

<b>Vorlage</b>		<b>Vorlage-Nr:</b> FB 02/0282/WP18
Federführende Dienststelle: FB 02 - Fachbereich Wirtschaft, Wissenschaft, Digitalisierung und Europa Beteiligte Dienststelle/n:		Status: öffentlich Datum: 09.11.2023 Verfasser/in:
<b>Mobilfunkmessbefahrung im Stadtgebiet Aachen</b>		
<b>Ziele:</b>		
<b>Beratungsfolge:</b>		
<b>Datum</b>	<b>Gremium</b>	<b>Zuständigkeit</b>
30.11.2023	Ausschuss für Wissenschaft und Digitalisierung	Kenntnisnahme

**Beschlussvorschlag:**

Der Ausschuss für Wissenschaft und Digitalisierung nimmt die Ausführungen der Verwaltung zur Kenntnis.

## Finanzielle Auswirkungen

	JA	NEIN	
		x	

Investive Auswirkungen	Ansatz 20xx	Fortgeschrieb ener Ansatz 20xx	Ansatz 20xx ff.	Fortgeschrieb ener Ansatz 20xx ff.	Gesamt- bedarf (alt)	Gesamt- bedarf (neu)
	Einzahlungen	0	0	0	0	0
Auszahlungen	0	0	0	0	0	0
Ergebnis	0	0	0	0	0	0
<i>+ Verbesserung / - Verschlechterung</i>	0		0			
	Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden		Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden			

konsumtive Auswirkungen	Ansatz 20xx	Fortgeschrieb ener Ansatz 20xx	Ansatz 20xx ff.	Fortgeschrieb ener Ansatz 20xx ff.	Folge- kosten (alt)	Folge- kosten (neu)
	Ertrag	0	0	0	0	0
Personal-/ Sachaufwand	0	0	0	0	0	0
Abschreibungen	0	0	0	0	0	0
Ergebnis	0	0	0	0	0	0
<i>+ Verbesserung / - Verschlechterung</i>	0		0			
	Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden		Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden			

**Weitere Erläuterungen (bei Bedarf):**

## Klimarelevanz

### Bedeutung der Maßnahme für den Klimaschutz/Bedeutung der Maßnahme für die Klimafolgenanpassung (in den freien Feldern ankreuzen)

Zur Relevanz der Maßnahme für den Klimaschutz

Die Maßnahme hat folgende Relevanz:

<i>keine</i>	<i>positiv</i>	<i>negativ</i>	<i>nicht eindeutig</i>
			x

Der Effekt auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen ist:

<i>gering</i>	<i>mittel</i>	<i>groß</i>	<i>nicht ermittelbar</i>
			x

Zur Relevanz der Maßnahme für die Klimafolgenanpassung

Die Maßnahme hat folgende Relevanz:

<i>keine</i>	<i>positiv</i>	<i>negativ</i>	<i>nicht eindeutig</i>
			x

### Größenordnung der Effekte

Wenn quantitative Auswirkungen ermittelbar sind, sind die Felder entsprechend anzukreuzen.

Die **CO<sub>2</sub>-Einsparung** durch die Maßnahme ist (bei positiven Maßnahmen):

- gering  unter 80 t / Jahr (0,1% des jährl. Einsparziels)  
mittel  80 t bis ca. 770 t / Jahr (0,1% bis 1% des jährl. Einsparziels)  
groß  mehr als 770 t / Jahr (über 1% des jährl. Einsparziels)

Die **Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Emissionen** durch die Maßnahme ist (bei negativen Maßnahmen):

- gering  unter 80 t / Jahr (0,1% des jährl. Einsparziels)  
mittel  80 bis ca. 770 t / Jahr (0,1% bis 1% des jährl. Einsparziels)  
groß  mehr als 770 t / Jahr (über 1% des jährl. Einsparziels)

**Eine Kompensation der zusätzlich entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt:**

- vollständig  
 überwiegend (50% - 99%)  
 teilweise (1% - 49 %)  
 nicht  
 nicht bekannt

## Erläuterungen:

### Mobilfunkmessbefahrung im Stadtgebiet Aachen

Um die Mobilfunkversorgung im Aachener Stadtgebiet umfänglich bewerten und vorantreiben zu können, wurde in der Zeit vom 23.08.2023 bis zum 22.09.2023 eine Messbefahrung zur Analyse und Verbesserung der Mobilfunkversorgung im Aachener Stadtgebiet in Auftrag gegeben. Seitens der Stadt Aachen wurde dafür die TÜV Rheinland Consulting GmbH beauftragt. Ziel dieser Mobilfunkmessung ist es, eine aktuelle und vor allem unabhängige Datenlage der Mobilfunknetze über alle Anbieter hinweg zu erhalten, welche den Status-quo der Versorgungsqualitäten darstellt. Diese Daten sollen die Grundlage für den Vergleich mit den Versorgungsaufgaben sein und eine Ausgangsposition für nachgelagerte Ausbauprojekte darstellen, um in Zukunft die Mobilfunkabdeckung im Aachener Stadtgebiet verbessern und zukunftssicher gestalten zu können. Die Vorlage dient der ersten Information über die erfolgte Messbefahrung. Die Ergebnisse der Auswertungen und der Gespräche mit den Mobilfunknetzbetreibern werden in den nächsten Wochen sukzessive erfolgen und im kommenden Jahr im AWD vorgestellt.

### Datenerfassung

Die Datenerfassung erfolgte in den Mobilfunknetzen von Telekom, Telefónica und Vodafone, jeweils in den Technologien 2G (GSM), 4G (LTE) und 5G. Gemessen wurde mittels Messboxen je Technologie und Anbieter, welche per PKW auf den per Straßennetz angebotenen Strecken und per Fahrrad auf Fuß- und Wanderwegen (z.B. Aachener Wald) durch das gesamte Stadtgebiet transportiert wurden.



Die Erfassung der Messpunkte erfolgte über GPS und wurde mit Datum und Uhrzeit jede Sekunde gespeichert.

Die Werte werden dabei als RSRP-Wert (Referenzsignal der Empfangsfeldstärke am Endgerät/ Reference Signal Received Power) gemessen und in dBm (Dezibel Milliwatt) angegeben. Folgende Pegelstärken sind gemäß ihrer Qualität festgelegt:

> -70 dBm bis -79 dBm	Sehr guter Pegel	Telefonie und Internet funktionieren ohne Störungen
-80 dBm bis -89 dBm	Guter, solider Pegel	Internet und Telefonie mit kleinen Störungen
-90 dBm bis -100 dBm	Mittelmäßiger Pegel	Internet und Telefonie mit größeren Störungen
-101 dBm bis -110 dBm	Schlechtes Signal	Internet nur mit Abbrüchen, Telefon nicht mehr

< -110 dBm	Wenig bis kein Signal	Keine Verbindung oder Verbindungsabbruch
------------	-----------------------	--

Die Bundesnetzagentur (BNetzA) geht derzeit bis zu einem Signal von -109 dBm von einer flächendeckenden Vollversorgung aus. Da Pegelwerte < -95 dBm von den Endverbrauchern bereits als schlechtes Signal wahrgenommen werden und somit der Mobilfunkempfang ab diesem Bereich als unzureichend beschrieben wird, wurden diese zwei unterschiedlichen Pegelwerte als Grenzwerte in die Betrachtung der Flächenversorgung einbezogen.

Um die erhobenen Daten mit den Daten der BNetzA vergleichbar zu machen wurden Abdeckungskarten mit einer Vollversorgung bis -109 dBm erstellt. Des Weiteren wurde die Abdeckung aber auch mit dem Grenzwert von > -95 dBm betrachtet, so dass sich ein realistisches Bild der Abdeckung ergibt, welche die Aachener Bürger\*innen als gut versorgt wahrnehmen können. Waren die Schwellenwerte der Unterversorgungsquote in einer Gitterzelle gleich 25% oder größer, so wurden die Bereiche als unversorgt ausgewiesen. Damit wurde ein recht niedriger Wert angesetzt, jedoch war das Ziel der Messbefahrung, dass auch kleinste Lücken in der Mobilfunkabdeckung, welche für die Bevölkerung wahrnehmbar sind, aufgezeigt werden können.

### Ergebnisse

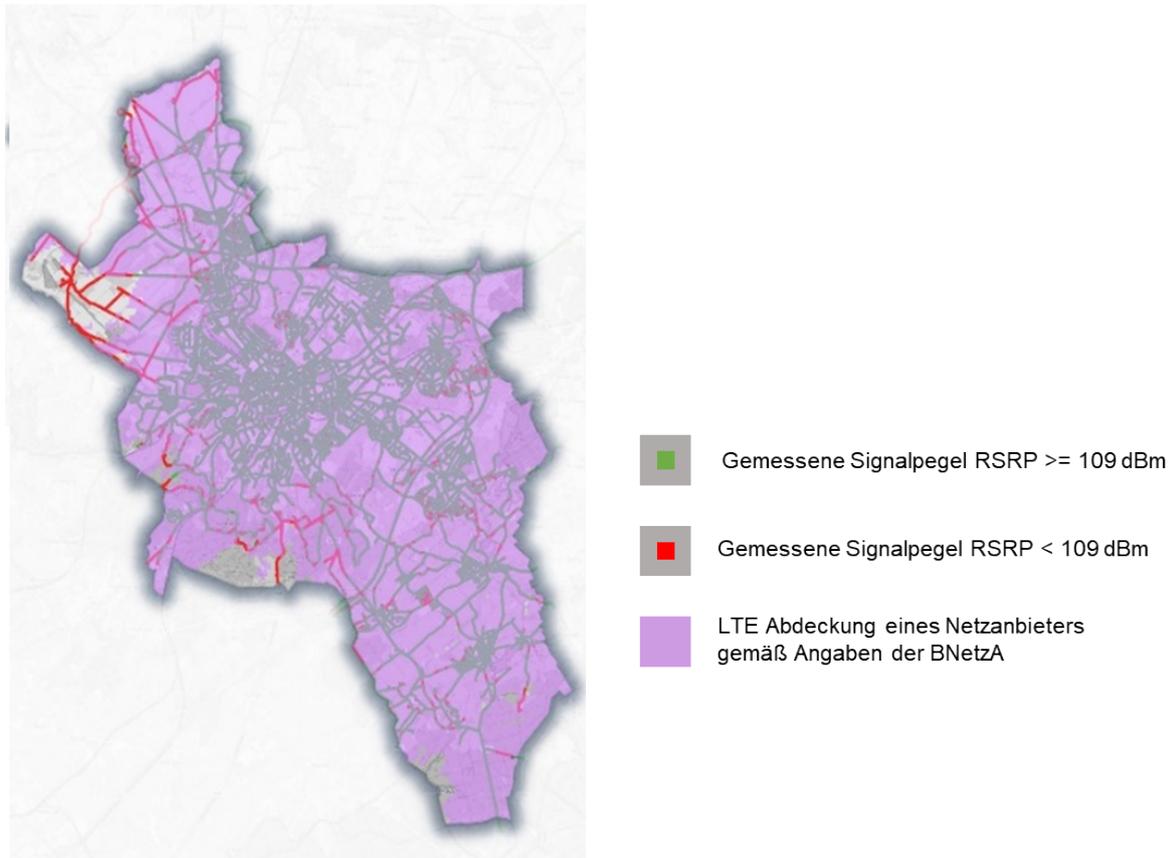
Als Funklöcher in der LTE (4G) Versorgung, so genannte weiße Flecken, in denen kein Mobilfunkempfang eines entsprechenden Netzbetreibers möglich ist, wurden folgende Gebiete identifiziert, welche mit dem genannten Pegelwert von bis zu -95 dBm betrachtet wurden:



Für den weißen Fleck in Aachen Orsbach existiert bereits ein Bauantrag für einen entsprechenden Mastneubau, welcher das Funkloch für 4G und 5G durch alle drei Anbieter schließen wird. Die beiden

anderen ausgewiesenen Gebiete befinden sich im Aachener Wald und in Horbach. Dort sind zwar jeweils nicht direkt Bürger\*innen in Wohngebieten betroffen, jedoch wird angestrebt Gespräche mit den Netzbetreibern zu führen, damit auch diese Gebiete vollversorgt werden.

Die Messungen können durch die Erfassung der jeweiligen Netze auch als Abdeckungen je Anbieter dargestellt werden und durch den Verschnitt mit den Abdeckungskarten der BNetzA einen direkten Vergleich bieten. Dabei ist zu beachten, dass die Daten der BNetzA auf den Daten der Mobilfunknetzbetreibern basieren und diese sich durch errechnete, nicht durch vor Ort gemessene Werte ergeben. In der Konsequenz können die Daten aus der Messbefahrung genutzt werden, um einen Vergleich zu den theoretischen Angaben der Netzbetreiber herzustellen.



Die Karte zeigt beispielhaft die Abdeckung eines Netzanbieters gemäß offiziellen Angaben der BNetzA und darunter gelegt die per Messbefahrung generierten Punkte.

In der ersten Auswertung fällt auf, dass bei fast allen Netzanbietern die offiziell vollständig versorgten Flächen in den Messpunkten Lücken aufgewiesen haben, in denen die Versorgung optimiert werden könnte. Dies ist ein Bild, welches auch andere Kommunen nach ihrer durchgeführten Messbefahrung widerspiegeln. Die Netzbetreiber haben aber bereits Bereitschaft signalisiert, die gemäß Messung unterversorgten Gebiete zu betrachten und entsprechende Maßnahmen zur Nachrüstung zu ergreifen. Die Daten werden dazu in den nächsten Wochen im Detail ausgewertet und der Austausch mit den Mobilfunknetzbetreibern gesucht, um die von einer Unterversorgung betroffenen Flächen gemeinsam zu besprechen.

