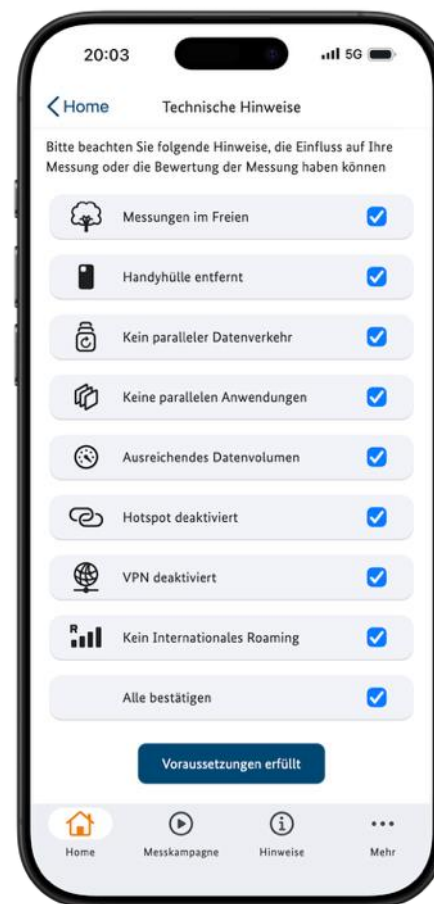
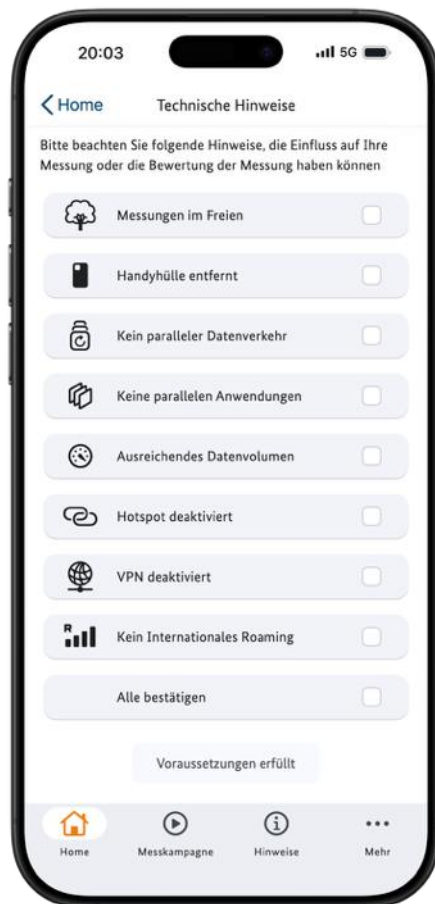


Abbildung 22: Manuell überprüfte Angaben    Abbildung 23: „Voraussetzungen erfüllt“ freigegeben

Erst wenn alle automatisch überprüften Angaben erfolgreich waren und alle manuell überprüften Angaben bestätigt wurden, wird der Button „Voraussetzungen erfüllt“ freigegeben, d.h. „anklickbar“.

Durch Klick auf „Home“ kann der Nutzer ohne Durchführung der Messung zurück zur Übersicht der laufenden Messkampagne gelangen.

Nach Klick auf „Voraussetzungen erfüllt“ wird die Messung der Download-Datenübertragungsrate gestartet. Im Anschluss wird die Messung der Upload-Datenübertragungsrate durchgeführt.

Der Ablauf der Messungen kann auf dem Bildschirm verfolgt werden. Die jeweiligen Messergebnisse werden in Mbit/s angezeigt.

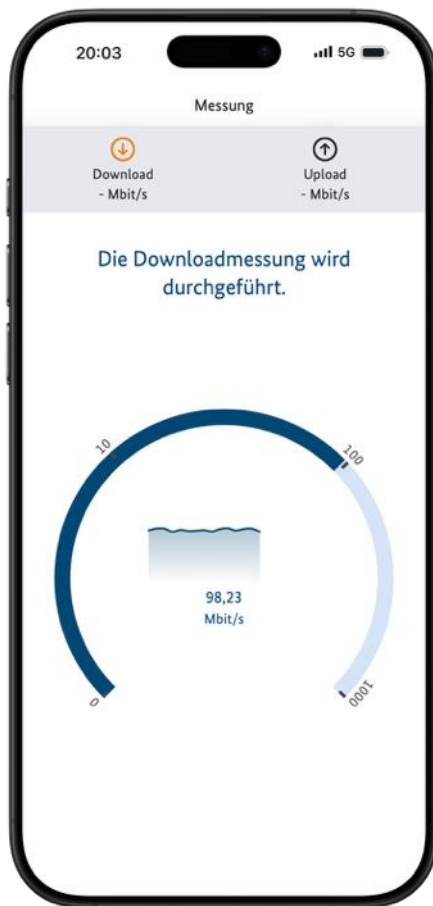


Abbildung 24: Download-Messung

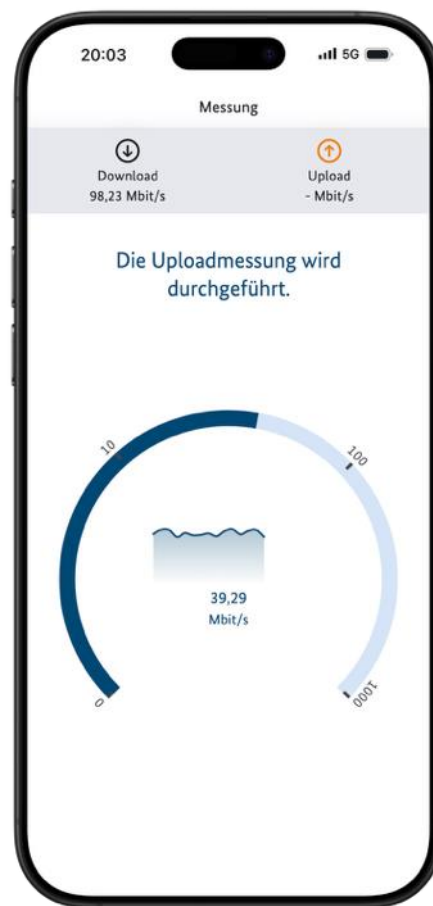


Abbildung 25: Upload-Messung

Nach erfolgreicher Durchführung der Messung gelangt der Nutzer durch Klicken auf „Zum Ergebnis“ zur Darstellung des Messergebnisses.

Insofern für einen Messtag die Geschwindigkeit für jeweils Down- und Upload erreicht wurde und der Messtag vorzeitig beendet wird, erfolgt ein separater Hinweis via Pop-Up, der den vorzeitigen Abschluss des Messtages erklärt (Abbildung 27).

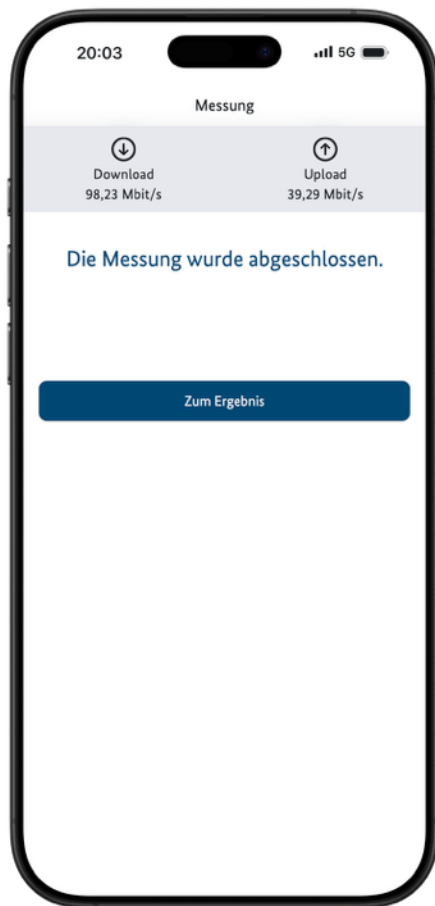


Abbildung 26: Messung abgeschlossen



Abbildung 27: Messung abgeschlossen und Messtag vorzeitig abgeschlossen

## Messergebnis

Die Darstellung des Messergebnisses gliedert sich in die sechs Bereiche: Datenraten, Standort-Informationen, Netzwerk-Informationen, Routing-Informationen, Tarif-Informationen und Allgemeine Informationen. Durch einen Klick auf „Messungen“ in der oberen linken Ecke gelangt der Nutzer zu den Ergebnissen der Messkampagne (siehe Seite 37).

## Datenraten

Im oberen Bereich werden die Messergebnisse für den Download und den Upload in Mbit/s, sowie deren Veränderung über die Messdauer, dargestellt. Zusätzlich werden die vertraglich vereinbarten maximalen geschätzten Datenübertragungsraten angezeigt, sowie deren Soll-Maximalwerte nach Einbeziehung des Abschlags.

Der Status gibt das Verhältnis der Messergebnisse im Download sowie im Upload zum Soll-Maximalwert nach Einbeziehung des Abschlags an. Wenn die gemessene Datenrate dem Maximalwert nach Einbeziehung des Abschlags gleich oder größer ist, ist der Status „Datenrate wurde erreicht“. Andernfalls ist der Status „Datenrate wurde nicht erreicht“.



Abbildung 28: Datenraten

## Standort-Informationen

Dieser Bereich stellt den der Messung zugrunde liegenden Standort, dessen Haushaltsdichte, die maximale Genauigkeit des Standorts während der Messung und die maximale Geschwindigkeit während der Messung dar. Die Karte ist dabei, identisch zum Punkt „Haushaltsdichte am Standort“, abhängig von der Haushaltsdichte in drei unterschiedlichen Farben eingefärbt:

- Grau: Hohe Haushaltsdichte
- Dunkelblau: Mittlere Haushaltsdichte
- Hellblau: Geringe Haushaltsdichte

Der Abschlag wird abhängig von dem der Messung zugrunde liegenden Standort und dessen Haushaltsdichte-Kategorie bestimmt. Er beträgt bei hoher Haushaltsdichte 75 %, bei mittlerer 85 % und bei geringer 90 % von der im Vertrag angegebenen geschätzten maximalen Datenübertragungsrate.



Abbildung 29: Standort- und Netzwerk-Informationen

## Netzwerk-Informationen

In diesem Bereich werden der identifizierte Netzbetreiber, die bei der Messung genutzte(n) Technologie(n), der Telefonie-Status, das insgesamt übertragene Datenvolumen der Messung, die Maximum

Transmission Unit (MTU) des Servers sowie die Maximum Segment Size (MSS) des Servers und des Clients dargestellt.

## Routing-Informationen

Dieser Bereich stellt, falls ermittelbar, die Route zwischen Messserver und Messclient dar und ist auf 13 Netzelemente begrenzt. Aus Datenschutzgründen werden die jeweils letzten beiden Netzelemente nicht mit angezeigt.

## Tarif-Informationen

In diesem Bereich werden der vom Nutzer gewählte Anbieter und Tarif sowie die im Vertrag vereinbarten geschätzten maximalen Datenübertragungsraten im Download und Upload dargestellt.



Abbildung 30: Routing-, Tarif- und Allgemeine-Informationen

## **Allgemeine Informationen**

Die allgemeinen Informationen umfassen das Datum und die Uhrzeit der Messung sowie die Mess-ID, die die Messung eindeutig identifiziert.

## **Ergebnisse der Messkampagne**

In dieser Darstellung werden die bisherigen Messungen der Messkampagne aufgelistet sowie Details über die Messkampagne selbst aufgeführt. So wird im oberen Bereich neben dem Startzeitpunkt der Messkampagne deren verbrauchtes Datenvolumen sowie deren Status angezeigt.

Der Status „laufend“ gibt hierbei die laufende Messkampagne, der Status „abgebrochen“ eine abgebrochene Messkampagne, und der Status „abgeschlossen“ eine abgeschlossene Messkampagne an.

Sollte die Messkampagne abgeschlossen, aber im Rahmen dieser kein Nachweis einer Minderleistung erbracht worden sein, wird dies ebenfalls im oberen Bereich ausgeführt.



Abbildung 31: Ergebnisse der Messkampagne

Unter den Details der Messkampagne werden die bisherigen Messtage, deren Einzelmessungen sowie deren Status für Download (⬇️) und Upload (⬆️) angezeigt:

- ☑️ Geschwindigkeit(en) wurde(n) an diesem Messtag bzw. in dieser Einzelmessung erreicht
- ⊗ Geschwindigkeit(en) wurde(n) an diesem Messtag bzw. in dieser Einzelmessung nicht erreicht
- ⌚ Messtag wurde noch nicht abgeschlossen
- ⊖ Messtag bzw. Messschritt wurde nicht bewertet

Zusätzlich zur Anzeige des Status der Einzelmessungen werden auch deren Messzeitpunkte sowie Messergebnisse im Download und im Upload dargestellt. Mit einem Klick auf das jeweilige Ergebnis wird die Darstellung des Messergebnisses aufgerufen.

Im unteren Bereich kann direkt zur nächsten Messung der Messkampagne mit einem Klick auf „Zur nächsten Messung“ gesprungen werden. Darüber hinaus kann die Messkampagne mit einem Klick auf „Messkampagne abbrechen“ abgebrochen werden. Ein entsprechender Hinweisdialog stellt sicher, dass Messkampagnen nicht versehentlich abgebrochen werden.

Die bisherigen Messungen einer Messkampagne werden dabei verworfen. Nach Abbruch einer Messkampagne ändert sich der Kampagnenstatus auf „abgebrochen“, und der Nutzer kann unter „Home“ eine neue Messkampagne starten (siehe Seite 12).



Abbildung 32: Messkampagne abbrechen

Durch Klicken auf „Kampagnen“ in der oberen linken Ecke gelangt der Nutzer zur Übersicht der Messkampagnen.

## Übersicht der Messkampagnen

Durch einen Klick auf „Kampagnen“ in der Darstellung der Messergebnisse der Messkampagne oder auf „Messkampagne“ in der unteren Navigationsleiste gelangt der Nutzer zur Übersicht der Messkampagnen.

In dieser Darstellung werden alle mit dem Gerät bisher durchgeführten Messkampagnen angezeigt, unabhängig davon, ob sie noch laufen, abgebrochen oder abgeschlossen sind.

Auf der jeweiligen Kachel werden der Kampagnenstatus, die Anzahl der abgeschlossenen Messtage (soweit vorhanden) sowie der Start- und Endzeitpunkt der Kampagne (soweit vorhanden) angezeigt. Durch Klicken auf die jeweilige Messkampagne werden die bisherigen Messungen dieser Kampagne aufgerufen.



Abbildung 33: Übersicht der durchgeführten Messkampagnen

## Abschluss der laufenden Messkampagne

Eine laufende Messkampagne ist abgeschlossen, wenn die erforderliche Anzahl von Messungen im vorgegebenen Zeitraum unter den einzuhaltenden Bedingungen durchgeführt wurde. In der Darstellung „Übersicht der Messkampagnen“ wird sie dann als „abgeschlossen“ angezeigt. Sollte eine Messkampagne abgebrochen worden sein, wird diese hier ebenfalls dargestellt.

Wenn die erforderliche Anzahl von Messungen nicht erreicht wurde, wird die laufende Messkampagne nach Ablauf des maximalen Zeitraums beendet. Anschließend kann der Nutzer auf der Startseite eine neue Messkampagne starten.



Abbildung 34: Kampagne abgeschlossen



Abbildung 35: Ergebnisse der Kampagne

## Messprotokoll

Nach Durchführung der letzten für die Messkampagne benötigten Messung wird ein entsprechender Hinweis angezeigt, falls kein Nachweis einer Minderleistung erbracht werden konnte. Ein Messprotokoll wird in diesem Fall nicht erzeugt.

Falls ein Nachweis einer Minderleistung erbracht werden konnte, wird in der Darstellung „Messung abgeschlossen“ eine zusätzliche Schaltfläche „Zur Kampagnenübersicht“ angezeigt. Durch Klicken gelangt der Nutzer auf die Darstellung der Ergebnisse der Messkampagne.



Abbildung 36: Kampagne abgeschlossen (ohne Messprotokoll)



Abbildung 37: Kampagne abgeschlossen. (mit Messprotokoll)

Hier findet der Nutzer am unteren Bildschirmrand nun die Schaltfläche „Messprotokoll abrufen“. Durch Klicken auf diese kann das Messprotokoll abgerufen werden.

Die Schaltfläche wird daraufhin durch eine Animation ersetzt. Sobald das Messprotokoll abgerufen wurde, kann es durch Klicken auf „Messprotokoll anzeigen“ angezeigt, gespeichert und geteilt werden. Um die Integrität zu gewährleisten, werden die Protokolle in Form von signierten PDF-Dokumenten erstellt.



Abbildung 38: Abruf Messprotokoll



Abbildung 39: Anzeige Messprotokoll

Das Messprotokoll stellt die Ergebnisse einer Messkampagne den vertraglich vereinbarten Werten gegenüber. Das Protokoll enthält eine Aussage über vorliegende erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichungen im Hinblick auf die vertraglich vereinbarten Datenübertragungsraten.

Die Kriterien zur Einordnung von Abweichungen sind auf Seite 5 unter den Punkten „Abweichungskriterien“ und „Anforderungen an die Messkampagne“ detailliert beschrieben.

Liegt nach diesen Kriterien eine erhebliche, kontinuierliche oder regelmäßig wiederkehrende Abweichung vor, sollte sich der Nutzer an seinen Anbieter wenden. In solchen Fällen leistet auch die Bundesnetzagentur Hilfestellung.

Das Messprotokoll umfasst die folgenden Abschnitte:

### **Seite 1: Ergebnis und Überblick der Kampagnentage**

- Gesamtergebnis und weiteres Vorgehen
- Aussage, ob der Nachweis einer Minderleistung im Rahmen der Messkampagne im Download erreicht wurde oder nicht
- Aussage, ob der Nachweis einer Minderleistung im Rahmen der Messkampagne im Upload erreicht wurde oder nicht
- Überblick der Kampagnentage

### **Seite 2: Zusammenfassung und Hinweise zur Messdurchführung**

- Angaben zum Internetzugangsdienst (Anbieter, Tarifinformationen)
- Details der Messkampagne (zeitlicher Umfang, Angaben zur Messumgebung, Kampagnen-ID, Hersteller und Modell des Endgeräts)
- Liste der technischen Hinweise zur Messdurchführung, deren Einhaltung automatisch überprüft oder durch den Nutzer bestätigt wurde

### **Seite 3: Rechtlicher Hintergrund**

- Rechtlicher Hintergrund

### **Seite 4: Überblick der Messungen**

- Liste der durchgeführten Messungen mit Abschlag und Messergebnis

### **Seite 5 und folgende Seiten: Details der Einzelmessungen**

- Alle unter „Überblick der Messungen“ genannten Angaben zur Einzelmessung
- Individuelle Mess-ID zur Identifikation der Einzelmessung
- Gemessene Datenübertragungsraten im Download sowie im Upload

- Angefallenes Datenvolumen
- Informationen zur Version der App Nachweisverfahren Mobilfunk sowie der Version des Betriebssystems
- Standortinformationen sowie Genauigkeit und Geschwindigkeit
- Abschlag basierend auf der Haushaltsdichte
- Netzbetreiberinformationen basierend auf der SIM-Karte (nur Android), basierend auf dem Mobilfunknetz (nur Android) sowie basierend auf der IP-Adresse
- Genutzte Netztechnologie
- Informationen zur Signalstärke (nur Android), der genutzten Zelle (nur Android) sowie des genutzten Kanals (nur Android)
- Informationen zum Tethering-Status und Roaming-Status
- Informationen zum Batteriestand
- Informationen zur Erreichung der geschätzten maximalen Datenübertragungsraten im Download sowie im Upload nach Einbeziehung des Abschlags
- Serverseitige Protokoll-Informationen bzgl. der Paketgrößen bei der Messung (MSS, MTU)
- Clientseitige Protokoll-Informationen bzgl. der Paketgrößen bei der Messung (MSS)
- Informationen zum Routing der Daten vom Server zum Client als Liste von IP-Adressen. Zu den mit „-“ bezeichneten Einträgen konnten keine IP-Adresse ermittelt werden.

### **Letzte Seiten: Details zur maschinenlesbaren Verarbeitung**

- Diese Darstellung dient einer leichteren automatisierten Verarbeitung der im Messprotokoll dargestellten relevanten Informationen durch den Anbieter.
- Die Daten sind im JSON-Format enkodiert

## 5 Hinweise

Im Bereich „Hinweise“ werden dem Nutzer weitere Informationen zur Haushaltsdichte, zur Durchführung von Messkampagnen und Messungen sowie zu den erforderlichen Nutzerangaben und zum Messprotokoll präsentiert.

### Haushaltsdichte

Im Menüpunkt „Haushaltsdichte“ wird dem Nutzer eine Karte der Haushaltsdichte Deutschlands angezeigt. Neben der Anzeige des aktuellen Standorts bietet die Karte eine Interaktionsmöglichkeit: Sie kann wie aus anderen Kartenanwendungen bekannt verschoben und gezoomt werden.

Die Karte ist dabei abhängig von der Haushaltsdichte in drei unterschiedlichen Farben eingefärbt:

- Grau: Hohe Haushaltsdichte
- Dunkelblau: Mittlere Haushaltsdichte
- Hellblau: Geringe Haushaltsdichte

Der Abschlag wird abhängig von der Messung zugrunde liegenden Standort und dessen Haushaltsdichte bestimmt. Er beträgt bei hoher Haushaltsdichte 75 %, bei mittlerer 85 % und bei geringer 90 % der im Vertrag vereinbarten geschätzten maximalen Datenübertragungsrate.

Mittels des Suchfelds im oberen Bereich kann eine textuelle Suche durchgeführt werden. Wird ein Suchergebnis ausgewählt, springt die Karte zu dem jeweiligen, hinterlegten Standort.

Im Unterpunkt „Erläuterung“ werden dem Nutzer weitere Informationen zur Haushaltsdichte bereitgestellt.

## **Verfahrensschritte**

Im Menüpunkt „Verfahrensschritte“ werden dem Nutzer weitere Informationen zur Durchführung von Messkampagnen angezeigt.

## **Technische Hinweise**

Der Menüpunkt „Technische Hinweise“ enthält eine Auflistung und Beschreibung der technischen Hinweise wie sie dem Nutzer auch während der Tarifangaben angezeigt sowie vor jeder Messung abgefragt werden. Die technischen Hinweise werden im Detail auf Seite 16 beschrieben.

## **Zu Ihren erforderlichen Angaben**

In diesem Menüpunkt werden dem Nutzer Hinweise zu den erforderlichen Angaben des Anbieters sowie des Tarifs gegeben.

## **Messkriterien**

Der Menüpunkt „Messkriterien“ stellt dem Nutzer weitere Informationen zur Durchführung einer Messkampagne zur Verfügung.

## **Vor und während der Messung**

In diesem Menüpunkt werden dem Nutzer Hinweise zur Durchführung von Messungen gegeben.

## **Zu den Messwerten**

Im Menüpunkt „Zu den Messwerten“ werden dem Nutzer Hinweise zur Einheit der Internetzugangsgeschwindigkeit bereitgestellt.

## **Messprotokoll**

Der Menüpunkt „Messprotokoll“ stellt dem Nutzer Informationen zur Erstellung, Speicherung sowie Betrachtung des Messprotokolls zur Verfügung.

## 6 Mehr

Im Bereich „Mehr“ werden dem Nutzer unter anderem Informationen zur App, zum Datenschutz, zu den Nutzungsbedingungen oder zu den genutzten Open-Source-Komponenten präsentiert. Darüber hinaus kann er hier Einstellungen zu Benachrichtigungen vornehmen.

### **Über die App**

Im Menüpunkt „Über die App“ findet der Nutzer allgemeine Informationen zur App.

### **Datenschutz**

In diesem Menüpunkt findet der Nutzer die Datenschutzbestimmungen.

### **Nutzungsbedingungen**

In diesem Menüpunkt findet der Nutzer die Nutzungsbedingungen.

### **Impressum**

In diesem Menüpunkt findet der Nutzer die Angaben des Anbieters nach §5 TMG.

### **Lizenzen**

In diesem Menüpunkt findet der Nutzer eine Auflistung der von der App genutzten Open Source Komponenten.

### **Installations-ID**

In diesem Menüpunkt findet der Nutzer die Installations-ID mit der die Installation der App Nachweisverfahren Mobilfunk eindeutig identifiziert werden kann. Die Installations-ID ist eine zufällig generierte, eindeutige ID, die einmalig bei der Installation der App vergeben wird. Sie dient der Identifikation der durchgeführten Messungen. Durch eine Deinstallation der App wird diese ID entfernt. Bei einer Neuinstallation wird eine neue Installations-ID erzeugt.

Im Supportfall wird ggf. nach der Installations-ID gefragt, um eine Unterstützung zu ermöglichen. Mit einem Klick auf den Button „Kopieren“ kann die Installations-ID in die Zwischenablage kopiert werden.

## **Darstellung**

Im Menüpunkt „Darstellung“ kann das Farbschema der App an die Bedürfnisse des Nutzers angepasst werden. Neben einem dunklen und einem hellen Farbschema stehen auch Varianten mit hohem Kontrast zur Verfügung. Darüber hinaus kann die App auch im Querformat genutzt werden, sobald der Schalter für „Nur Hochformat“ deaktiviert wurde.

## **Feature Discovery**

Durch Auswahl dieses Menüpunkts wird die beim ersten Start der App durchgeführte Feature Discovery wiederholt.

## **Benachrichtigungen**

Über diesen Menüpunkt kann die Benachrichtigungsfunktion aktiviert oder deaktiviert werden. Eine Beschreibung der Funktion ist auf Seite 21 zu finden.

## 7 Impressum

Das Breitbandmessung Nachweisverfahren Mobilfunk wurde von der zafaco GmbH im Auftrag der Bundesnetzagentur entwickelt.

Ihre Fragen zu dieser Beschreibung, deren Inhalt, Struktur oder Geltungsbereich sowie Anregungen sind uns willkommen.

Ansprechpartner:

zafaco GmbH  
Münchener Str. 101/39  
85737 Ismaning, Deutschland  
info@breitbandmessung.de

Ismaning, 20.04.2026

© zafaco GmbH

Vervielfältigung und Nachdruck – auch auszugsweise – nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung.

Trotz größter Sorgfalt und vielfältiger Qualitätssicherungen können bei entsprechend komplexen Ausarbeitungen Fehler auftreten. Die zafaco GmbH übernimmt daher keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für eventuelle fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Das dargestellte Wissen unterliegt dem geistigen Urheberrecht der zafaco GmbH. Der Wortlaut dieses Dokuments darf daher nicht in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder andere Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung reproduziert oder weiterverarbeitet werden.

Jegliche Nutzung der bereitgestellten Inhalte für Text- und Data-Mining (TDM) sowie für das Training von Künstlicher Intelligenz (KI) ist ausdrücklich nicht gestattet.

Eine weitergehende Verarbeitung zu Analyse-, Lern- oder Trainingszwecken von automatisierten Systemen ist nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung des Rechteinhabers zulässig.