



MÖNCHENGLADBACH



WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG
MÖNCHENGLADBACH GMBH

Gigabit-Strategiepapier der Stadt Mönchengladbach

Benjamin Schmidt

städtischer Breitbandkoordinator

Inhaltsverzeichnis

1.	Grundlagen	1
1.1	Strategische Leitpunkte zur Gigabit City MG	1
1.2	Technologieübersicht und Versorgungssituation in Mönchengladbach	2
1.2.1	VDSL und VDSL2: Fiber To The Curb (FTTC - Glasfaser bis zum Bordstein)	2
1.2.2	TV-Kabel: DOCSIS 3.0 und DOCSIS 3.1	4
1.2.3	Fiber To The Building (FTTB)	6
1.2.4	Zusammenfassung	8
1.2.5	Vitus-Net	10
2.	Aktivitäten 2016 - 2018	11
2.1	Privatwirtschaftlicher Ausbau	11
2.2	Förderprogramme	12
2.2.1	Breitbandförderprogramm des Bundes	12
2.2.2	Beratungsförderung des Bundes	13
2.2.3	Förderung der Stelle des Breitbandkoordinators durch das Land NRW	13
2.2.4	Sonderaufruf Gewerbegebiete des Bundes	14
2.2.5	Sonderaufruf Schulen und Krankenhäuser des Bundes	14
2.2.6	Förderung zum Anschluss von Schulen des Landes NRW	15
2.2.7	Kommende Förderprogramme – Graue-Flecken-Programm und ZRR	16
3.	Gigabit Strategie MG – flächendeckende Gigabitnetze bis 2030	16
3.1	Minimalstrategie	16
3.2	Maximalstrategie	18
4.	Operative Handlungsschwerpunkte ab 2019	21
4.1	Screening und Anwendung von Förderprogrammen, insb. für Graue Flecken	21
4.2	Aufklärung und Sensibilisierung	21
4.2.1	Informationsplattform/-website	22
4.2.2	Technologie- & Glasfaserkampagne	22
4.3	Glasfaserverlegung bei Neubaumaßnahmen	22
4.3.1	Mittelbare Ansätze:	22
4.3.2	Unmittelbare Ansätze:	23
4.4	Sanierung der Netzebene 4 – Inhouseverkabelung	23
4.5	Förderung von Glasfaserkooperationen	24
4.6	Anknüpfende Themen und Handlungsfelder	24
4.6.1	Mobilfunk & 5G	24
4.6.2	öffentliche WLAN-Netze	26
4.6.3	IoT-Netze	26
5.	Zusammenfassung	27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: VDSL-Anbieter in Mönchengladbach	2
Abbildung 2: Mögliche Bandbreiten bei VDSL und VDSL2	2
Abbildung 3: Bandbreiten der VDSL-Abdeckung in Mönchengladbach	3
Abbildung 4: VDSL-Abdeckung in Mönchengladbach	3
Abbildung 5: Super-Vectoring in Mönchengladbach	4
Abbildung 6: Angebotene Bandbreiten der Unitymedia bei DOCSIS 3.0 und DOCSIS 3.1	5
Abbildung 7: TV-Kabel-Abdeckung in Mönchengladbach	5
Abbildung 8: Von der Deutschen Glasfaser ausgebaute Ortschaften in Mönchengladbach	6
Abbildung 9: Von der Deutschen Glasfaser ausgebaute Gewerbegebiete in Mönchengladbach	6
Abbildung 10: Angebotene Bandbreiten der Deutschen Glasfaser für FTTB-Produkte	7
Abbildung 11: FTTB-Abdeckung in Mönchengladbach	7
Abbildung 12: Vergleich VDSL, TV-Kabel, FTTB	8
Abbildung 13: Darstellung der gängigen Breitbandtechnologien	8
Abbildung 14: Zusammenfassung, Breitbandabdeckung Mönchengladbach	9
Abbildung 15: Versorgungssituation der Gewerbeflächen	9
Abbildung 16: Notwendiger Tiefbau pro Kunde - ländlich und städtisch	12
Abbildung 17: Im Rahmen der Bundesförderung entstehendes Glasfasernetz	13
Abbildung 18: Fördermöglichkeiten zum Glasfaseranschluss von Schulen	15
Abbildung 19: "Graue Flecken" in Mönchengladbach	17
Abbildung 20: Technologieanteile bei flächendeckenden Gigabitnetzen	17
Abbildung 21: Schaubild 100 % gigabitfähige Infrastruktur	18
Abbildung 22: Schaubild 100 % Glasfaserabdeckung	19
Abbildung 23: Netzebenen beim Breitbandausbau. Im Fokus stehen die Netzebenen 3 und 4	20
Abbildung 24: Breitbandförderprogramme für Mönchengladbach	21
Abbildung 25: Eigenschaften von 5G	24
Abbildung 26: Mobilfunkstandorte in Mönchengladbach	25
Abbildung 27: MG WiFi Logo	26
Abbildung 28: Zusammenfassung von Breitbandtechnologien in Mönchengladbach	27

1. Grundlagen

Der Breitband- und Telekommunikationsmarkt in Deutschland und Mönchengladbach ist komplex. Aufgrund der Privatisierung des Telekommunikationsmarktes und der Tatsache, dass keine Konzessionen zum Ausbau von Breitband- und Glasfaserinfrastrukturen vergeben wurden, hat jeder Anbieter die Möglichkeit, im kommunalen Raum eigene Breitband- und Glasfaserkabel zu verlegen. Über die vergangenen Jahrzehnte haben verschiedene Anbieter eigene Infrastrukturen im Stadtgebiet aufgebaut.

Die strategische Ausrichtung zur Gigabit City MG begann im Jahr 2015. Im nachfolgenden Abschnitt werden die grundlegenden Leitlinien sowie der Status Quo betrachtet, auf dessen Basis man gezielte Maßnahmen zum Glasfaserausbau ableiten kann.

1.1 Strategische Leitpunkte zur Gigabit City MG

Mit einem durch CDU-Fraktion, SPD-Fraktion und Ratsgruppe der Piratenpartei initiierten Ratsbeschluss vom 25.11.2015 wurden die strategischen Weichen für die nächsten Jahre gestellt. Hieraus konnten folgende Handlungsschwerpunkte abgeleitet werden:

- Einrichtung einer zentralen Stelle als Verantwortlicher für Breitbandausbau im Stadtgebiet
- Analyse und Entwicklung von Konzepten zur Verbesserung der Breitbandversorgung
 - Fokus auf eigenwirtschaftlichen Ausbau
 - Screening und Akquise von Fördermitteln
- Beurteilung der Nutzung alternativer Verlegungsmethoden (bspw. Mini- & Micro-Trenching) zur Beschleunigung des Breitbandausbaus¹

Die von Bund und Ländern formulierten Breitbandziele stellten in der Vergangenheit die Erreichung von definierten Bandbreiten in den Vordergrund (bspw. flächendeckende 50 Mbit/s-Versorgung; Verwendung von „Gigabit“ statt „Glasfaser“).² Auf Basis des Ratsbeschlusses von 2015 wird in Mönchengladbach nicht die Bandbreite, sondern primär die zugrunde liegende Technologie als Maßstab für die Zielerreichung gewählt.

Übergeordnet lässt sich folgender Leitsatz formulieren:

Jede Adresse im Stadtgebiet Mönchengladbach soll, wo technisch möglich, mit den Technologien **Fiber To The Home** (FTTH - Glasfaser bis in die Wohnung) oder **Fiber To The Building** (FTTB - Glasfaser bis ins Haus) erschlossen werden. Hierbei soll ferner der Open Access-Ansatz verfolgt werden.

Open Access beschreibt die Möglichkeit von Drittanbietern, ihre Produkte auf angemieteten Glasfaserleitungen des Inhabers oder über angemietete Kapazitäten des Betreibers der Infrastrukturen anbieten zu können.

¹ Ratssitzung am 25.11.2015, Tagesordnungspunkt 25 - 1119/IX

² vgl. <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/eckpunkte-zukunftsoffensive-gigabit-deutschland.html>
vgl. <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/minister-pinkwart-wir-machen-mit-einem-gigabit-masterplan-tempo-beim>

1.2 Technologieübersicht und Versorgungssituation in Mönchengladbach

Zur Breitbandversorgung werden in Mönchengladbach im Kern drei Technologien eingesetzt: VDSL, Kabelversorgung sowie FTTB. Eigenschaften und Unterschiede sind nachfolgend dargestellt.

1.2.1 VDSL und VDSL2: Fiber To The Curb (FTTC - Glasfaser bis zum Bordstein)

VDSL ist die Weiterentwicklung von **DSL** und bezeichnet die Verlegung von Glasfaserkabeln bis zum nächstgelegenen Verteilerkasten, dem sogenannten Kabelverzweiger (KVz). Aktuell gibt es rund 750 Kabelverzweiger in Mönchengladbach. Die sogenannte letzte Meile, also die Strecke vom Verteiler bis ins Haus, besteht weiterhin immer aus Kupferkabeln (Zwei-Draht-Telefonverkabelung).

Aufgrund der Materialeigenschaften von Kupfer hängen die erreichbaren Bandbreiten von der Länge des Kabels ab. Ist der Anschluss mehr als 300 Meter vom Verteilerkasten entfernt, ergeben sich Leistungsverluste. Eine Weiterentwicklung, das sogenannte **VDSL2** oder **Super-Vectoring** ist bereits in Teilen in Mönchengladbach eingeführt worden (vgl. auch Abbildung 5). Hierbei können die Download-Geschwindigkeiten noch einmal auf bis zu 250 Mbit/s im Download gesteigert werden, die Uploadraten verbleiben bei bis zu 40 Mbit/s. Die tatsächliche Bandbreite hängt weiterhin von der Leitungslänge zum Verteilerkasten ab. Der Bandbreitenverlust von Super-Vectoring (VDSL2) fällt mit steigender Leitungslänge stärker aus als beim Vectoring (VDSL).

Das VDSL-Netz in Mönchengladbach ist im Eigentum der **Deutschen Telekom**. Drittanbieter können über das Netz der Telekom ebenfalls ihre Produkte vertreiben. Im Rahmen der Vectoring-Aufrüstungsmaßnahmen hat die Deutsche Telekom exklusive Zugriffsrechte auf die VDSL-Verteilerkästen. Drittanbieter können Verteilerkästen (Kabelverzweiger oder Hauptverteiler) nicht mehr mit eigener Infrastruktur erschließen und Endkundenprodukte anbieten. Ein offener Zugang (**Open Access**) ist über virtuelle Vorleistungsprodukte gewährleistet. Drittanbieter können damit nur über die Anmietung von Leitungen und Kapazitäten der Deutschen Telekom virtuelle Drittprodukte anbieten.

Folgende Anbieter bieten Ihre Produkte in Mönchengladbach über VDSL-Technologie an:

Anbieter	Bemerkung
Deutsche Telekom	Eigentümer und Betreiber des VDSL-Netzes
Vodafone	Virtuelles Produktangebot über angemietete Leitungen der Telekom
1&1	Virtuelles Produktangebot über angemietete Leitungen der Telekom
O ²	Virtuelles Produktangebot über angemietete Leitungen der Telekom

Abbildung 1: VDSL-Anbieter in Mönchengladbach³

Die Upload-Geschwindigkeit ist bei VDSL deutlich geringer als die Download-Geschwindigkeit. Eine **Symmetrie** liegt nicht vor. Folgende maximale Bandbreiten sind möglich:

VDSL – Vectoring	VDSL2 – Super-Vectoring
100/40 Mbit/s bei ca. 300 m	250/40 Mbit/s bei ca. 300 m
90/35 Mbit/s bei ca. 450 m	200/35 Mbit/s bei ca. 450 m
50/10 Mbit/s bei ca. 600 m	100/10 Mbit/s bei ca. 600 m
30/6 Mbit/s bei ca. 900 m	Bis 550 m ist VDSL2 signifikant schneller als VDSL.
20/4 Mbit/s bei ca. 1.200 m	Ab 550 m nehmen die Bandbreitenvorteile stark ab.

Abbildung 2: Mögliche Bandbreiten bei VDSL und VDSL2⁴

³ vgl. <https://www.internetanbieter.de/staedte/dsl-in-moenchengladbach/>

⁴ vgl. Fraunhofer FOKUS, Netzinfrastrukturen für die Gigabitgesellschaft, S. 143

Die Aufrüstung der Bandbreite erfordert in beiden Varianten den Einbau aktiver Technologie in die Verteilerkästen/Kabelverzweiger. Höhere Bandbreiten gehen daher stets mit einem erhöhten Energie- und Ressourcenverbrauch einher.

Zum heutigen Zeitpunkt liegt folgende VDSL-Abdeckung vor:

Bandbreite (Download)	Anzahl Adressen	Abdeckung
30 bis 49 Mbit/s	1.702	2,6 %
50 bis 99 Mbit/s	10.332	16,1 %
100 Mbit/s	36.774	57,6 %
Nahbereich ⁵	13.183	20,6 %
Gesamt		96,9 %

Abbildung 3: Bandbreiten der VDSL-Abdeckung in Mönchengladbach

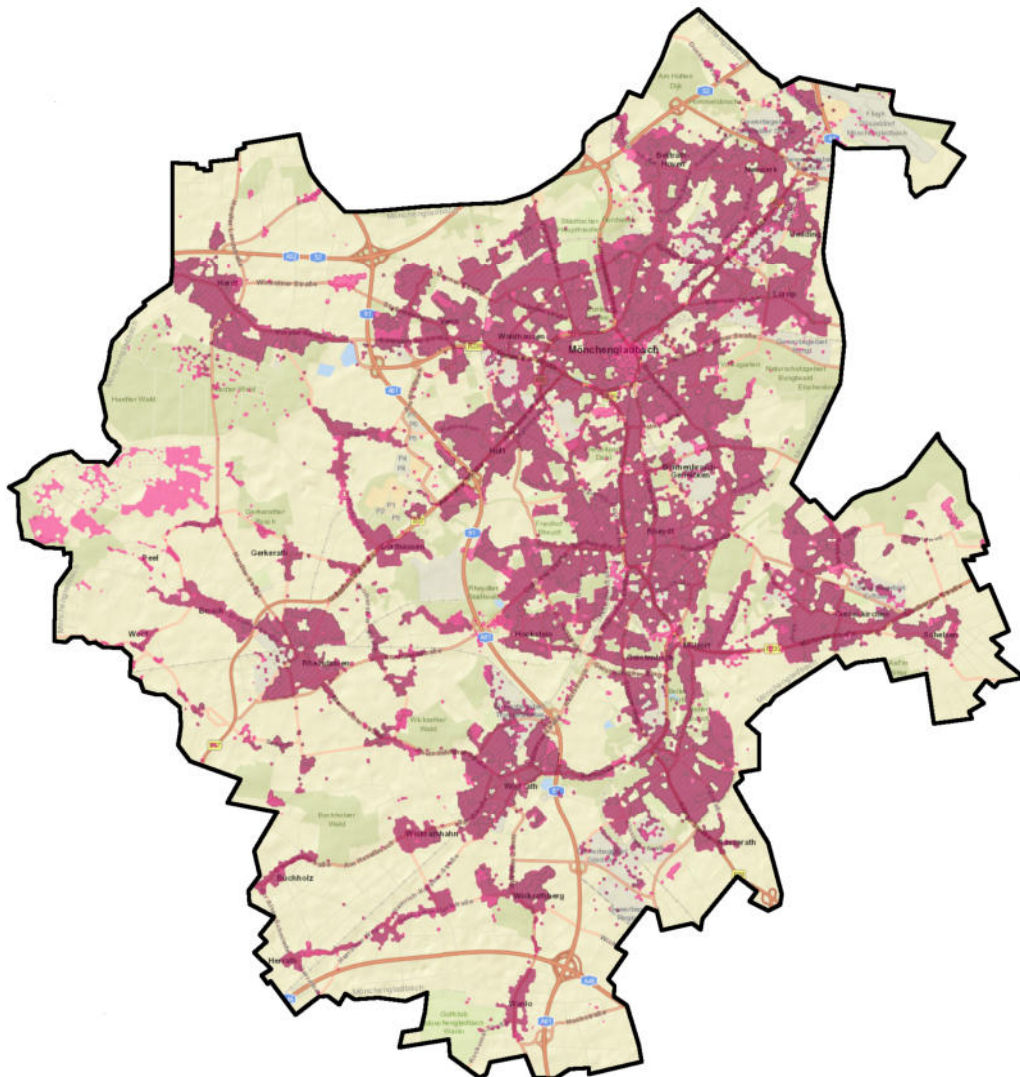


Abbildung 4: VDSL-Abdeckung in Mönchengladbach⁶

⁵ Adressen im Nahbereich sind direkt an einen Hauptverteiler der Deutschen Telekom angeschlossen. Nach Aussage der Telekom wurden alle Nahbereiche in Mönchengladbach bis 06/2019 mit Vectoring bzw. Super-Vectoring aufgerüstet. Aufgrund von Schlichtungsfällen hat sich die Aufrüstung bundesweit teilweise verzögert. Details hierzu hat die Bundesnetzagentur veröffentlicht:

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2017/31072017_Vectoring.html

⁶ Quelle: <https://www.telekom.de/start/netzausbau>

Die nachfolgende Karte markiert die bereits abgeschlossenen (braun) und geplanten (blau) Super-Vectoring-Aufrüstungsmaßnahmen (Stand: 01/2020):



Abbildung 5: Super-Vectoring in Mönchengladbach⁷

1.2.2 TV-Kabel: DOCSIS 3.0 und DOCSIS 3.1

Der Bezug von Internetangeboten über TV-Kabelinfrastruktur stellt seit vielen Jahren eine Alternative zu VDSL-Produkten dar. Der Technologiestandard **DOCSIS 3.0** kann im Vergleich zu VDSL deutlich größere Entfernungen überbrücken. Allerdings sind die verfügbaren maximalen Bandbreiten auch hier nicht gesichert.

Der Grund dafür liegt darin, dass beim TV-Kabel mehrere Endkunden in einem sogenannten Cluster an einen Verteiler (sog. Optical Node) angebunden sind. Die jeweiligen Cluster sind mit Glasfaserkabeln erschlossen, vom Verteiler führen Koaxialkabel bis zum Endkunden. Statt der Abhängigkeit von der Leitungslänge ist hier die maximale Bandbreite von der Auslastung in einem Cluster abhängig. Zu den Hauptnutzungszeiten (bspw. der frühe Abend) kann die Bandbreite daher deutlich abfallen.

Das TV-Kabelnetz wird in Mönchengladbach wie in ganz NRW (noch) von **Unitymedia** betrieben. Anders als die Deutsche Telekom erlaubt es Unitymedia Dritten nicht, ihre Produkte über das Kabelnetz anzubieten. Ein offener Zugang (**Open Access**) ist hier nicht gegeben. Das Kabelnetz von

⁷ Quelle: <https://www.telekom.de/start/netzausbau>

Unitymedia wurde Ende 2019 von **Vodafone** übernommen, mit einer offiziellen Umbenennung des Produkthanbieters in **Vodafone** ist im Laufe des Jahres 2020⁸. Neubaugebiete werden seitens Unitymedia mittlerweile mit Glasfasern erschlossen, jedoch in das COAX-Netz eingepflegt, sodass weiterhin die standardisierten TV-Kabelprodukte angeboten werden. Die Inhouse-Verkabelung bei Mehrfamilienhäusern erfolgt weiterhin mit Koaxialkabeln.

Die Upload-Geschwindigkeit ist bei TV-Kabeln deutlich geringer als die Download-Geschwindigkeit. Eine **Symmetrie** liegt nicht vor. Im Laufe des ersten Halbjahres 2020 wird die Nachfolgetechnologie **DOCSIS 3.1** auch in **Mönchengladbach** ausgerollt, welche höhere Bandbreiten ermöglicht. Folgende maximale Bandbreiten sind im Angebot von Unitymedia insgesamt möglich:

DOCSIS 3.0	DOCSIS 3.1
400/20 Mbit/s 150/10 Mbit/s 30/6 Mbit/s	1.000/50 Mbit/s sowie alle Bandbreiten von DOCSIS 3.0

Abbildung 6: Angebotene Bandbreiten der Unitymedia bei DOCSIS 3.0 und DOCSIS 3.1⁹

Die TV-Kabel-Abdeckung in Mönchengladbach liegt, bezogen auf die Gesamtheit aller Adresspunkte bei rund 68 Prozent.

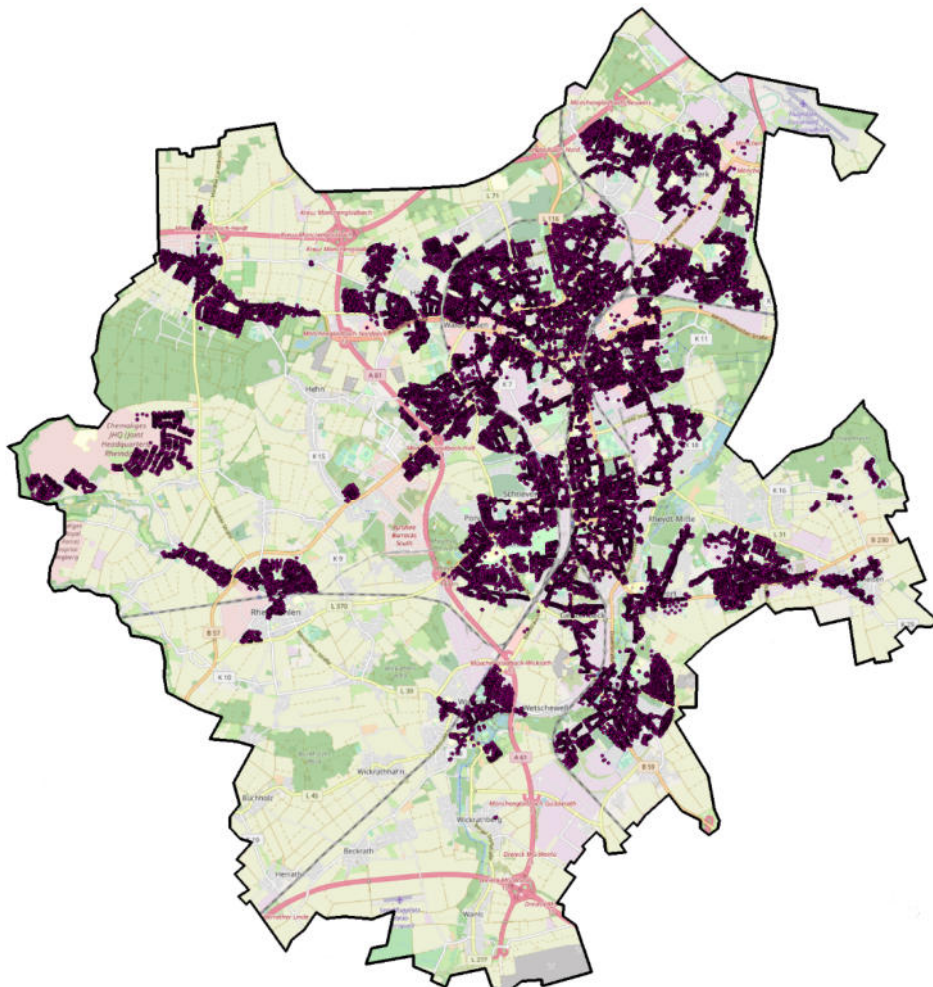


Abbildung 7: TV-Kabel-Abdeckung in Mönchengladbach

⁸ vgl. <https://www.vodafone.de/medien/unternehmen/unitymedia-kauf-vodafone-schafft-starken-bundesweiten-wettbewerb/>

⁹ vgl. Fraunhofer FOKUS, Netzinfrastrukturen für die Gigabitgesellschaft, S.152 f.

Über eine Weiterentwicklung des **DOCSIS 3.1**-Standards (sog. „DOCSIS 3.1+ Full Duplex“) könnten langfristig symmetrische Datenraten von bis zu 10 Gbit/s pro Nutzer möglich sein, ohne dass eine komplett neue Infrastruktur gelegt werden muss. Diese Möglichkeiten werden aktuell nur im Labor getestet. Ob auch im Feld in langfristig eine symmetrische Datenübertragung erreicht werden kann, ist noch nicht absehbar.¹⁰

1.2.3 Fiber To The Building (FTTB)

Seit 2016 erfolgt in Mönchengladbach vermehrt der Ausbau von reiner Glasfasertechnologie. Hierbei erhält jede Adresse eine individuelle Glasfaser, welche vom zentralen Knotenpunkt bis zum Endkunden durchgängig ist (sog. Punkt-zu-Punkt-Verbindung).

Gegenüber anderen Technologien erfolgt die Datenübertragung nicht mehr über elektrische, sondern Lichtsignale. Hierdurch sind nahezu unbegrenzte Bandbreiten möglich, sowohl im Download als auch im Upload. Die Technologie ermöglicht somit eine **symmetrische Datenübertragung**, sie ist ferner deutlich weniger störungsanfällig und der Netzbetrieb verbraucht weniger Strom.

Ausgebaut wird Glasfasertechnologie in Wohngebieten in Mönchengladbach hauptsächlich durch die **Deutsche Glasfaser**. Über sogenannte Nachfragebündelungen wird in Potenzialgebieten der Bedarf an einem Ausbau abgefragt. Bei Erreichen einer Quote von 40 Prozent erfolgt in Wohngebieten anschließend ein für den Endkunden kostenfreier Vollausbau. Im gewerblichen Bereich ist ein Baukostenzuschuss im dreistelligen Bereich üblich. Ganzheitliche Glasfaserprojekte in Gewerbegebieten wurden hauptsächlich durch **Deutsche Glasfaser** und **Vodafone** realisiert. Im Gegensatz zur VDSL-Technologie, bei der nur die Verteilerkästen aufgerüstet werden, muss beim Glasfaserausbau einmalig Straßenbau betrieben werden, um die Glasfaserkabel in jedes Haus zu führen.

Bislang wurden mit Stand 01/2020 23 Ortschaften in Mönchengladbach flächendeckend ausgebaut. Haushalte, welche sich in einer Ortschaft im Rahmen des Ausbaus nicht haben anschließen lassen, können dies jederzeit gegen eine einmalige Anschlussgebühr nachholen.

Beckrath	Broich	Buchholz	Dorthausen
Genholland	Genhülsen	Gerkerath	Günhoven
Hehn	Herrath	Mennrath	Sasserath
Schelsen	Sittard	Voosen	Wanlo
Wickrathberg	Wickrathhahn		

Abbildung 8: Von der Deutschen Glasfaser ausgebaute Ortschaften in Mönchengladbach

Nach erfolgreichen Vermarktungsphasen konnte bis 01/2020 ferner ein Ausbau in vielen Gewerbegebieten realisiert werden:

Flughafen	Giesenkirchen-Nord	Güdderath	Kohr/Duvenstraße
Neuwerk	Nordpark	Regiopark	Wickrath
Westend	Hardt	Mitte	

Abbildung 9: Von der Deutschen Glasfaser ausgebaute Gewerbegebiete in Mönchengladbach

Auch die **Deutsche Telekom** bietet Privatleuten und Gewerbetreibenden individuelle Glasfaseranschlüsse an. Über das Programm „Mehr Breitband für mich“ kann gegen eine Gebühr von 100 Euro ein individuelles Angebot erstellt werden. Die Anschlusskosten bewegen sich je nach Lage im hohen vier- bis sechsstelligen Bereich.

¹⁰ Fraunhofer FOKUS, Netzinfrastrukturen für die Gigabitgesellschaft, S. 154

Aktuelle Standardgeschwindigkeiten für Privathaushalte und Unternehmen sind exemplarisch in der folgenden Tabelle dargestellt (Stand 01/2020).

Privathaushalte		Unternehmen	
300/150	Mbit/s	300/300	Mbit/s
400/200	Mbit/s	600/600	Mbit/s
600/300	Mbit/s	1.000/1.000	Mbit/s
1.000/500	Mbit/s	10.000/10.000	Mbit/s

Abbildung 10: Angebotene Bandbreiten der Deutschen Glasfaser für FTTB-Produkte¹¹

Im Gegensatz zu VDSL und TV-Kabel gibt es bei **FTTB-Glasfasertechnologie** zwischen Verteilerkasten (sog. PoP – Point of Presence) und Endkunden keinerlei Übertragungsverluste. Die angegebenen Bandbreiten sind keine Maximalwerte, sondern werden dauerhaft garantiert.

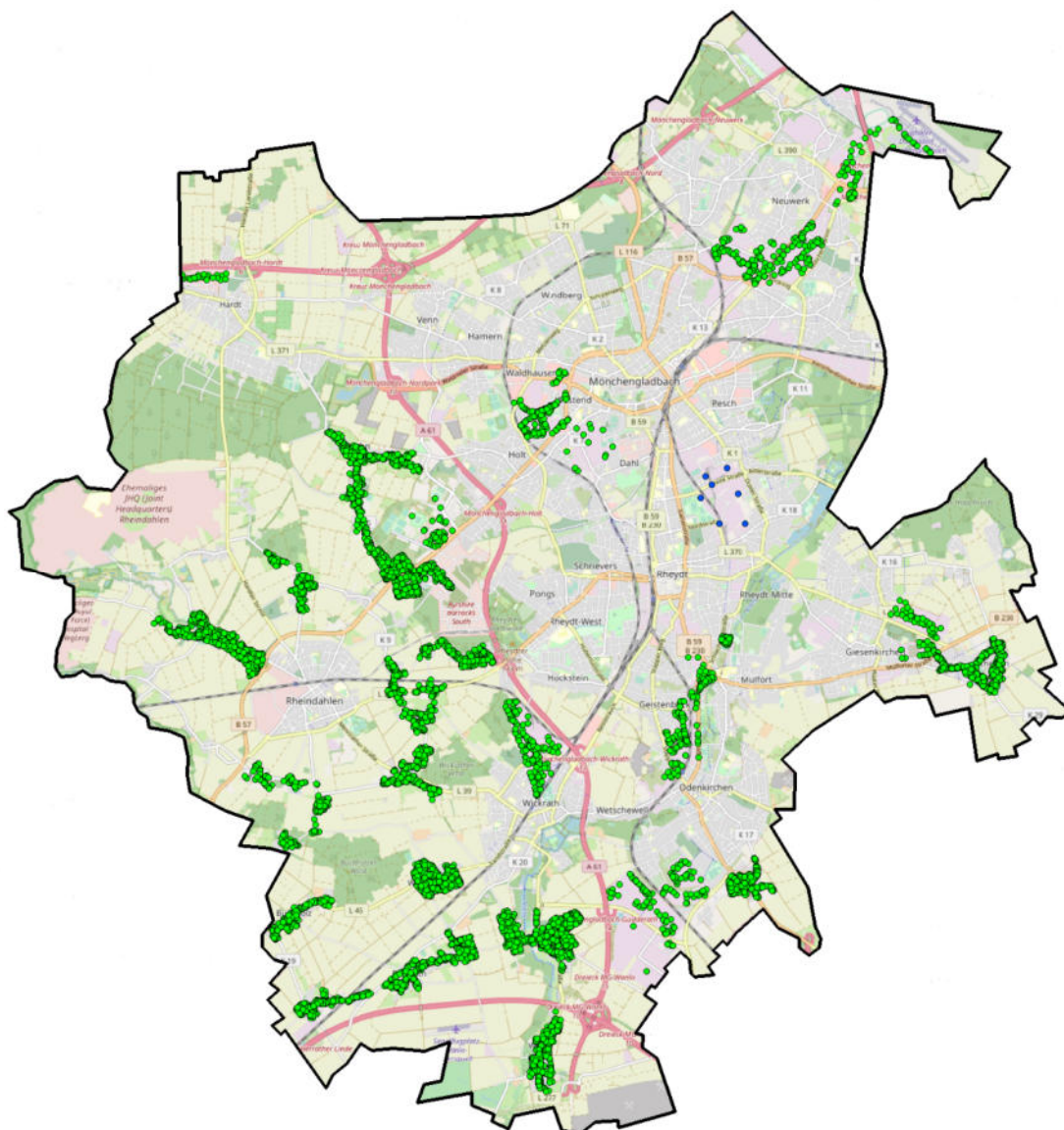


Abbildung 11: FTTB-Abdeckung in Mönchengladbach

Rund 14 Prozent der Adressen im Stadtgebiet wurden oder werden bis Ende 2020 mit reiner Glasfasertechnologie erschlossen.

¹¹ vgl. <https://www.deutsche-glasfaser.de/tarife/>
vgl. <https://www.deutsche-glasfaser.de/business/internet-telefon/>

1.2.4 Zusammenfassung

Im Hinblick auf die Entwicklung der Breitbandversorgung in Mönchengladbach ist FTTB-Glasfasertechnologie die einzig zukunftsfähige Lösung. Dies haben selbst Anbieter von Brückentechnologien wie die **Deutsche Telekom** und **Unitymedia** bestätigt.

Besonders die vier Faktoren „**Skalierbarkeit der Bandbreite**“, „**Symmetrie**“, „**Open Access**“ und „**Störanfälligkeit**“ spielen eine Rolle. Nachfolgend werden die vorgestellten Technologien anhand der genannten Parameter gegenübergestellt:

Technologie	Marktführer MG	Symmetrie	Open Access	Störanfälligkeit	Maximal mögliche Bandbreite [Mbit/s]	
					In der Vermarktung	nahe Zukunft
VDSL	Dt. Telekom	Nein	Ja	Hoch	bis 100/40 in Teilen bis 250/40	bis 250/40
TV-Kabel	Unitymedia	Nein	Nein	Hoch	bis 400/10	bis 1.000/50
FTTB	Dt. Glasfaser	Ja	Ja	Gering	1.000/500 (privat) 10.000/10.000 (gewerbl.)	> 100 Gbit/s

Abbildung 12: Vergleich VDSL, TV-Kabel, FTTB

Eine zusammenfassende Übersicht über die verschiedenen Technologien im Stadtgebiet ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt:

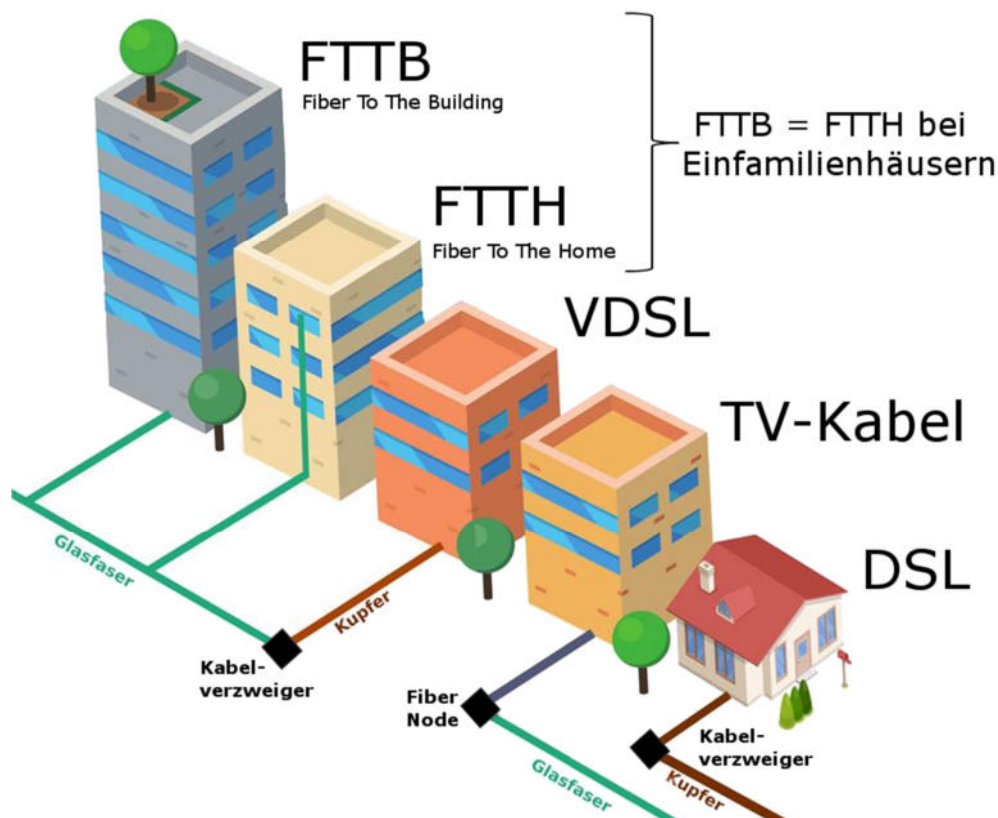


Abbildung 13: Darstellung der gängigen Breitbandtechnologien¹²

Die Verbreitung der verschiedenen Breitbandtechnologien im Stadtgebiet ist nachfolgend zusammengefasst:

¹² in Anlehnung an eine Abbildung von www.glasfaser-check.de

Technologie	Verbreitung*
VDSL	97 %
TV-Kabel	68 %
FTTH/FTTB	14 %
*Adressen mit Zugang zur Technologie, unabhängig von Geschwindigkeiten	

Abbildung 14: Zusammenfassung, Breitbandabdeckung Mönchengladbach

In Bezug auf ausgewiesene Gewerbeflächen ergibt sich folgende Versorgungssituation:

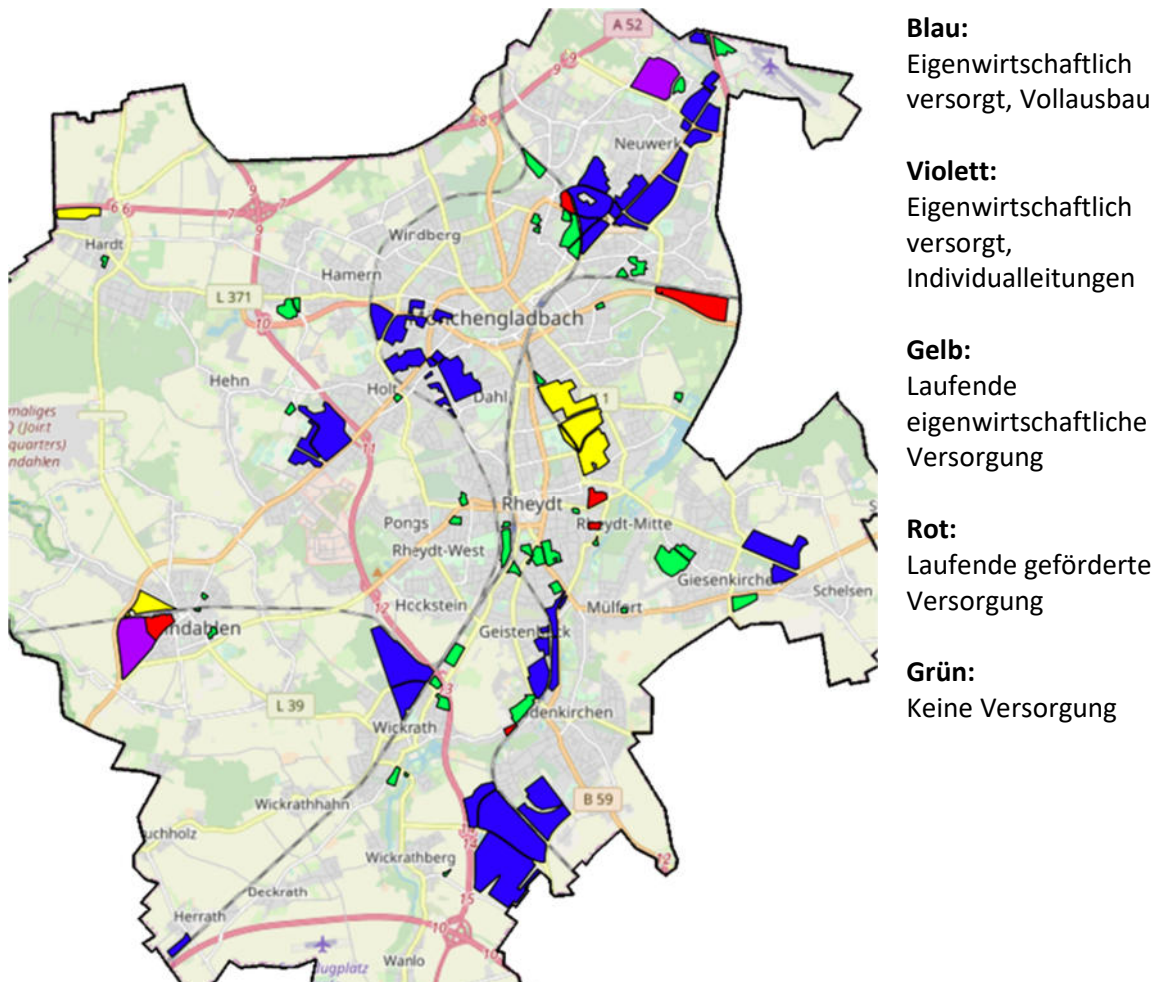


Abbildung 15: Versorgungssituation der Gewerbeflächen

Insgesamt sind rund 60 % der ausgewiesenen Gewerbeflächen mit Glasfaser versorgt, bei 17 % wird eine Versorgung aktuell vorbereitet und 12 % sind teilweise versorgt/in Vorbereitung. Für die restlichen 11 % der ausgewiesenen Gewerbeflächen gibt es aktuell keine konkreten Planungen. Diese in der Karte grün markierten Flächen stellen hauptsächlich kleine, unzusammenhängende Gewerbestandorte dar. Nach einer ersten Analyse umfassen diese Standorte schwerpunktmäßig Versorger und Handwerksbetriebe.

1.2.5 Vitus-Net

Das Vitus-Net stellt neben den in den Kapiteln 1.2.1 bis 1.2.4 genannten öffentlichen Infrastrukturen ein weiteres Glasfasernetz dar. Es handelt sich hierbei um ein nicht-öffentliches, kommunales Netz, welches die Verwaltungsstandorte in Mönchengladbach verbindet. Betrieben wird das Netz durch den kommunalen Zweckverband ITK Rheinland¹³.

Über das Vitus-Net wird der Datenverkehr der öffentlichen Verwaltung abgebildet. Neben den Niederlassungen der Kernverwaltung im Stadtgebiet sind ferner auch städtische Institutionen wie die Feuerwehr und städtische Töchter wie die EWMG – Entwicklungsgesellschaft Mönchengladbach mbH physisch mit dem Vitus-Net verbunden.

Auch Schulen werden sukzessive an das Vitus-Net angeschlossen. Durch den Fachbereichs 66 – Straßenbau und Verkehrstechnik sind bereits Glasfaserkabel in die Keller von rund 50 Schulstandorten in Mönchengladbach verlegt worden.

Die Sanierung der Infrastruktur innerhalb der Schulgebäude (Netzebene 4) wird von FB 40 – Schule und Sport in Zusammenarbeit mit FB 65 – Gebäudemanagement (GMMG) durchgeführt. Hierzu sollen Mittel aus dem Bundesförderprogramm DigitalPakt Schule verwendet werden.

Im Kontext von aufkommenden Digitalisierungs- und Smart-City-Ansätzen bietet das Vitus-Net perspektivisch die Möglichkeit, kommunale Anwendungen in diesem Bereich umzusetzen. Voraussetzung dafür ist die Möglichkeit, vom Verwaltungsnetz redundante Bandbreiten über das Netz beziehen zu können. Im Gegensatz zu vielen anderen Kommunen sind auch Laternen und Signalanlagen (Ampeln) im Besitz der Stadt, welche mit Kommunikationstechnik erschlossen sind, in Teilen bereits auf Glasfaserbasis oder mit angebundenen, nutzbaren Leerrohren.

¹³ <https://www.itk-rheinland.de/>

2. Aktivitäten 2016 - 2018

Auf Basis der Leitpunkte aus Kapitel 1.1 konnten in den vergangenen drei Jahren bereits nennenswerte Verbesserungen der Versorgungssituation erzielt werden. Der **Breitband- und Glasfasermarkt** nimmt in der öffentlichen Wahrnehmung eine zwiespaltene Rolle ein. Obwohl der Telekommunikationsmarkt ein rein privatwirtschaftlicher Markt ist und es gesetzlich kein Grundrecht auf einen guten Internetanschluss gibt¹⁴, wird die Versorgung als Grundrecht wahrgenommen, welches ähnlich wie Wasser und Strom gewährleistet werden sollte. Auch seitens der Stadt Mönchengladbach ist es oberstes Ziel, Bürgern und Unternehmen einen leistungsfähigen Internetanschluss zu gewährleisten, wobei der Ausbau zumeist nur mittelbar beeinflusst werden kann.

2.1 Privatwirtschaftlicher Ausbau

Aufgrund der Privatisierung des Telekommunikationsmarktes wurde Anfang 2016 das Ziel formuliert, eine Verbesserung der Situation über die Akquise von möglichst hohen privatwirtschaftlichen Investitionen zu erreichen. Durch eine serviceorientierte Investorenbetreuung konnte ein Vollausbau der in den in den Abbildungen 8 und 9 genannten Ortschaften und Gewerbegebiete erreicht werden. Die Glasfaser-Versorgungsquote steigerte sich hierdurch von nahezu 0 auf 14 %.

Ein Nebeneffekt dieser Maßnahmen bestand darin, dass auch die **Deutsche Telekom** ihrerseits eine VDSL-Aufrüstung in den Ausbaubereichen vorgenommen hat, was zuvor mehrfach abgelehnt wurde.

Weitere Nachfragebündelungen in zentraleren Ortsteilen scheiterten aufgrund mangelnder Nachfrage. Die erforderlichen 40 Prozent wurden in diesen Gebieten deutlich verfehlt. Nach Analyse der Vermarktungsphasen liegen hierfür vor allem folgende Gründe vor:

- I. *Zum aktuellen Zeitpunkt solide Grundversorgung in weiten Teilen der Potenzialgebiete mit VDSL und/oder TV-Kabel.*
- II. *Kein unmittelbar ersichtlicher Nutzen für die höhere Bandbreite.*
- III. *Wenig Wissen und Verunsicherung bei unterschiedlichen Technologien.*
→ Alle Anbieter werben mit „Glasfaser“.
- IV. *Hohe Preissensibilität bei Internetprodukten. Beispiel: Standardtarife & Allnet Flat:*
 - Dt. Telekom: 50/10 Mbit/s-Tarif → 39,95 Euro pro Monat¹⁵
 - Dt. Glasfaser: 300/150 Mbit/s-Tarif → 44,99 Euro pro Monat¹⁶
- V. *Vermarktungskonzept und Ausbau sind für den ländlichen Raum ausgelegt.*
 - in Ortskernen stehen häufig Mehr- statt Einfamilienhäuser.
 - Erhöhter Abstimmungsbedarf zwischen Mieter und Eigentümer.
 - Netzebene 4 – Inhouseverkabelung muss ertüchtigt werden
- VI. *Abschreckung durch benötigte Tiefbaumaßnahmen im betroffenen Wohngebiet*
- VII. *Teilweise unscharfe Abgrenzung der Projektgebiete.*

¹⁴ Es besteht lediglich Anspruch auf Universaldienstleistungen, die „Gespräche, Telefaxübertragungen und die Datenkommunikation mit Übertragungsraten ermöglicht, die für einen funktionalen Internetzugang ausreichen“ (Telekommunikationsgesetz, § 78 Universaldienstleistungen). Mindestbandbreiten sind nicht definiert.

¹⁵ vgl. <https://www.telekom.de/zuhause/tarife-und-optionen/internet>

¹⁶ vgl. <https://www.deutsche-glasfaser.de/tarife>

Im Rahmen eines flächendeckenden Ziels gilt es, für die genannten Herausforderungen geeignete Lösungsansätze zu finden. Die Steigerung der Nachfrage ist ein wesentlicher Treiber für den Ausbau von Glasfaserinfrastruktur.

Ein zweiter möglicher Ansatz ist die Entwicklung neuer Business Cases mit Investoren und Telekommunikationsunternehmen, welcher einen Ausbau zentralerer Ortslagen auch unterhalb einer Vermarktungsquote von 40 Prozent ermöglicht. Der Ansatz hierfür ergibt sich aus der Betrachtung der Einwohnerdichte (s. nachfolgende Abbildung):

	Ländlich	Städtisch
Einwohner	500	1500
Nötige Glasfaserstrecke	3.000 m	3.000 m
Meter pro potenziellem Kunden	6 m	2 m
40 Prozent-Quote	200	600
Quote für 200 Kunden	40 %	13,3 %

Abbildung 16: Notwendiger Tiefbau pro Kunde - ländlich und städtisch

Die Aktiengesellschaft **„Kohlberg Kravis Roberts & Co (KKR)“**, welche als Investor hinter **Deutsche Glasfaser** steht, hat die 40 Prozent als Wert definiert. Obwohl die Kosten pro Endkunden in Innenstadtbereichen sinken, ging aus mehreren Gesprächen hervor, dass die Anpassung der Vermarktungsquote auf Basis der Einwohnerdichte über den Investor nicht möglich ist. Aktuell führt die **NEW AG** Gespräche, wie ein Ausbau über eventuelle Beteiligungen der Stadtwerke am Ausbau realisiert werden kann.

2.2 Förderprogramme

2.2.1 Breitbandförderprogramm des Bundes

Wo unterversorgte Adressen im Stadtgebiet keine Ausbauperspektive besitzen, stellen Bund und Land NRW Fördermittel zur Verfügung (gemäß Richtlinie für die Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland - Förderrichtlinie des Bundes¹⁷). Für unterversorgte Adressen mit einer Anbindung von weniger als 30 Mbit/s hat die Stadt Mönchengladbach mit Unterstützung der WFMG – Wirtschaftsförderung Mönchengladbach GmbH bereits im Februar 2017 einen Antrag auf Erschließung dieser rund 1000 Adressen gestellt. Nach vorläufiger Bescheidung und Durchführung eines europaweiten Vergabeverfahrens hat die **Deutsche Glasfaser** das wirtschaftlichste Angebot abgegeben. Im September 2019 erfolgte der Spatenstich zum Projekt, mit einem Abschluss wird Ende 2020 gerechnet

Die Förderung wird zu 50 Prozent vom Bund bezuschusst, aufgrund des HSK-Status der Stadt Mönchengladbach werden die übrigen 50 Prozent vollständig durch das Land NRW finanziert. Insgesamt werden rund **7,4 Millionen Euro** an Fördermitteln benötigt.

¹⁷ vgl. <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/Digitales/foerderrichtlinie-breitbandausbau.pdf>

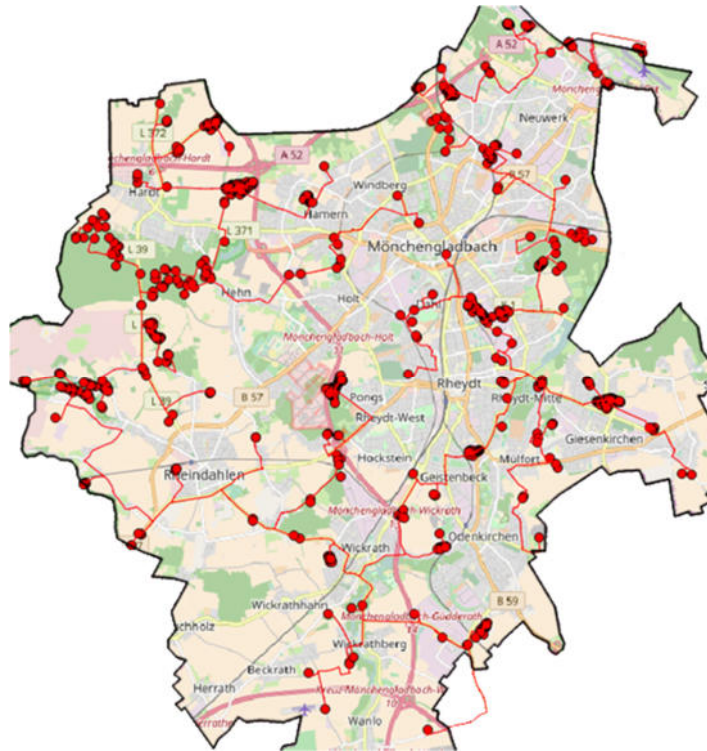


Abbildung 17: Im Rahmen der Bundesförderung entstehendes Glasfasernetz

2.2.2 Beratungsförderung des Bundes

Mit einer Förderung über **50.000 Euro** konnte die Stadt Ende 2016 die **MICUS Strategieberatung GmbH** beauftragen, eine Bestandsaufnahme zu erstellen. Die resultierende **MICUS-Studie**¹⁸ bildet die Grundlage für Informationen zur Versorgungssituation, auf deren Basis der Bundesförderantrag gestellt werden konnte. Ferner bildete die Studie den Grundstein für Strategieansätze zur Gigabit City MG. Weiter konnte die Unterstützung bei der Durchführung des komplexen Vergabeverfahrens über diese Förderung finanziert werden.

2.2.3 Förderung der Stelle des Breitbandkoordinators durch das Land NRW

Mit **150.000 Euro** wird seitens des Landes die Stelle des Breitbandkoordinators für einen Zeitraum von 36 Monaten gefördert¹⁹. Seit Mai 2017 konnte hierdurch die benötigte Stelle eingerichtet werden. Der städtische Breitbandkoordinator ist in Mönchengladbach räumlich bei der WFMG Wirtschaftsförderung angedockt und soll als zentrale Anlaufstelle zu allen Fragen rund um den städtischen Breitbandausbau fungieren. Dies umfasst:

- Schnittstelle zwischen Verwaltung, städt. Institutionen, Bürgern, Unternehmen, Telekommunikationsanbietern und Investoren
- Screening und Akquise von Förderprogrammen
- Serviceorientierte Investorenbetreuung
- Analyse und Identifizierung potenzieller Ausbaugebiete und -projekte
- Begleitung von Ausbauprojekten
- Identifizierung von kommunalen Handlungsschwerpunkten

¹⁸ vgl. MICUS Strategieberatung GmbH, Beratungsleistungen zur Erstellung einer Breitbandstudie für die kreisfreie Stadt Mönchengladbach; vertraulich, einsehbar für Mitglieder der Stadt Mönchengladbach

¹⁹ vgl. https://www.brd.nrw.de/planen_bauen/integrierte_laendliche_entwicklung_dorfentwicklung/pdf/RL-Beratung-Land.pdf

Über ein Förderprogramm zur Gigabitkoordination des Landes NRW wird die Stelle des Breitbandkoordinators (ab 05/2020 Gigabitkoordinator) für den Zeitraum 05.2020 bis 04.2023 mit einer Summe von **210.000 Euro** gefördert, wodurch die Stelle gesichert werden kann.

2.2.4 Sonderaufruf Gewerbegebiete des Bundes

Am 15.11.2018 wurde durch das BMVI ein „Sonderaufruf Gewerbe- und Industriegebiete“ veröffentlicht.²⁰ Gegenstand ist die Förderung eines Glasfaseranschlusses für Unternehmen in ausgewiesenen Gewerbegebieten gemäß Flächennutzungsplan. Die Aufgreifschwelle wird pro internetverbundenem Arbeitsplatz und/oder Betriebsmittel kalkuliert. Hat **jeder Arbeitsplatz/jedes Betriebsmittel** im Mittel weniger als 30 Mbit/s zur Verfügung, so ist der Gewerbestandort förderfähig.²¹

In Mönchengladbach konnten bereits viele Gewerbegebiete über den privaten Markt an ein Glasfasernetz angeschlossen werden. Weitere rund 90 Gewerbestandorte sollen über das laufende Bundesförderprogramm angeschlossen werden. Zur Ermittlung verbleibender potenziell förderfähiger Standorte ist ein neues Markterkundungsverfahren zur Darstellung der aktuellen Versorgungssituation erforderlich. Nach Rücksprache mit dem Projektträger atene KOM können sich neue Erkenntnisse unter Umständen förderschädlich auf das laufende Förderverfahren auswirken. Daher sollte eine Prüfung potenzieller übrigbleibender Gewerbestandorte nach Abschluss oder kurz vor Abschluss des Bundesförderprogramms erfolgen.

Gefördert werden Anschlüsse zur Erreichung symmetrischer Gigabitgeschwindigkeiten.

2.2.5 Sonderaufruf Schulen und Krankenhäuser des Bundes

Ebenfalls am 15.11.2018 hat das BMVI einen „Sonderaufruf Schulen und Krankenhäuser“ veröffentlicht.²² Bei Schulen wird die Aufgreifschwelle wie folgt kalkuliert: Steht **pro Klasse** bzw. **pro 23 Schülern** weniger als 30 Mbit/s zur Verfügung, ist die Schule förderfähig. Bei Krankenhäusern gilt die Schwelle **pro Station/Fachabteilung/Institut** oder **pro elf Betten**.²³

Gefördert werden Anschlüsse zur Erreichung symmetrischer Gigabitgeschwindigkeiten. Aufgrund der Tatsache, dass Schulen im Rahmen der Förderung an ein öffentliches Netz angeschlossen werden müssen, wurden diese nicht ins Breitbandförderprogramm des Bundes integriert, auch eine Inanspruchnahme dieses Sonderaufrufs ist nicht mit dem Konzept zum Anschluss an das stadt-eigene **Vitus-Netz** kompatibel. Eine Abfrage bei Krankenhäusern und Kliniken in Mönchengladbach aus April 2019 kommt zu dem Ergebnis, dass kein Standort einen höheren Bandbreitenbedarf besitzt. Der Herzpark Hardter Wald wird im Rahmen der Bundesförderung mit einem Glasfaseranschluss versorgt.

²⁰ vgl. <https://atenekom.eu/kompetenzen/foerdermittelberatung/projekttraeger-breitband/gewerbegebietsfoerderung>

²¹ vgl. Leitfaden zur Umsetzung der Förderrichtlinie des BMVI, Kapitel 4.5.3, S.10
https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/leitfaden-bundesfoerderprogramm-breitband.pdf?__blob=publicationFile

²² vgl. <https://atenekom.eu/kompetenzen/foerdermittelberatung/projekttraeger-breitband/schulen-und-krankenhaeuser>

²³ vgl. Leitfaden zur Umsetzung der Förderrichtlinie des BMVI, Kapitel 4.5.1 und 4.5.2, S.9
https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/leitfaden-bundesfoerderprogramm-breitband.pdf?__blob=publicationFile

2.2.6 Förderung zum Anschluss von Schulen des Landes NRW

Im September 2018 veröffentlichte das Land ein eigenes Förderprogramm zum Glasfaseranschluss von Schulen²⁴. Gefördert wird hierbei die Verlegung von Glasfaserkabeln bis zum Hausübergabepunkt der Schulgebäude.

In Mönchengladbach sollen Schulen an das stadteigene, nichtöffentliche Verwaltungs-Glasfasernetz (**Vitus-Netz**) angeschlossen. Dieser Umstand verhinderte, dass Schulen kommunaler Trägerschaft in das 2.2.1 skizzierte Programm (Breitbandförderung des Bundes) einbezogen werden konnten.

Das Vitus-Net-Modell wurde jedoch im Rahmen des Landesprogramms zur Glasfaseranbindung von Schulen als förderfähig eingestuft.

Der Fachbereich 40 – Schule und Sport hat in Abstimmung mit dem Fachbereich 66 – Straßenbau und Verkehrstechnik einen entsprechenden Förderantrag zur Erschließung von 22 Schulstandorten an das städtische Glasfasernetz beim Land NRW gestellt, welcher im vierten Quartal 2019 beschieden wurde. Die Stadt Mönchengladbach erhält hierfür eine Fördersumme in Höhe von rund **2,57 Millionen Euro**.²⁵

Eine geeignete Verteilung der Bandbreiten über die **Inhouseverkabelung** kann über das Förderprogramm ‚Gute Schule 2020‘ oder über das Programm **‚Digitalpakt#D‘** erfolgen. Der erste Aufruf für den Digitalpakt sollte ursprünglich bis Mitte 2019 erfolgen. Nachdem sich Bund und Länder im März 2019 auf eine Grundgesetzänderungen geeinigt haben, befindet sich das Projekt beim Bund in Vorbereitung und soll zeitnah starten.²⁶

Eine Übersicht über die Förderprogramme und Ihre Anwendungsmöglichkeiten sind in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



Abbildung 18: Fördermöglichkeiten zum Glasfaseranschluss von Schulen

*Anschluss nur an öffentliche Netze möglich

²⁴ vgl. Richtlinie zur Gewährung von Zuwendungen für die Glasfaseranbindung der öffentlichen Schulen und der genehmigten Ersatzschulen,

https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_vbl_detail_text?anw_nr=7&vd_id=17267&ver=8&val=17267&sg=0&menu=1&vd_back=N

²⁵ https://rp-online.de/nrw/staedte/moenchengladbach/moenchengladbach-schulen-erhalten-2-57-millionen-euro-fuer-digitalisierung_aid-48394007

²⁶ vgl. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/gruenes-licht-fuer-digitalpakt-schule--1582804>

2.2.7 Kommende Förderprogramme – Graue-Flecken-Programm und ZRR

Es ist zu erwarten, dass künftig neue Förderprogramme auf Bundesebene aufgelegt werden. Es ist absehbar, dass ein Förderprogramm für sogenannte **„grauen Flecken“** kommen wird. Graue Flecken beschreiben Ortslagen, in denen „kein NGA-Netz oder lediglich ein NGA-Netz vorhanden“ ist. Nicht förderfähig sind gigabitfähige Netze, dies umfasst FTTB/H- sowie HFC (=TV-Kabel)-Netze. In Mönchengladbach betrifft dies hauptsächlich Gebiete, in denen VDSL-Technik als einzige Versorgungsquelle vorliegt.

Sofern entsprechende Aufrufe veröffentlicht werden, ist eine neue Bestandsaufnahme zu erstellen und zu prüfen, inwiefern neue Förderungen auf das Stadtgebiet angewendet werden können und ob es privatwirtschaftliche Alternativen gibt. Zur Graue-Flecken-Förderung wurden bislang verschiedene Informationen veröffentlicht, beispielsweise hat der Branchenverband bitkom ein Positionspapier zur Verfügung gestellt.²⁷

Auch im Bereich des Strukturwandel-Projekts im rheinischen Revier werden über die „Zukunftsagentur Rheinisches Revier (ZRR)“ Förderprogramme erarbeitet. Das Thema digitale Infrastruktur ist hierbei ein Bestandteil, konkrete Informationen zu Fördergegenständen und -richtlinien liegen noch nicht vor.²⁸

3. Gigabit Strategie MG – flächendeckende Gigabitnetze bis 2030

Aufbauend auf den gesammelten Erkenntnissen können zwei Strategieziele formuliert werden, deren Erreichung unterschiedlich komplex ist. Im Folgenden werden hierbei die Begriffe Minimal- bzw. Maximalstrategie verwendet.

3.1 Minimalstrategie

„100 Prozent gigabitfähige Telekommunikationsnetze bis 2030.“

Aufbauend auf den im Jahr 2018 aufgestellten Gigabit-Masterplan des Landes NRW erfolgt in diesem Szenario eine Fokussierung auf Gigabitnetze. Die Formulierung und Fokussierung auf Glasfasertechnologie wird hierbei bewusst vermieden. Ausgangspunkt hierfür ist die Annahme, dass TV-Kabelnetze mit dem neuen Technologiestandard **DOCSIS 3.1** im Laufe des ersten Halbjahres 2020 Bandbreiten bis in den Gigabitbereich anbieten werden (vgl. Abbildung 7). Gigabitbandbreiten können hierbei jedoch weiterhin nur im Download abgerufen werden, Begrenzungen im Upload sowie Auslastungsschwankungen können weiterhin auftreten.

Trotz dieser Restriktionen ist es in Gebieten mit TV-Kabelinfrastruktur bundesweit bislang nicht gelungen, auf Basis klassischer Vermarktungsmethoden (40 Prozent-Quote bei Nachfragebündelungen, vgl. S. 6) einen wirtschaftlichen Glasfaserausbau realisieren zu können.

Im Rahmen der formulierten Minimalstrategie sind die Bemühungen zum **Glasfaserausbau** auf sogenannte **„grauen Flecken“** zu richten. Als ‚graue Flecken‘ werden Bereiche in Mönchengladbach genannt, die nur mit VDSL und somit nur durch eine Brückentechnologie erschlossen sind. Eine Übersicht der „grauen Flecken“ im Stadtgebiet ist nachfolgend qualitativ skizziert:

²⁷ <https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Gigabitfoerderung-grauen-Flecken>

²⁸ <https://www.rheinisches-revier.de/themen/digitalisierung-und-infrastruktur>

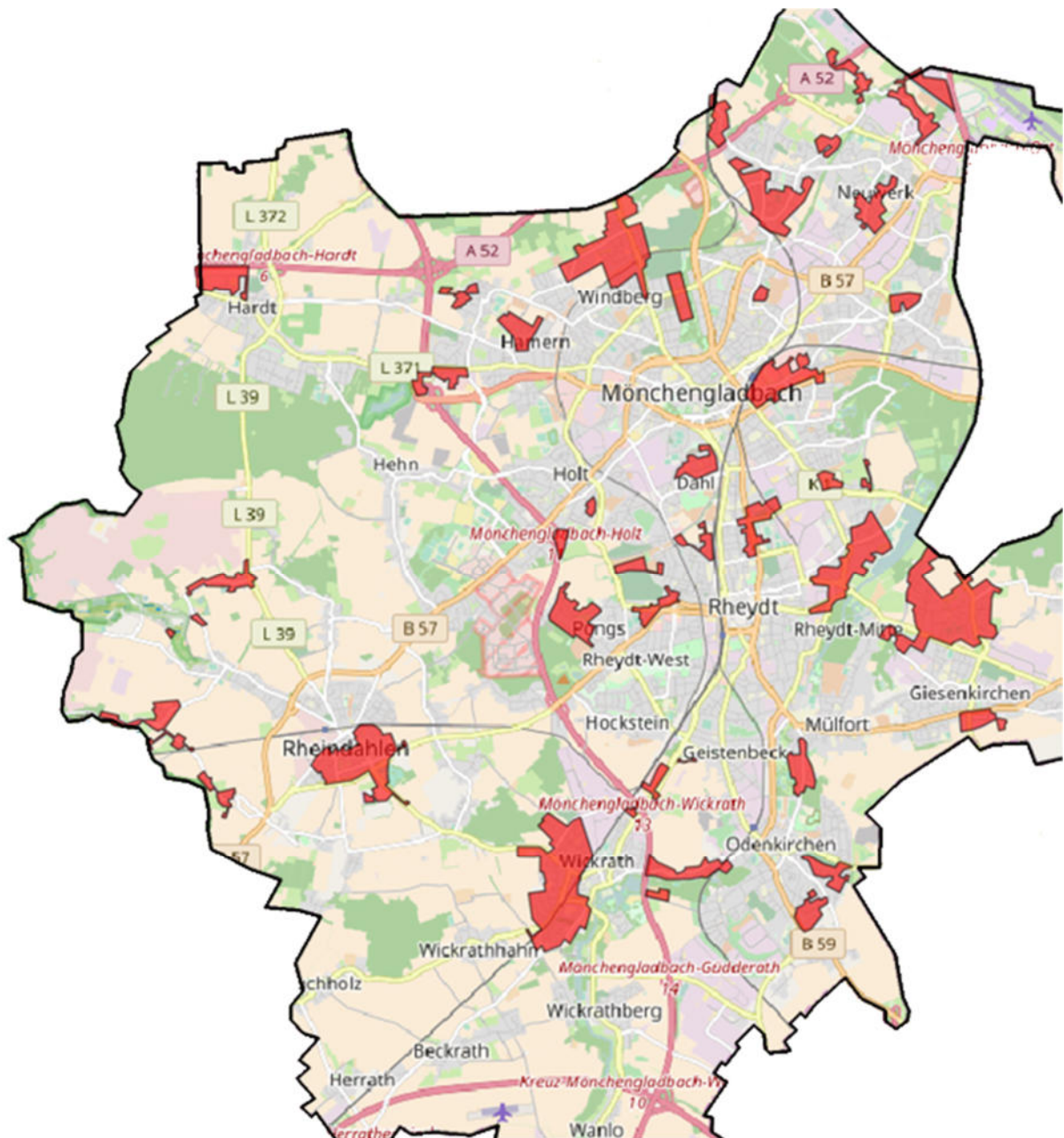


Abbildung 19: "Graue Flecken" in Mönchengladbach

Sofern eine eigenwirtschaftliche Erschließung der grauen Flecken nicht erfolgen kann, können diese bis 2025 wahrscheinlich über ein neu aufgelegtes Breitbandförderprogramm mit FTTB/H-Netzen erschlossen werden (vgl. 2.2.7). Flächendeckende „gigabitfähige“ Telekommunikationsnetze können somit wie folgt erreicht werden:

Technologie	Abdeckung [Adressen in Prozent]
Vorhandenes Glasfasernetz	14
Glasfaseranschlüsse durch Förderung	1,5
Glasfaser in grauen Flecken (offen)	16,5
TV-Kabel mit DOCSIS 3.1	68
Gesamt	100

Abbildung 20: Technologieanteile bei flächendeckenden Gigabitnetzen

Im Falle von Gewerbegebieten und -standorten innerhalb des TV-Kabel-Versorgungsgebiets sollten zudem in jedem Fall Glasfaserschließungen vorgenommen werden.

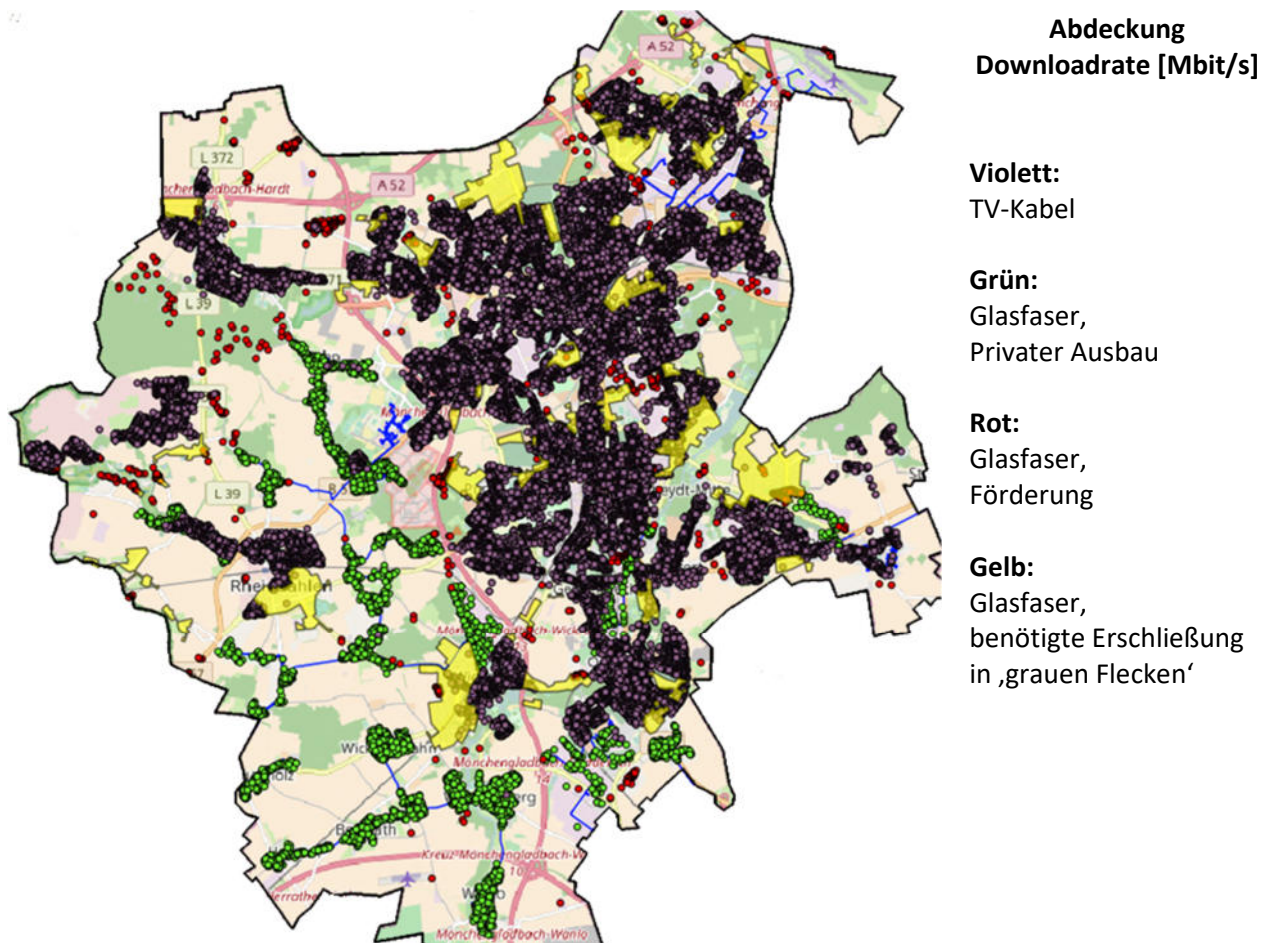


Abbildung 21: Schaubild 100 % gigabitfähige Infrastruktur

3.2 Maximalstrategie

„100 % Punkt-zu-Punkt-Glasfaseranschlüsse bis 2030.“

Die Maximalstrategie weicht von der Minimalstrategie insoweit ab, als dass hierbei auch die 68 Prozent der mit TV-Kabeln versorgten Adressen flächendeckend mit **Punkt-zu-Punkt-Glasfaserinfrastruktur** erschlossen werden sollen.

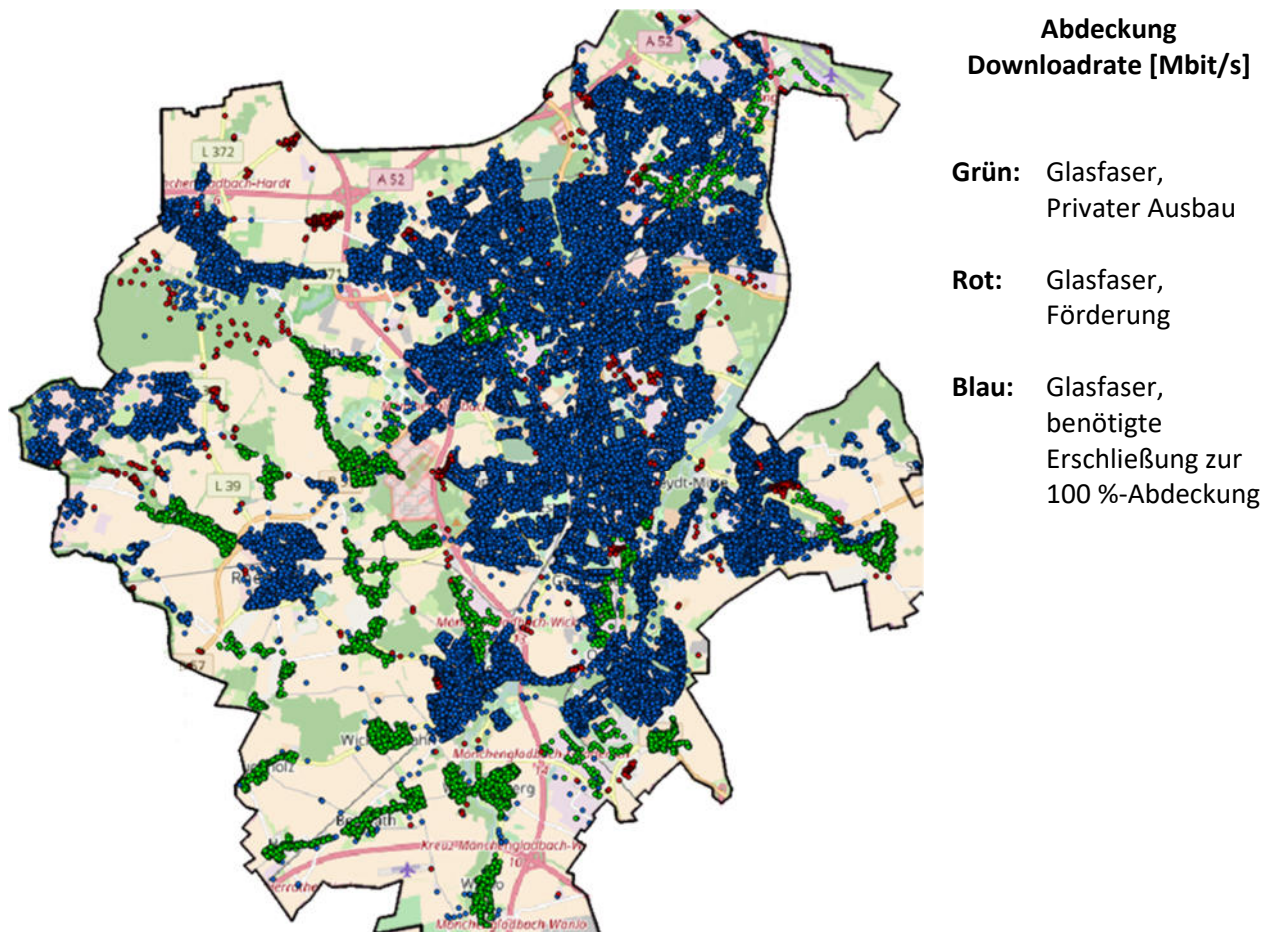


Abbildung 22: Schaubild 100 % Glasfaserabdeckung

Für eine flächendeckende, reine Glasfaserversorgung besteht somit folgende Aufteilung:

Technologie	Abdeckung [Adressen in Prozent]
Vorhandenes Glasfasernetz	14
Glasfaseranschlüsse durch Förderung	1,5
Glasfaser im Rest der Stadt (offen)	84,5
Gesamt	100

Ergänzend zu den oben genannten Abschnitten treten hierbei folgende zusätzliche Herausforderungen auf:

Erreichung von Nachfragequoten

Im privaten Bereich ist es unrealistisch, flächendeckend Nachfragemengen zu erreichen, welche einen privatwirtschaftlichen Glasfaserausbau durch einen Anbieter nach sich ziehen. In der Vergangenheit sind bereits einige Vermarktungsphasen in Innenstadtnähe gescheitert, die mit TV-Kabeln erschlossenen Gebiete erreichten dabei selten mehr als einen kleinen zweistelligen Prozentsatz.²⁹

Mehrfamilienhäuser

TV-Kabel sind vor allem in den Bereichen in und um Innenstädte verlegt. Im Versorgungsgebiet liegen hauptsächlich Mehrfamilienhäuser. Bei einem flächendeckenden Glasfaserausbau wäre es somit

²⁹ vgl. https://rp-online.de/nrw/staedte/moenchengladbach/keine-glasfaser-in-acht-stadtteilen_aid-19242593

notwendig, bis in die Wohneinheiten aller Gebäude in Mönchengladbach Glasfaserkabel zu verlegen. Neben der Verlegung im Straßenbereich (Netzebene 3) ist daher auch die gesamte **Netzebene 4** zu sanieren (vgl. nachfolgende Abbildung).

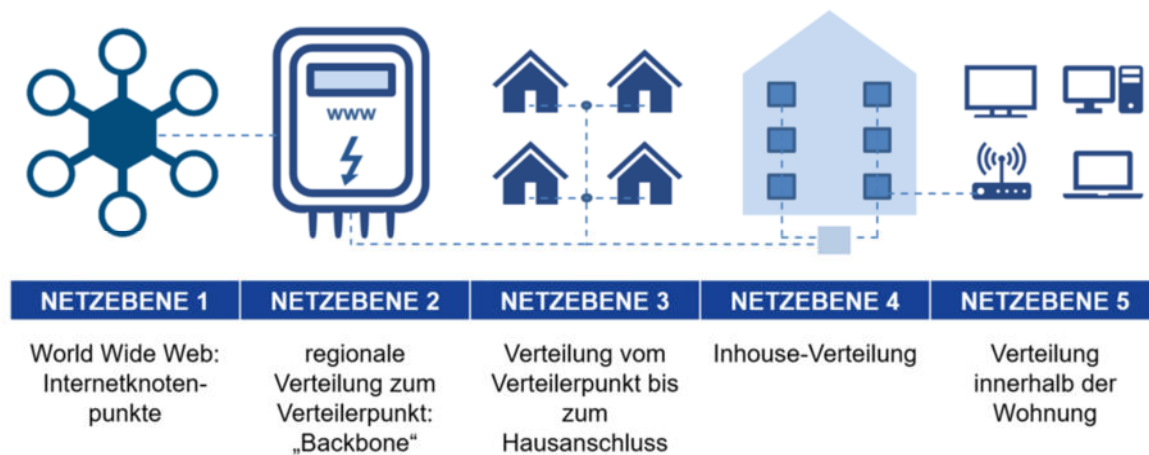


Abbildung 23: Netzebenen beim Breitbandausbau. Im Fokus stehen die Netzebenen 3 und 4 - eigene Darstellung

Neben den entstehenden Zusatzkosten und dem Verlegungsaufwand in Bestandsgebäuden treten hierbei zwei weitere Hindernisse auf:

1. TV-Kabel-Rahmenverträge

Viele Immobilienbesitzer und Immobiliengesellschaften, so auch die städtischen Kreisbau und GWSG, haben Langzeitverträge mit dem TV-Kabelanbieter **Unitymedia** geschlossen. Hierbei wird Mietern TV- und zum Teil Internetversorgung bereitgestellt, welche über eine monatliche Nebenkostenpauschale in den Mietgebühren verrechnet wird. Viele dieser Verträge laufen noch bis 2025, 2030 oder länger und sind nicht ohne weiteres kündbar.

2. Rechtliche Rahmenbedingungen

Gemäß **Telekommunikationsgesetz** hat der Eigentümer eines Grundstücks die Herstellung eines Glasfaser-Hausanschlusses prinzipiell auch gegen seinen Willen zu dulden.³⁰ Innerhalb des Gebäudes gibt es hingegen keine rechtlichen Grundlagen, welche die Verlegung von Glasfaserkabeln bis in die Wohneinheiten garantieren können. Eine Inhouse-Verkabelung muss somit stets auf freiwilliger Basis durch den Eigentümer oder auf Auftrag des Eigentümers erfolgen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass ein schneller und flächendeckender **Glasfaserausbau** über die etablierten Telekommunikationsanbieter nicht absehbar ist. Ein Blick auf andere Städte zeigt, dass die Realisierung solcher Netze nur durch kommunale Beteiligung, meistens über Stadtwerke, realisiert werden kann. Beispiele hierfür sind **NetCologne**³¹ im Großraum Köln oder **MEGA Multimedia**³² in Monheim am Rhein.

³⁰ vgl. Telekommunikationsgesetz, § 76 Beeinträchtigung von Grundstücken und Gebäuden

³¹ <https://www.netcologne.de/>

³² <https://www.mega-multimedia.de/privatkunden.html>

Bei Projekten mit kommunalen Beteiligungen lassen sich folgende Erfolgsfaktoren zusammenfassen:

- Nutzung von Tiefbausynergien bei der Verlegung von Gas-, Wasser-, Stromleitungen.
- Nachhaltiges Finanzierungskonzept mit mittelfristigem Gewinnmodell.
- Marktgerechte und konkurrenzfähige Angebote.
- Vertrauensvorschuss durch kommunale Bekanntheit

Eine erfolgreiche und flächendeckende Glasfasererschließung von Großstädten ohne Beteiligung kommunaler Gesellschaften hat es bundesweit bislang nicht gegeben.

4. Operative Handlungsschwerpunkte ab 2019

Ausgehend von den in Kapitel 3 genannten Strategiezielen ergeben sich neue Handlungsschwerpunkte. Hierzu müssen in den kommenden Monaten und Jahren geeignete Lösungsansätze entwickelt werden, um einen mittelfristigen Glasfaser-Vollausbau im gesamten Stadtgebiet sicherzustellen.

Im nachfolgenden Abschnitt werden mögliche Handlungsschwerpunkte skizziert.

4.1 Screening und Anwendung von Förderprogrammen, insb. für Graue Flecken

Über das Screening und die Beantragung von Programmen zur Ergänzung des eigenwirtschaftlichen Ausbaus konnten über die vergangenen Jahre nennenswerte Fördersummen für Mönchengladbach akquiriert werden. Diese sind nachfolgend zusammenfassend dargestellt:

Förderprogramm	Fördergeber	Fördersumme [€]
Bundesförderung Breitband	Bund, Land NRW	7.400.000
Schulförderprogramm	Land NRW	2.570.000
Breitbandkoordination (2017 - 2020)	Land NRW	150.000
Gigabitkoordination (2020 - 2023)	Land NRW	210.000
Beratungsförderung für Breitbandstudie	Bund	50.000
Summe:		10.380.000

Abbildung 24: Breitbandförderprogramme für Mönchengladbach

Für die kommenden Jahre gilt es, weiterhin geeignete Fördermittel für den Ausbau zu screenen und zu beantragen, um den eigenwirtschaftlichen Ausbau sinnvoll zu ergänzen. Ein Augenmerk sollte auf dem **Graue-Flecken-Programm** liegen, mit denen potenziell alle Adressen mit Glasfaser erschlossen werden können, welche aktuell weder mit TV-Kabel- oder Glasfaserinfrastruktur erschlossen sind (vgl. Abschnitt 2.2.7). Auch punktuelle Optionen wie Förderprogramme für Gewerbegebiete sollten in Betracht gezogen werden, sofern es keine eigenwirtschaftliche Ausbauperspektiven gibt. Es ist ferner zu prüfen, ob künftige ZRR-Strukturwandelförderprogramme auch auf digitale Infrastruktur angewendet können.

4.2 Aufklärung und Sensibilisierung

Aufklärung und Sensibilisierung sind wichtige Elemente, um die Nachfrage nach Glasfasertechnologie zu steigern und damit die Realisierung von Ausbauprojekten voranzutreiben. In der Praxis fällt auf, dass die Kenntnis über verschiedene Technologien sowie deren Vor- und Nachteilen bei Bürgern und Gewerbetreibenden häufig nicht oder kaum vorhanden ist. Erschwerend kommt hinzu, dass Anbieter von Brückentechnologien Ihre Produkte mit dem Eindruck bewerben, der Kunde erhalte einen echten Glasfaseranschluss. Um die Sensibilisierung zu verstärken, könnte die Stadt zwei Instrumente etablieren:

4.2.1 Informationsplattform/-website

Ziel der **Plattform** ist es, ein auf Mönchengladbach bezogenes Informationsangebot zu schaffen, welches folgende Mehrwerte bieten kann:

- Vorstellung der in Mönchengladbach vorliegenden Technologien
- Gegenüberstellung der Technologien mit Vor- und Nachteilen
- Darstellung der Versorgungsgrade der Technologien
- Beantwortung allgemeiner, häufig gestellter Fragen
- Darstellung und Präsentation der städtischen Strategie
- Darstellung von Ansprechpartnern
- Verweise zu passenden Websites von Telekommunikationsanbietern und anderen Quellen

Das Projekt wurde Ende 2019 für das zweite Projektheft von **mg+ wachsende Stadt** vorgeschlagen, für die Umsetzung wird eine Summe von 10.000 Euro veranschlagt.

Eine solche Plattform durch die Stadt Mönchengladbach als unabhängige Instanz ermöglicht zum einen eine wertfreie Aufklärung sowie die Vermittlung der städtischen Positionen gegenüber Bürger und Gewerbetreibenden. Vorbild kann die **Stadt Bochum** sein, welche eine solche Plattform zur Bewerbung der TV-Kabel-Infrastruktur von Unitymedia betreibt.³³

4.2.2 Technologie- & Glasfaserkampagne

Einige Vermarktungsphasen in Ortschaften sind aufgrund mangelnder Nachfrage gescheitert. Um die Bereitschaft und Nachfrage nach Glasfasertechnologie zu steigern, können ergänzende, städtische Technologiekampagnen entwickelt werden. Hierbei sollte anbieterunabhängig die Technologie **„Glasfaser“** in den Vordergrund gestellt und beworben werden. Voraussetzung hierfür ist eine eindeutige Positionierung aller Stellen im Konzern Stadt. Projektbezogen könnten darauf aufbauend Marketingkampagnen über städtische Kanäle, Anzeigen auf Leinwänden oder Bussen oder weitere Aktivitäten umgesetzt werden.

Wichtig bei der Durchführung solcher Kampagnen ist die Verknüpfung mit konkreten Ausbauangeboten. Glasfaserkampagnen ohne konkrete Anschlussmöglichkeit könnten ins Gegenteil umschlagen und Frust erzeugen.

4.3 Glasfaserverlegung bei Neubaumaßnahmen

Allgemeine Erschließungsmaßnahmen im Rahmen von Neubaumaßnahmen stellen eine gute Gelegenheit dar, um **Synergien** zu nutzen und Glasfaserkabel mitzuverlegen. In der Praxis gibt es jedoch weiterhin viele Neubauten, bei denen eine Glasfasererschließung nicht erfolgt.

4.3.1 Mittelbare Ansätze:

Da die Stadt in der Regel von jeder Baumaßnahme Kenntnis hat, besteht die Möglichkeit, auf proaktive Glasfasererschließungen hinzuwirken. Folgende Aktivitäten können innerhalb der Stadt hierzu umgesetzt werden:

- Vorgabe, dass alle Institutionen im Konzern Stadt bei Neubaumaßnahmen für eine Glasfasererschließung gemäß dem Leitsatz aus Kapitel 1.1 sorgen.

³³ vgl. <https://gcb.ruhr/>

- Definition eines Standardverfahrens, bei dem Telekommunikationsanbieter an einem festgelegten Punkt im Prozess der Bauantragstellung durch die Stadt über Neubaumaßnahmen informiert werden. Dies ermöglicht eine ausreichende Vorbereitungszeit der Anbieter zur Erschließungsplanung.
- Informationsweitergabe an jeden Bauherrn, der in Mönchengladbach einen Antrag stellt. Eine Option wäre die Anfertigung einer Broschüre, in der über die Technologien informiert und der Bauherr aufgefordert wird, sich frühzeitig um einen Kontakt zu Telekommunikationsanbietern zu kümmern.
- Durchführung von Branchenveranstaltungen der Wohn- und Immobilienwirtschaft, um Vertreter der Branchen vom Investor bis zum Elektriker für das Thema zu sensibilisieren.
- Durchführung von Ausschreibungen zu neuen Baugebieten nur mit dem Hinweis einer Glasfaser-Erschließungspflicht.

4.3.2 Unmittelbare Ansätze:

Das im November 2016 in Kraft getretene „**DigiNetz-Gesetz**“ definiert neue Pflichten für Kreise und Kommunen. „Wird künftig eine Straße neu angelegt oder saniert, muss die öffentliche Hand künftig Leerrohre mit Glasfaserkabeln mitverlegen. Auch neu erschlossene Neubaugebiete werden künftig nicht mehr über Kupferleitungen, sondern gleich über Glasfaser angebunden und zwar wenn möglich bis in die Wohnung (FTTH – fiber to the home).“³⁴

Eine Instanz zur Kontrolle der Einhaltung dieser Pflichten existiert zum heutigen Tage nicht. Zur genauen Abgrenzung der Fälle, in denen die Kommune zur Mitverlegung von Infrastruktur verpflichtet ist, bietet das **Breitbandbüro des Bundes** für Kommunen kostenfreie Seminare zum DigiNetz-Gesetz an.³⁵

4.4 Sanierung der Netzebene 4 – Inhouseverkabelung

In Abschnitt 3.2 wurde bereits die Situation der Inhouse-Verkabelung als Hemmnis für einen FTTH-Ausbau skizziert, unter anderem aufgrund langjähriger Rahmenverträge mit Anbietern von kupferbasierter Infrastruktur.

In den letzten Monaten entwickelten sich vermehrt neue Ansätze zur Sanierung der Netzebene 4 in Richtung Glasfaserkabeln. Ein Beispiel stellt ein lokales Unternehmen aus Viersen vor: Die Firma **Glasfaser-ABC** bietet eine glasfaserbasierte Gebäudeverkabelung mit modularen Anschlusskomponenten für jede Wohnung an. Über eine zentrale ASTRA-Satellitenlösung kann ferner eine internationale TV-Grundversorgung in die Gebäude eingespeist werden. Im Rahmen der Umsetzung wird auf verschiedene Geschäftsmodelle gebaut. So können Eigentümer und Genossenschaften selbst die Kosten der Sanierung über die Nebenkosten mit Ihren Mietern abrechnen, wobei mittelfristig Gewinne entstehen. Es ist ebenfalls möglich, das Angebot über Dritte (bspw. Stadtwerke) zu vermarkten, wobei die Investitionen sowie die Gewinne über den jeweiligen Drittanbieter abgewickelt werden.³⁶

Vor allem bei größeren Mehrfamilienkomplexen und Neubaugebieten hat sich ein solcher Ansatz in der Vergangenheit bewährt. Im Konzern Stadt sollte die Sanierung der **Netzebene 4** (vgl. Abbildung 23) vor allem bei Wohnungen und Schulen zeitnah umgesetzt werden.

³⁴ TÜV Rheinland – Kurzstudie zum DigiNetz-Gesetz der Bundesregierung

³⁵ <https://breitbandbuero.de/vorort/bbb-seminare/>

³⁶ vgl. <https://glasfaser-abc.de/>

Gegenüber der **privaten Immobilienwirtschaft** sollten Konzepte dieser Art seitens der Stadt verstärkt präsentiert werden, da nur auf diesem Wege ein Glasfaser-Vollausbau von Innenstadtbereichen gewährleistet werden kann.

4.5 Förderung von Glasfaserkooperationen

Vor allem im gewerblichen Bereich haben Kooperationen verschiedener Telekommunikationsanbieter in den letzten Jahren zu erfolgreichen Ausbauprojekten geführt. Ein Beispiel dafür ist der gemeinschaftliche Ausbau von Gewerbegebieten durch **Vodafone** und **Deutsche Glasfaser** in Düsseldorf. Im privaten Bereich hängt ein kooperativer Ausbau zumeist mit Initiativen kommunaler **Stadtwerke** zusammen. Es ist insgesamt nicht zu erwarten, dass die in Mönchengladbach tätigen Anbieter Telekom, Unitymedia und Deutsche Glasfaser einen kooperativen Ausbau im Privatkundenbereich anstreben. Die NEW AG führt Gespräche mit Deutsche Glasfaser, inwiefern eine Kooperation den Glasfaserausbau in Innenstadtlagen ermöglichen kann.

Eine Zusammenarbeit zur Glasfasererschließung der Innenstadtbereiche ist insgesamt nur mit Lösungsansätzen zu den in Abschnitt 3.2 genannten Herausforderungen zu erreichen.

4.6 Anknüpfende Themen und Handlungsfelder

Neben direkten Handlungsschwerpunkten im Breitbandausbau gibt es schwerpunktmäßig zwei Themenfelder, welche hieran anknüpfen und in Zukunft eine wachsende Bedeutung einnehmen werden. Eine tiefergehende Beschäftigung und Positionierung wird in den kommenden Monaten und Jahren notwendig sein.

4.6.1 Mobilfunk & 5G

Durch den neuen Mobilfunkstandard **5G** als Nachfolger von **4G/LTE** wird die Bedeutung von Mobilfunk zunehmen. Im Vergleich zu seinem Vorgänger bietet 5G folgende Eigenschaften:

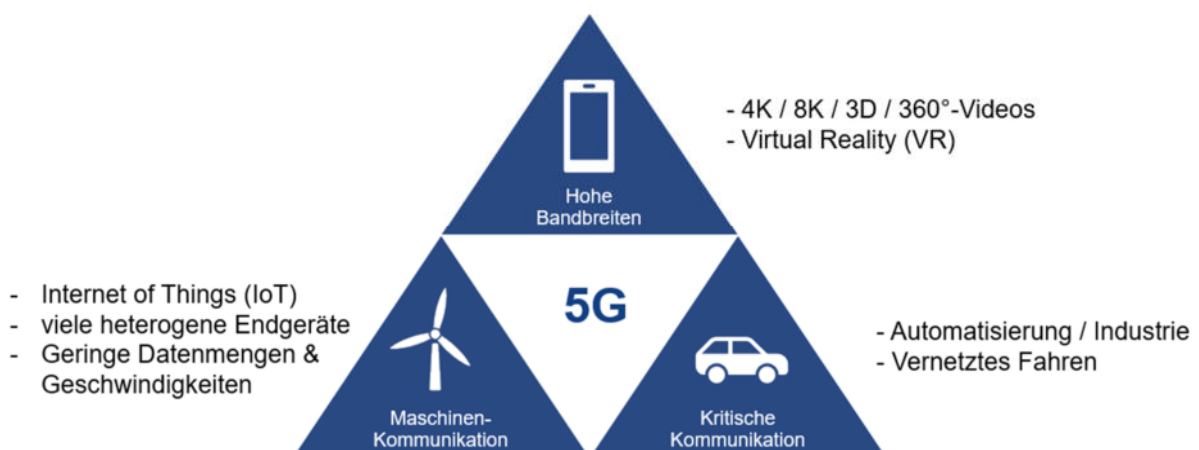


Abbildung 25: Eigenschaften von 5G

Für den privaten Endnutzer ist durch 5G in den kommenden Jahren keine signifikante Veränderung bzw. Verbesserung zu erwarten. Auch mit einem gut ausgebauten 4G/LTE-Netz ist heutzutage ein flüssiges Surfen inklusive mobilem HD-Streaming möglich. Die Nutzungskapazität hängt hierbei stets auch von der Auslastung der beanspruchten Funkzelle ab, ergo ist Mobilfunk ein sogenanntes **shared medium**, die Kapazitäten und Bandbreiten einer Funkantenne werden über alle aktuellen Nutzer hinweg geteilt.

Aufgrund besonderer Zusatzeigenschaften, bspw. sehr geringen Reaktionszeiten (sog. Latenz), ist der Nutzen von 5G schwerpunktmäßig im gewerblichen Bereich zu finden. Besonders im Bereich der Maschinenkommunikation ist eine Verknüpfung vieler heterogener Endgeräte ein künftiger Zusatznutzen, über die kurzen Latenzzeiten kann 5G auch eine Umsetzung des vernetzten und autonomen Fahrens begünstigen.

Aufgrund der verwendeten Frequenzen haben 5G-Antennen eine deutlich kürzere Reichweite als 4G-Standorte. Um eine flächendeckende Abdeckung von 5G anzustreben, ist die Findung und Anbindung einer Vielzahl neuer Standorte notwendig. Im Bereich der privaten Endnutzer ist auch die Schließung von verbleibenden 4G-Versorgungslücken eine Tätigkeit, welche die Zufriedenheit im Stadtgebiet steigern kann. Informationen zum Thema Mobilfunk wurden aufgrund der einhergehenden genehmigungstechnischen Aspekte bislang im Fachbereich 64 – Umwelt gesammelt und aufbereitet.

Eine Übersicht zu aktuellen Mobilfunkstandorten ist der nachfolgenden Grafik zu entnehmen:

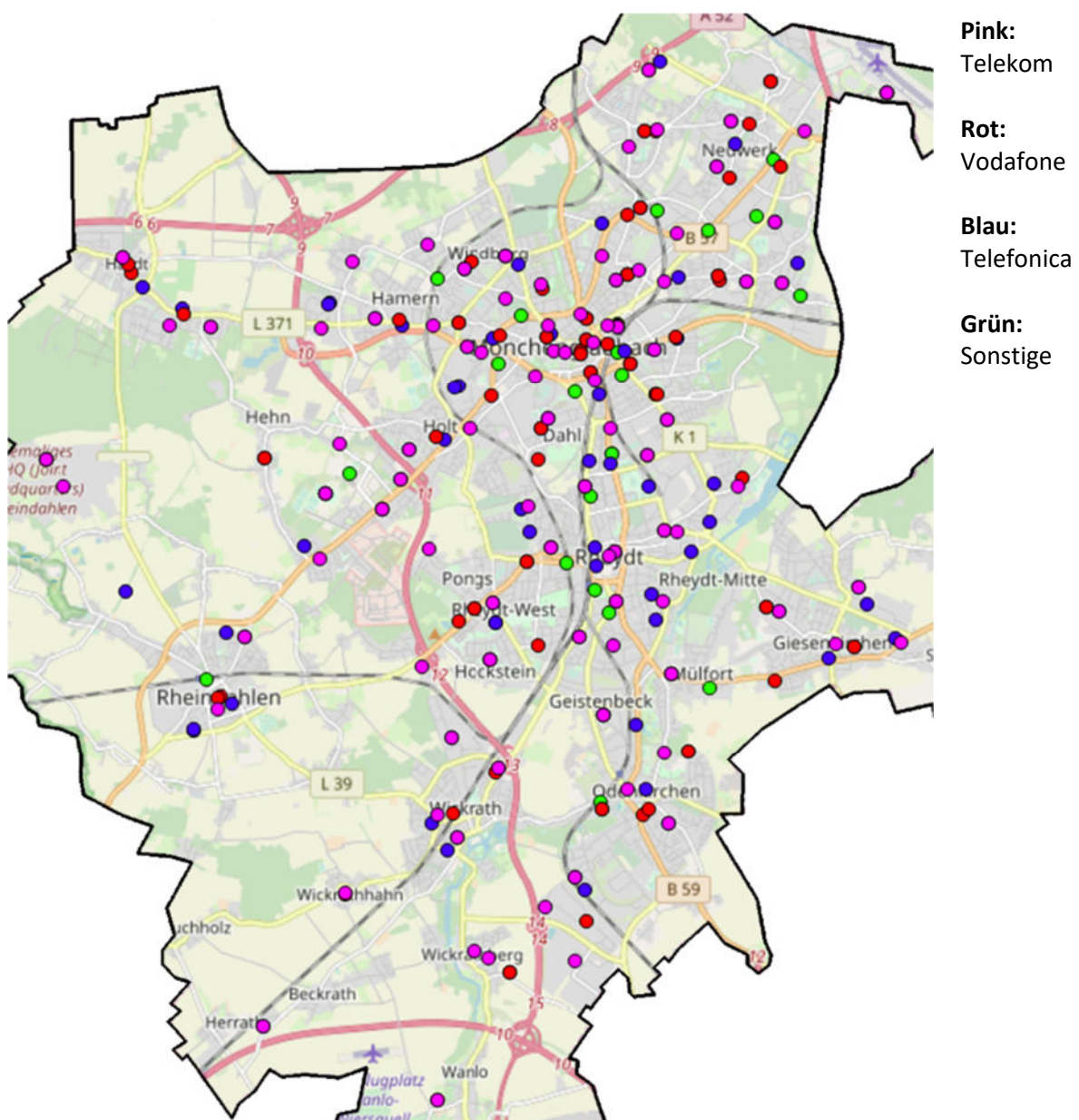


Abbildung 26: Mobilfunkstandorte in Mönchengladbach

Wenn es Ziel der Stadt Mönchengladbach ist, eine zielgerichtete Förderung und Planung der Mobilfunkversorgung durchzuführen, so sind hierzu in den kommenden Monaten entsprechende Ressourcen zu schaffen. Eine koordinierte Herangehensweise zum Thema Mobilfunk könnte unter anderem folgende Aufgabengebiete umfassen:

- Netz- und Funkplanung
- Identifikation von Mobilfunk-Versorgungslücken
- Begleitung von Genehmigungs- und Bauverfahren
- Synergieermittlung und Kooperationsprüfung zwischen Anbietern
- Synergieermittlung mit kabelgebundenem Ausbau
- Identifikation von Geschäftsmodellen für die Stadt Mönchengladbach, bspw.:
 - o Nutzung von Laternenstandorten (Einsatz von Small Cells)
 - o Nutzung von Leerrohren

Das Thema Mobilfunk muss von der geförderten Stelle des Breitbandkoordinators abgegrenzt werden. In den Förderrichtlinien zur Breitband- & Gigabitkoordination heißt es unter anderem in den Förderrichtlinien des Landes: „Tätigkeiten, die im Themenfeld 5G anfallen, sind kein Bestandteil des Profils des/der Gigabitkoordinator/in und damit nicht förderfähig.“

4.6.2 öffentliche WLAN-Netze

Trotz der Abschaffung des EU-Roamings bleiben Mobilfunktarife in Deutschland kostenintensiv, die Nachfrage nach kostenfreien WiFi-Netzen ist unverändert hoch³⁷. Basis hierfür sind solide, kabelgebundene Breitbandinfrastrukturen. Auf Basis eines Ratsbeschlusses wurde durch die Wirtschaftsförderung Mönchengladbach (WFMG) in Kooperation mit MGMG und dem Digitalverein nextMG im September 2018 das WLAN-Netz „**MG WiFi**“ in den Innenstädten in Mönchengladbach und Rheydt aufgebaut. Die Auswertung der Nutzungsstatistiken unterstreicht die Nachfrage auch in Mönchengladbach: In den Sommermonaten 2019 konnten Höchstwerte von 90.000 Logins von 20.000 Einzelnutzern pro Monat registriert werden.



Abbildung 27: MG WiFi Logo

4.6.3 IoT-Netze

Neben Mobilfunknetzen, welche Kommunikation über hohe Frequenzen gewährleisten, sind reine **IoT-Netze** als weitere Infrastruktur zu nennen. Gegenüber Mobilfunknetzen weisen diese in der Regel folgende Eigenschaften auf:

- niedrige Frequenzen
- vergleichsweise geringe Datenübertragungsraten
- sehr hohe Reichweiten

IoT-Netze werden eingesetzt, um viele Geräte, beispielsweise Sensoren, miteinander zu verbinden und Daten über weite Strecken zu übertragen. Im 5G-Bereich reicht die Signalstärke häufig nicht durch dicke Wände hindurch. Aufgrund der niedrigen Frequenzen haben IoT-Netze eine große

³⁷ vgl. <https://www.gigabit.nrw.de/infocenter/wlan.html>

Durchdringung und können Signale bis in Kellerräume gewährleisten. Aufgrund der hohen Reichweite werden ferner deutlich weniger Antennenstandorte benötigt.

Ein Beispiel für eine niederfrequente IoT-Technologie ist **LoRaWAN**. Antennen eines solchen Niederfrequenz-Netzes haben eine Radius-Reichweite von rund zwei Kilometern.³⁸ Ein LoRaWAN-Netz kann Aufgaben künftiger Smart City-Ideen und -Anwendungen erfüllen und drahtlos die Datenübertragung verschiedenster Sensoren gewährleisten. Einsatzbereiche sind in diesem Kontext unter anderem:

- Füllstandsmessungen, bspw. in Müllcontainern,
- Umweltdatenübermittlung, bspw. Temperatur, Feuchtigkeit, CO²-Belastung,
- Energie- und Wasserverbräuche messen und übermitteln,
- Stör- und Ausfallmeldungen übermitteln.³⁹

Auch für IoT-Netze sind gut ausgebaute kabelgebundene Breitband- und Glasfaserinfrastrukturen eine wichtige Grundlage. Die Errichtung und Verwaltung solcher Netze stellen Tätigkeiten dar, die weit über den reinen Glasfaserausbau hinausreichen.

5. Zusammenfassung

Wie in ganz Deutschland ist man in **Mönchengladbach** trotz einiger Fortschritte in den letzten Jahren noch von der Ideallösung zur Glasfaserversorgung entfernt. Diese sähe wie folgt aus:

- ein Telekommunikations-Infrastrukturanbieter erschließt alle Adressen mit Glasfaserkabeln
- verschiedene Anbieter können Ihre Dienste auf gemieteten Leitungen anbieten

Aufgrund fehlender Konzessionen und mangelnden regulatorischen Vorgaben auf Seiten des Gesetzgebers haben in Mönchengladbach verschiedene Anbieter redundante Infrastrukturen aufgebaut, welche auf verschiedenen Technologien basieren:

Anbieter	Privatadressen	Gewerbe
Telekom	VDSL, u.U. GPON (Neubauten)	VDSL, FTTB
Unitymedia	TV-Kabel	TV-Kabel, FTTB
Deutsche Glasfaser	FTTB	FTTB
Vodafone	-	FTTB

Abbildung 28: Zusammenfassung von Breitbandtechnologien in Mönchengladbach

Besonders in den Innenstädten erschwert dieser Zustand einen flächendeckenden Glasfaserausbau, da zum heutigen Tage eine gute Versorgung gewährleistet ist, die **Brückentechnologien** dahinter mittel- bis langfristig den Anforderungen jedoch nicht gerecht werden können. (vgl. Kapitel 1)

Über eine Bundesförderung in Höhe von 50.000 € konnte im Jahr 2016 eine **Studie** zur allgemeinen Versorgungslage erstellt werden. Über eine Landesförderung von 150.000 € wurde ab 05/2017 die Stelle des **städtischen Breitbandkoordinators** geschaffen. Diese Stelle wird durch eine Anschlussförderung des Landes NRW zur **Gigabitkoordination** über 210.000 € bis April 2023 gesichert.

Adressen mit einer Unterversorgung von 30 MBit/s (entspricht der EU-Definition von Unterversorgung) werden in den Jahren 2019 und 2020 über das **Breitbandförderprogramm des Bundes** (rd. 7,4

³⁸ <https://www.elektronik-kompodium.de/sites/kom/2203171.htm>

³⁹ <https://blog.speedikonfm.com/2019/05/20/lorawan-5-praktische-beispiele/>

Millionen Euro) mit Glasfaseranschlüssen versorgt. Die Anwendbarkeit möglicher weiterer Fördertöpfe für Unternehmen, Krankenhäuser und Schulen befinden sich in der Prüfung. (vgl. Kapitel 2.2)

Es scheint gut möglich, bis 2030 **flächendeckende Gigabit-Infrastrukturen** über den privatwirtschaftlichen Markt zu erreichen. Umsetzungsmaßnahmen sind hierbei die Glasfasererschließung sogenannter **„Grauer Flecken“** und die Aufrüstung der TV-Kabelinfrastruktur auf **DOCSIS 3.1**. Hierbei werden die Gigabitraten jedoch nicht über reine Glasfaserkabel geliefert, Auslastungsschwankungen und deutlich niedrigere Uploadraten bleiben weiterhin bestehen.

Um eine **flächendeckende Glasfasererschließung** bis 2030 erreichen zu können (und damit TV-Kabel zu überbauen) ist die Initiative lokaler Player erforderlich. Der Blick auf andere Landkreise und Kommunen in Deutschland macht deutlich, dass hierbei häufig **Stadtwerke** eine große Rolle spielen. Eine schnelle Umsetzung über einen rein nachfragebasierten privaten Ausbau ist nicht abzusehen. (vgl. Kapitel 3)

Neben den gesamtstrategischen Ansätzen kann die Stadt Mönchengladbach auf verschiedenen Wegen konkret auf die Verbreitung von Glasfaserkabeln hinarbeiten. Dies umfasst unter anderem Aktionen zur **Aufklärung und Sensibilisierung**, Optimierungen bei **Neubaumaßnahmen**, Projekten zur Sanierung der **Netzebene 4** und der **Förderung von Glasfaserkooperationen**. (vgl. Kapitel 4)

Insgesamt kann der Einfluss der Stadt Mönchengladbach auf den Glasfaserausbau nur mittelbar sein, sofern die Stadt selbst oder eine ihrer Töchter nicht aktiv Ausbauprojekte durchführt. Ausschließlich im Rahmen von **Förderprogrammen** besteht aktuell die Möglichkeit, unmittelbare Maßnahmen anzustoßen und durchzuführen.

Weitere Themenfelder, die auf Glasfaserinfrastrukturen aufbauen, sind **Mobilfunk, öffentliches WLAN** und **IoT-Netze**. Sofern die Stadt Mönchengladbach diese Themen aktiv und steuernd bearbeiten möchte, werden in den kommenden Monaten hierfür entsprechende Kapazitäten, insbesondere Personalressourcen, benötigt.