

1000 MBit/s und mehr.

GIGABIT MASTERPLAN COLOGNE 2025

Strategie zur Entwicklung Kölns als Gigabit-Stadt



Stadt Köln
Die Oberbürgermeisterin
12 – Amt für Informationsverarbeitung
12-2 Stabsstelle Breitbandkoordination

Stand Mai 2019

Auskunft erteilt:

Thomas Rossbach, Breitbandkoordinator der Stadt Köln
Tel.: 0221 - 221 25525
Fax: 0221 - 221 22845
thomas.rossbach@stadt-koeln.de

INHALT

Auf einen Blick.....	4
Zielsetzung	5
Die Ausgangslage	6
FTTB: Glasfasernetze.....	6
HFC: TV-Kabelnetze.....	6
FTTC: Glasfaser-/Kupfernetze.....	7
Leitprinzipien zur Umsetzung des Gigabit-Masterplans	8
Fokus auf privatwirtschaftliche Initiativen unter aktiver kommunaler Mitwirkung.....	8
Effektive Nutzung von Förderprogrammen	8
Koordiniertes Vorgehen bei öffentlichen Baumassnahmen.....	8
Synergien aus Leerrohrkapazitäten.....	8
Vier Massnahmenpakete.....	9
Massnahmenpaket 1: Netzverdichtung im Eigenwirtschaftlichen Ausbau.....	9
Massnahmenpaket 2: Nutzung von Förderungen für die Reduktion der „weißen Flecken“ ..	9
Massnahmenpaket 3: Akquise von Fördermitteln für den Ausbau von „grauen Flecken“ ..	10
Massnahmenpaket 4: 5G-Ausbau als Chance nutzen	11

AUF EINEN BLICK

Im nationalen und internationalen Wettbewerb der Metropolen ist eine leistungsfähige Gigabit-Infrastruktur ein entscheidender Standortfaktor. Ziel ist es, für Köln eine hochleistungsfähige und zukunftssichere Telekommunikations-Infrastruktur sicherzustellen.

Der **Gigabit Masterplan Cologne** definiert die Strategie zum Ausbau einer flächendeckenden Gigabit-Infrastruktur bis zum Jahr 2025. Er orientiert sich entlang folgender Leitprinzipien:

- Fokus auf privatwirtschaftliche Initiativen unter aktiver kommunaler Mitwirkung
- Effektive Nutzung von Förderprogrammen
- Synergien durch koordiniertes Vorgehen bei öffentlichen Baumaßnahmen
- Synergien aus Leerrohrkapazitäten

Um das Ziel eines flächendeckenden, gigabitfähigen Breitbandnetzes bis 2025 zu erreichen, wurden vier Maßnahmenbündel geschnürt, mit denen ein schrittweiser, aufeinander aufbauender, synergiegetriebener Netzausbau sichergestellt wird.

- Maßnahmenpaket 1:
Eigenwirtschaftlicher Ausbau
- Maßnahmenpaket 2:
Nutzung von Förderungen für die Reduktion der „weißen Flecken“
- Maßnahmenpaket 3:
Akquise von Fördermitteln für den Ausbau von „grauen Flecken“
- Maßnahmenpaket 4:
5G-Ausbau als Chance nutzen

Die Umsetzung des Gigabit Masterplan Cologne 2025 wirkt sich nicht nur direkt auf die Versorgung Kölns mit nachhaltigen Internetbandbreiten aus. Von Glasfasernetzen profitieren auch die infrastrukturnahen Dienste des Internet of Things (IoT). Die Nutzung der Sensorik, Automatisierung, Robotik, Mobilität und Künstlichen Intelligenz führen zunehmend zur autarken Kommunikation digitaler Systeme untereinander – selbst in Bereichen, die bislang kaum von Digitalisierung betroffen waren.

Im kommunalen Bereich sorgen solche Anwendungen und Dienste unter dem Stichwort „Smart City“ bei Verkehr, Energieversorgung und Umwelt für höhere Effizienz durch eigenständige Steuerung sowie die Nutzung von Synergien zwischen bisher separat betrachteten Systemen und Daten.

Gemeinsam ist allen, dass neben speziellen Funknetzen eine leistungsfähige Telekommunikations-Infrastruktur, das heißt ein flächendeckendes Glasfasernetz, erforderlich ist, um Daten mit Gigabit-Geschwindigkeit zu transportieren und zu verarbeiten.

Der Gigabit Masterplan Cologne 2025 legt die Grundlage für den Ausbau der Gigabit-Netze und die Entwicklung Kölns zur Gigabit-Stadt.

ZIELSETZUNG

Flächendeckende und leistungsfähige Breitbandinfrastrukturen sind eine notwendige Voraussetzung für die Nutzung von innovativen digitalen Angeboten für Wirtschaft und Gesellschaft. Sie gehören heute zur kommunalen Daseinsvorsorge. Aufgrund der stark wachsenden Nachfrage nach hohen Bandbreiten auf Konsumentenseite und dem positiven Bevölkerungswachstum in Köln von durchschnittlich 9,5 Prozent bis zum Jahr 2025 steigt der Breitbandbedarf auch im Privatkundenbereich noch deutlich an.

Neue, aber auch schon bestehende Dienste stellen wachsende Anforderungen an zukunftsfähige Telekommunikationsnetze:

- Klimaschutz und Luftreinehalteplanung erzeugen einen hohen Handlungsdruck, auch mit intelligenten Mobilitätskonzepten Lösungsansätze zu finden.
- Im Gesundheitsbereich entwickelt sich die Nutzung digitaler Anwendungen mit einer rasanten Dynamik.
- Die immer stärkere Einbindung von digitalen Lernumgebungen in den Unterricht erhöht auch die Bandbreitenbedarfe in den Schulen.
- Die exzellente Wissenschafts- und Bildungslandschaft in Köln schafft hervorragende Ausgangsbedingungen für digitale Innovationen.
- Die Nachfrage nach frei zugänglichen, öffentlichen WLAN-Angeboten steigt stetig.
- Die Etablierung des 5G-Mobilfunkstandards wird weitere Impulse setzen.
- Die Verwaltung selbst forciert ebenfalls durch ein ambitioniertes Digitalisierungsprogramm die Nutzung von digitalen Diensten in der Stadt.

Projekte wie „GrowSmarter“, „Smart City Cologne“ und den „Kölner Perspektiven 2030“ setzen starke Impulse zur Digitalisierung und der Entwicklung der Stadt als Smart City. In Verbindung mit dem dynamischen Wirtschaftsstandort ist Köln zu einem Hotspot für Startups geworden. Von Digitalisierungsprozessen profitieren allerdings nicht nur Startups, sondern auch klassische Industrien, Handel und Versicherungen, die mittelständische Wirtschaft, Gewerbetreibende und nicht zuletzt alle Bürgerinnen und Bürger. Zum Beispiel erfreut sich „hotspot.koeln“ mit kostenfreiem Surfen an stark frequentierten öffentlichen Plätzen ständig steigender Beliebtheit.

Der Rat der Stadt Köln hat mit dem Beschluss des Konzeptes Internetstadt Köln bereits 2012 den Grundstein zur Gigabit City gelegt. Darin fordert er „die flächendeckende Grundversorgung mit Hochgeschwindigkeits-Internet in Köln sicher zu stellen“ und eine „gleichberechtigte Teilhabe“ zu fördern. Seitdem haben sich die Digitalisierungsprozesse weiter beschleunigt.

Das erklärte Ziel des Ausbaus der Netzinfrastruktur in der Stadt Köln ist die Gigabitfähigkeit, das heißt von 1.000 Mbit/s und mehr.

Gigabitfähige Datenübertragungsraten können perspektivisch nur durch Glasfasernetze garantiert werden. Nur Netzverbindungen, die durchgehend aus Glasfasern bestehen, sind unbeschränkt gigabitfähig.

Um aber eine flächendeckende Gigabit-Versorgung schon bis 2025 zu erreichen, werden sogenannte HFC-Netze, das heißt TV-Kabelnetze, als Brückentechnologie mit berücksichtigt.

DIE AUSGANGSLAGE

Die Ergebnisse der von der Stadt beim TÜV Rheinland Consulting GmbH beauftragten Studie zum Stand der Versorgung mit Telekommunikationsanschlüssen zeigen, dass die Stadt Köln ein gutes Beispiel für den erfolgreichen privatwirtschaftlichen Glasfaser-Ausbau mit starkem kommunalem Engagement ist.

Um den tatsächlichen Handlungsbedarf für den raschen Gigabit-Ausbau korrekt zu lokalisieren, ist jedoch eine differenzierte Betrachtung der Netze erforderlich:

Grundsätzlich unterscheidet man drei Netzvarianten:

- Reine Glasfasernetze, abgekürzt als **FTTB** (Fiber to the Building – Glasfaser bis zum Gebäude) bzw. **FTTH** (Fiber to the Home - Glasfaser bis zur Wohnung)¹
- TV-Kabelnetze, abgekürzt **HFC** (Hybrid Fiber Coax)
- Kupfernetze mit Glasfaserleitungen bis zum Hauptverteiler, abgekürzt **FTTC** (Fiber to the Curb – Glasfaser bis zum Bürgersteig).

FTTB: GLASFASERNETZE

Reine Glasfasernetze – FTTB – sind technologisch und leistungsmäßig die zukunftsfähigste Infrastruktur. Bei Bedarf können Bandbreiten im Gigabitbereich problemlos erreicht werden und dies symmetrisch, d.h. mit gleich hohen Geschwindigkeiten im Download und Upload.

Eine leistungsfähige Netzinfrastruktur mit Übertragungsgeschwindigkeiten im Gigabit-Bereich und mit extrem niedrigen Reaktionszeiten zwischen Sender und Empfänger, sogenannten Latenzzeiten, werden perspektivisch in allen Handlungsfeldern der Digitalisierung gebraucht.

Hinzu kommt, dass kabelgebundene Netze über den Anschluss von Sendeanennen auch die Basis für die Datenübertragung in mobilen Netzen sind. Mit der Einführung des 5G-Mobilfunkstandards wird diese Anforderung besonders relevant.

Der einzige Betreiber eines größeren FTTB-Netzes ist die NetCologne GmbH. Sie versorgt insgesamt 48% der Adressen im Stadtgebiet. Davon sind 46 % bereits über Glasfaser angebunden. NetCologne plant auch zukünftig einen eigenwirtschaftlichen Ausbau des Glasfasernetzes im Stadtgebiet Köln. Eine feste Ausbauzusage macht das Unternehmen für Projekte in Lindenthal, Klettenberg, Zollstock und Wahnheide. Darüber hinaus findet eine Nachverdichtung in Stadtvierteln statt, in denen bereits ein Glasfasernetz vorhanden ist.

HFC: TV-KABELNETZE

Bei der Übertragung mit HFC werden in aufgerüsteten Kabelnetzen wie in Köln auch Bandbreiten von bis zu 1 Gbit/s im Downstream, aber nur bis ca. 50 Mbit/s im Upstream erreicht. Diese HFC-Netze werden als leistungsschwächere Ergänzung zur flächendeckenden Gigabitversorgung einbezogen.

In diesem Segment ist Unitymedia der größte Netzbetreiber in Köln. Insgesamt versorgt Unitymedia 75 % der Adressen im Stadtgebiet. Dabei werden Adressen, bei denen das Kabel

¹ Im Folgenden wird auf die gesonderte Betrachtung von FTTH verzichtet, weil sie sich in der Basistechnologie nicht von FTTB unterscheidet und die Verkabelung im Gebäude nicht im kommunalen Fokus liegt.

zwecks Anschlusses bei Bedarf lediglich in der Straße vorbeigeführt wird, als versorgt mitgezählt.

Unitymedia hat primär Privatkunden als Zielgruppe des eigenen Geschäftsmodells und in Gewerbegebieten kaum Anschlüsse. Unitymedia sieht – ähnlich den anderen Netzbetreibern – aber auch bei Privatkunden eine steigende Nachfrage nach Anschlüssen mit hohen Bandbreiten. Daher hat Unitymedia in 2018 eine Netzmodernisierung durchgeführt, mittels der nun Anschlüsse mit Gigabit-Qualität im Download angeboten werden können. Für Köln hat Unitymedia keine konkreten Ausbauplanen in den kommenden 3 Jahren genannt.

Das HFC-Netz der NetCologne umfasst einzelne Straßenzüge bis hin zu einzelnen Ortslagen. Im Innenstadtbereich ergänzt das HFC-Netz in vielen Bereichen das vorhandene Glasfasernetz, sodass ein über das gesamte Stadtgebiet nahezu flächendeckendes FTTB-HFC-Netz besteht.

FTTC: GLASFASER-/KUPFERNETZE

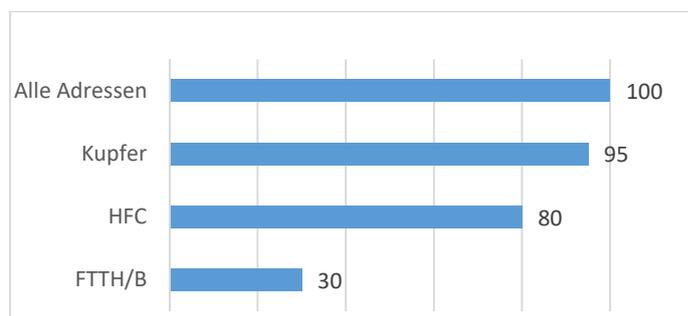
Bei der FTTC-Technologie besteht die „letzte Meile“, also der letzte Leitungsabschnitt bis zum Gebäude, aus Kupferkabel. Abhängig von der Länge dieser Kabelstrecken können Bandbreiten in der Regel bis zu 100 Mbit/s (im Download) geliefert werden. Die Bandbreite im Upload ist deutlich geringer als die Bandbreite im Download. FTTC-Netze sind damit nicht gigabitfähig.

Die Telekom erreicht den weitaus größten Teil der 159.944 im Liegenschaftskataster der Stadt Köln ausgewiesenen Flächen bzw. Adressen. Darüber hinaus kann davon ausgegangen werden, dass auch zurückgelegene Gebäude oder Doppelhaushälften versorgt sind, die über benachbarte Gebäude mit erschlossen sind.

Aufgrund der niedrigen Bandbreiten, die mit FTTC erreicht werden, betreibt die Telekom zwar ein nahezu flächendeckendes Breitbandnetz im Stadtgebiet, das aber nicht gigabitfähig ist. Die Telekom hat keine Ausbauplanung in Köln für die nächsten 3 Jahre mitgeteilt.

Die FTTC-Versorgung der NetCologne beschränkt sich weitestgehend auf die Randbereiche des Stadtgebietes.

Die Versorgungsgrade der einzelnen Technologien verteilen sich somit wie folgt:



Versorgung der Adressen gegliedert nach Technologie (in %)

Die Versorgungsgrade können nicht addiert werden, da rund 22.500 (somit 14%) Adressen vor allem im innerstädtischen Bereich durch verschiedene Netzbetreiber doppelt gigabitversorgt sind. Rund 26.100 Adressen, das bedeutet 17% der gesamten Adressen, sind noch nicht gigabitfähig erschlossen.

LEITPRINZIPIEN ZUR UMSETZUNG DES GIGABIT-MASTERPLANS

Um ein flächendeckendes, gigabitfähiges Breitbandnetz im Kölner Stadtgebiet bis 2025 aufzubauen, wurden folgende Leitziele aufgestellt. Mit ihnen werden der ambitionierte Zeitplan und ein wirtschaftliches Vorgehen sichergestellt.

FOKUS AUF PRIVATWIRTSCHAFTLICHE INITIATIVEN UNTER AKTIVER KOMMUNALER MITWIRKUNG

Der Gigabit Masterplan Cologne 2025 verfolgt eine Ausbaustrategie, die primär auf privatwirtschaftliche Initiativen setzt. Die privatwirtschaftlichen Ausbaumaßnahmen im Gigabit-Bereich sollen von städtischer Seite unterstützt werden. Das erfolgt in erster Linie durch die Sicherstellung effizienter Genehmigungsprozesse sowie die Förderung von Synergien vor allem bei der Kabelverlegung und die Bereitstellung von öffentlicher Infrastruktur. Dazu gehören neben städtischen Glasfaser- und Leerrohrtrassen auch städtische Gebäude und Anlagen im öffentlichen Raum, wie beispielsweise „Stadtmöbel“. Diese Strategie führt letztendlich auch zur Reduktion des Einsatzes von staatlichen Fördermitteln.

EFFEKTIVE NUTZUNG VON FÖRDERPROGRAMMEN

Für einen flächendeckenden Gigabitausbau braucht es ein flächendeckendes Glasfasernetz. Die dafür erforderlichen Tiefbauarbeiten sind sehr kostenintensiv und bedeuten Investitionen von zwei- bis dreistellige Millionenbeträgen. Für die Finanzierung sind Förderprogramme unerlässlich. Die Stadt sieht ihre Aufgabe darin, als Antragstellerin zu den verfügbaren Förderprogrammen Mittel zum Ausbau der städtischen Netzinfrastruktur einzuwerben. Die akquirierten Fördermittel sollen in öffentlichen Vergabeverfahren an die bestbietenden Telekommunikationsbetreiber für den Ausbau der Gigabit-Infrastruktur weitergegeben werden.

KOORDINIERTES VORGEHEN BEI ÖFFENTLICHEN BAUMASSNAHMEN

Das Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze (DigiNetzG) sieht vor, dass öffentlich finanzierte Tiefbaumaßnahmen zur Mitverlegung von Telekommunikationsleitungen angeboten werden müssen. Als Kommune ist die Stadt Köln gefordert, in diesem Sinne einen transparenten und effektiven Informationsaustausch zwischen Verwaltung und Telekommunikationsunternehmen zu etablieren. Insbesondere der Verkehrsbereich ist hier ein wesentlicher Synergieträger.

Die Stadt Köln wird daher eine zentrale Informationsstelle aufbauen, um die Koordination und Kommunikation zwischen Verwaltung und Telekommunikations-Unternehmen zu intensivieren und die maximale Hebung von Synergien sicherzustellen.

SYNERGIEN AUS LEERROHRKAPAZITÄTEN

Die Leerrohrkapazitäten der einzelnen Provider wurden hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit für Ausbaupläne anderer Provider im Rahmen der TÜV-Studie abgefragt. Die entsprechenden Daten stammen aus dem Infrastrukturatlas des Bundes. Zusätzlich wurden auch die städtischen Unternehmen um Auskunft bezüglich nutzbarer Infrastrukturen gebeten.

Generell ist die Bereitschaft, Auskunft über Leerrohrkapazitäten zu erteilen, bzw. diese an andere Netzbetreiber zu vermieten, gering. Deshalb können aktuell keine vorhandenen Leerrohrkapazitäten bei der Ermittlung des Förderbedarfs im Gigabit-Ausbau berücksichtigt werden.

Da dies jedoch aus Gründen der verantwortungsvollen Verwendung von Mitteln der öffentlichen Hand unabdingbar ist, werden im Rahmen von konkreten Ausbauplänen diese Abfragen durch die Verwaltung nachdrücklich wiederholt. Die Stadt Köln wird die zentrale Informationsstelle auch als Schnittstelle für Mitnutzungsanfragen betreiben.

VIER MASSNAHMENPAKETE

Die folgenden vier Maßnahmenbündel dienen dem Ziel, den Netzausbau schrittweise, aufeinander aufbauend und synergiegetrieben umzusetzen. Erklärtes Ziel ist es, ein flächendeckendes, gigabitfähiges Breitbandnetz bis 2025 für die Stadt Köln zu realisieren.

MASSNAHMENPAKET 1: NETZVERDICHTUNG IM EIGENWIRTSCHAFTLICHEN AUSBAU

Verfügbare Ressourcen sollen optimal für einen tatsächlich flächendeckenden Ausbau genutzt werden. Durch aktive Breitbandkoordination wird sichergestellt, dass nicht nur in den dicht besiedelten Stadtvierteln parallele Glasfasernetze verlegt werden, sondern auch in Außenbereichen mit niedrigerer Wohndichte.

Involviert sind hier vor allem Netzbetreiber, welche ihre Netze teilweise „homes passed“ ausgebaut haben. Dabei wird das Glasfaserkabel am Gebäude vorbei ohne Hausstich geführt. Das entsprechende Gebäude kann dann im Nachhinein kostengünstig an das Glasfasernetz angeschlossen werden. Bei „homes connected“ wird der Anschluss an die Glasfasertrasse bereits beim Ausbau vorbereitet bzw. der Hausstich umgesetzt. Eine effiziente Breitbandkoordination ermutigt Netzbetreiber, dies zu tun. NetCologne hat die entsprechenden Ausbaumaßnahmen bereits zugesagt.

Im Förderfall ergibt sich eine weitere Chance für den verdichtenden Ausbau: Auch nicht-förderfähige Adressen, die bereits per FTTC mit mehr als 30 Mbit/s angebunden sind und entlang der geförderten Tiefbautrassen liegen, können eigenwirtschaftlich und damit für den Endverbraucher kostenfrei oder zu geringen Erschließungskosten einen eigenen Hausstich erhalten. In Köln können auf diese Weise rund 6.600 Adressen als indirekte Auswirkung des Förderverfahrens kostengünstig mit einem Glasfaseranschluss erschlossen werden.

MASSNAHMENPAKET 2: NUTZUNG VON FÖRDERUNGEN FÜR DIE REDUKTION DER „WEIßEN FLECKEN“

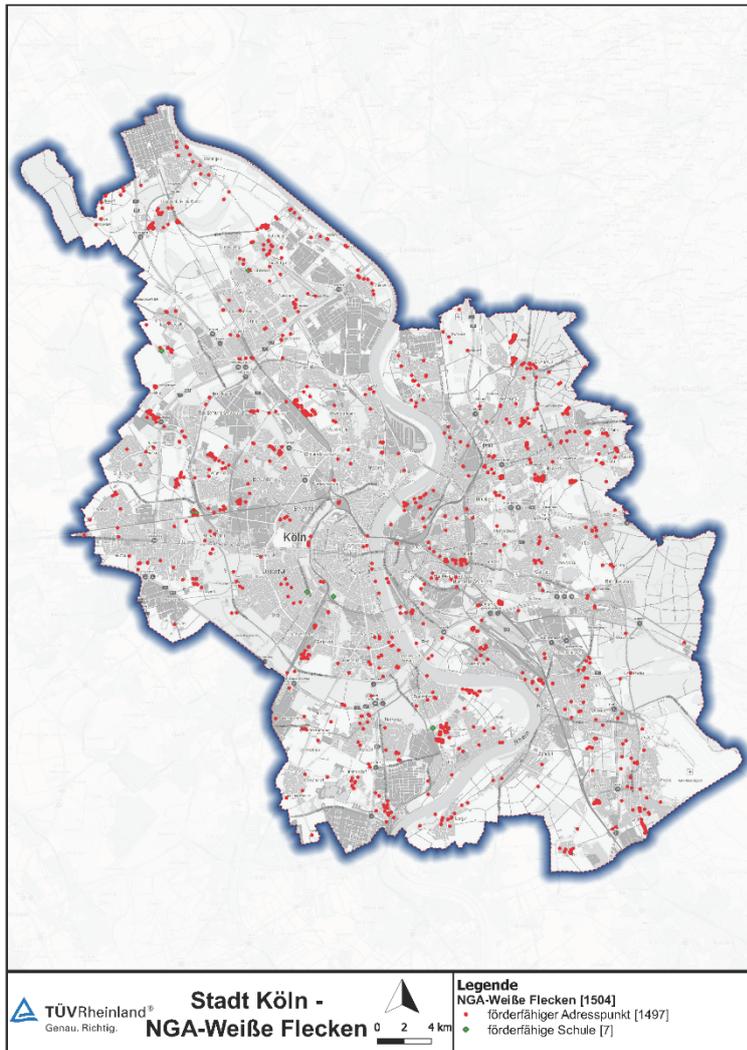
„Weiße Flecken“ nennt man Adressen bzw. Gebiete, die nur mit unter 30 Mbit/s versorgt sind. Die aktuellen Bundes- und Landesförderprogramme fokussieren auf die Glasfaseranbindung dieser „Weißen Flecken“ sowie auf nicht mit Glasfaser erschlossene Gewerbegebiete, Krankenhäuser und Schulen.

Für das entsprechende Förderprogramm werden seitens des Bundes 4 Mrd. € zur Verfügung gestellt. Damit kann die projektspezifische Wirtschaftlichkeitslücke, das heißt der nach einer Nutzungszeit von 7 Jahren verbleibende „Verlust“, zu 50% gedeckt werden. 40% werden vom Land NRW kofinanziert. Von der Stadt Köln ist ein Eigenanteil in Höhe von 10% zu erbringen.

Für die Stadt Köln wurden insgesamt 1.504 Adressen als förderfähig identifiziert. Diese sind weitgehend gleichmäßig im Stadtgebiet verteilt. Hochgerechnet auf Anschlussebene bedeutet dies, dass ca. 3.843 Anschlüsse, darunter 3.610 Haushalte, 225 Gewerbeadressen, sieben Schulen in nichtstädtischer Trägerschaft und ein Krankenhaus von der Förderung profitieren können. Städtische Schulen wurden bereits mit dem Landesprogramm „Gute Schule 2020“ vollständig mit Glasfaser angebunden.

Außerdem wurden vier Gewerbegebiete mit weiteren 108 Gewerbeadressen identifiziert, die noch nicht mit Glasfaser erschlossen und im Rahmen eines Sonderaufrufs aufgrund einer erhöhten Aufgreifschwelle förderfähig sind, so dass sich schlussendlich ein geförderter Glasfaserausbau für bis zu 1.612 Adressen ergibt.

Da für den geförderten Netzausbau nur gigabitfähige Technologien eingesetzt werden dürfen, trägt der Ausbau der weißen Flecken dazu bei, dass in die am stärksten unterversorgten Gebiete Glasfaserleitungen verlegt werden, die auch für weitere Ausbauschritte genutzt werden können. Dies bietet ein hohes Synergiepotenzial für eine spätere eigenwirtschaftliche Erweiterung des Netzes.



Erschließung von allen weißen Flecken in der Stadt mit FTTB

MASSNAHMENPAKET 3: AKQUISE VON FÖRDERMITTELN FÜR DEN AUSBAU VON „GRAUEN FLECKEN“

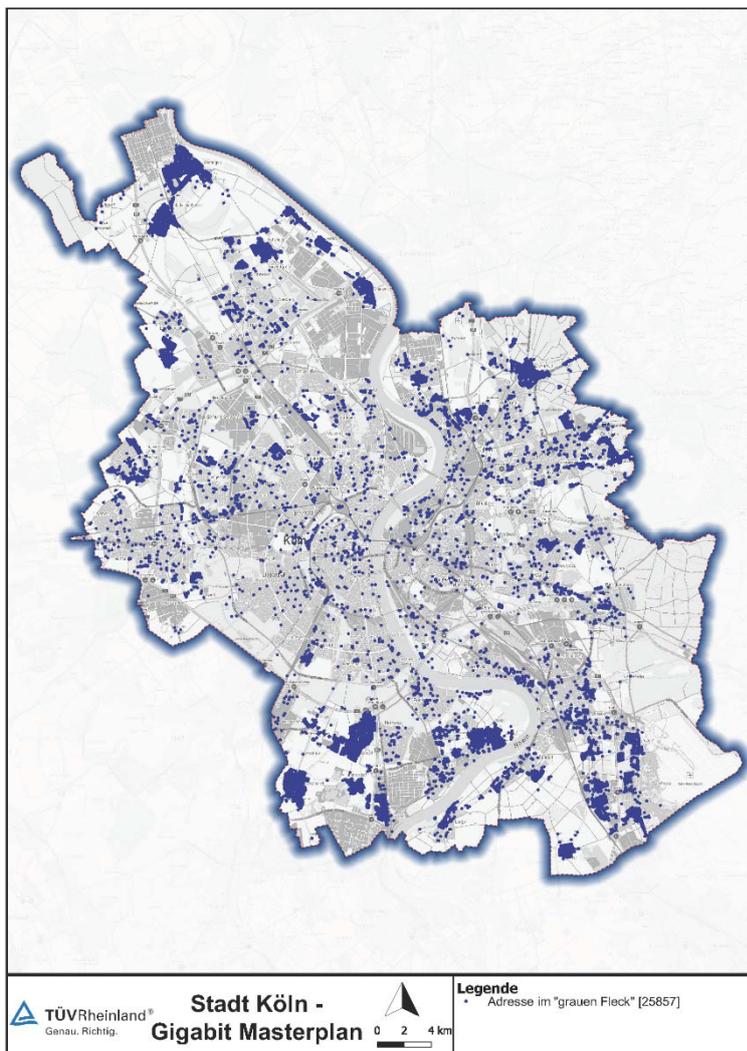
Aktuell wird die Richtlinie des Bundes mit Blick auf das politische Ziel einer flächendeckenden Gigabit-Versorgung in Deutschland bis zum Jahr 2025 weiterentwickelt. Dies beinhaltet vor allem die Ausweitung der Förderung von Glasfaseranschlüssen auf Adressen, die zwar schon mit mehr als 30 Mbit/s, aber noch nicht mit gigabitfähiger Infrastruktur erschlossen sind. Diese Adressen bzw. Gebiete nennt man „Graue Flecken“.

Diese überarbeitete Förderrichtlinie muss der EU-Kommission zur Notifizierung vorgelegt werden. Mit einem Abschluss dieses Verfahrens wird bis Ende 2019 gerechnet. Danach kann das Förderprogramm genutzt und für den weiteren Ausbau von Gigabit-Netzen umgesetzt werden. Zur Refinanzierung dieses Programmes sind seitens des Bundes die Einnahmen aus der 5G-Lizenzversteigerung sowie nötigenfalls Haushaltsmittel vorgesehen.

Die Stadt Köln wird bei der Verteilung dieser Haushaltsmittel nachdrücklich und gemeinsam mit weiteren großen Städten Deutschlands dafür eintreten, dass periphere Stadtlagen realistische Chancen auf eine staatliche Förderung haben. Hier können im Vergleich zu anderen Lagen mit den verfügbaren Mitteln mehr Menschen mit Gigabitnetzen versorgt werden.

Sollte die geplanten Förderprogramme auch für Köln als Antragsteller offen sein, soll ein Antrag zum Ausbau „grauer Flecken“ gestellt werden. Es könnten nach aktuellem Stand 26.113 weitere Adressen, ca. 17 % der Gesamtadressen, von einer derartigen Förderung profitieren.

Nach aktueller Schätzung sind – ohne Einrechnung von möglichen Synergien – ca. 250 Millionen Euro an Fördermitteln erforderlich. Durch die Erschließung der weißen Flecken, diese machen ca. 6% der grauen Flecken aus, werden die erforderlichen Mittel um ca. 20% reduziert.



Erschließung aller Grauen Flecken im Stadtgebiet mit FTTB ohne HFC-Überbau

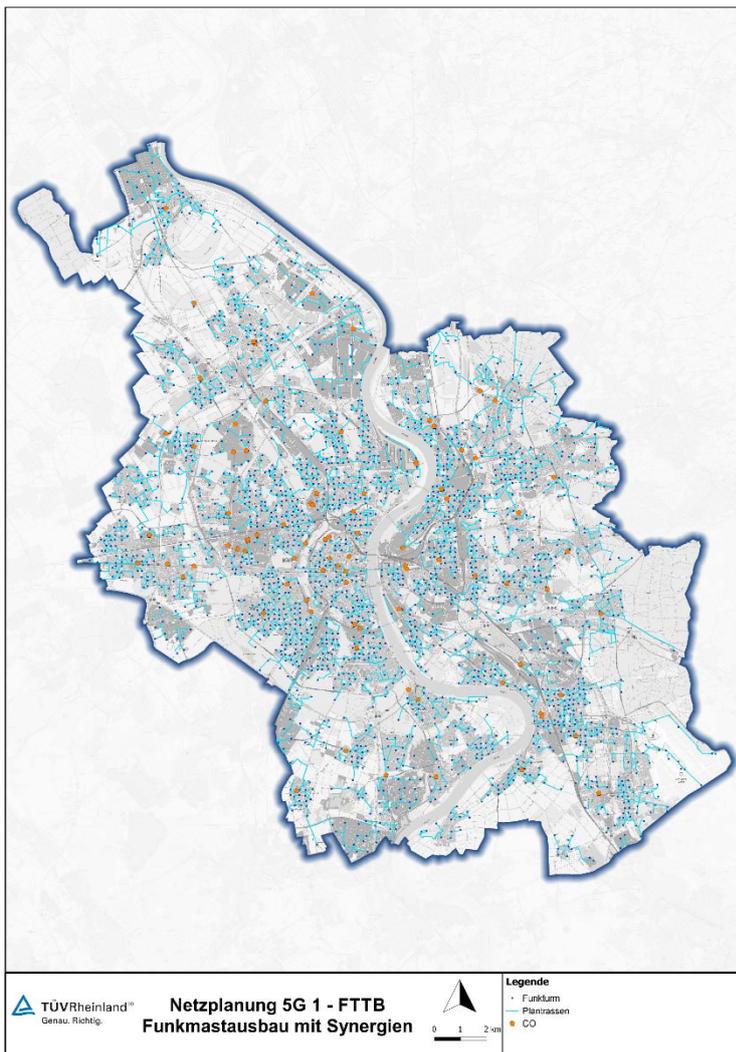
MASSNAHMENPAKET 4: 5G-AUSBAU ALS CHANCE NUTZEN

Mit Abschluss der 5G-Lizenzversteigerung wird es sukzessive zu einem umfangreichen Netzausbau im Mobilfunk kommen. 5G-Netze im städtischen Bereich erfordern erheblich mehr,

aber kleinere Sendestandorte als bisherige Mobilfunknetze. Jede 5G-Antenne muss aus Bandbreiten- und Latenzgründen mit Glasfaser angebunden werden.

Die Stadt Köln verfügt schon jetzt und perspektivisch über eine gute Ausgangssituation für einen bedarfsorientierten 5G-Ausbau, da im Stadtgebiet bereits ein umfangreiches Glasfasernetz liegt, das durch die Maßnahmenpakete 2 und 3 erheblich erweitert würde.

Für den 5G-Ausbau müssen aufgrund der Bevölkerungsdichte und der bestehenden Mobilfunkstandorte bei Vollabdeckung in Köln eine erhebliche Anzahl neuer Mobilfunkstandorte, überwiegend im Innenstadtbereich, erschlossen werden. Setzt man einen vollständigen Ausbau der Grauen Flecken mit Glasfaser voraus, sinken die Investitionskosten pro Standort - auf Vollkostenbasis betrachtet - um bis zu einem Drittel. Deshalb ist bei allen Planungen der kabelgebundene und kabellose Netzausbau komplementär zu betrachten.



Erschließung aller neuen Funkmaststandorte im Stadtgebiet mit FTTB unter Berücksichtigung von Synergien