

FTTB/FTTH Leerrohrfeinplanung Ortsgemeinde Meuspath

Diese Planung ist Grundlage für einen FTTB/FTTH- Ausbau für die im Zusammenhang bebaute Ortslage des Ortes Meuspath am Nürburgring.

Auslöser dieser Planung ist eine geplante Straßenausbaumaßnahme, bei der die Hauptstraße (Kreisstraße!) im Bereich der bituminösen Oberflächen komplett saniert wird.

Der zuständige Wasserversorgungszweckverband, der seine Aufgaben auf die Stadtwerke Bonn übertragen hat, wird im Zuge dieser Straßenbaumaßnahme die bereits sehr alte und störungsanfällige Wasserleitung aus dem Straßenkörper in die Gehwege umlegen und erneuern. Es gilt, Synergiepotenziale durch die gemeinsame Nutzung der Gräben auch für den zukunftsweisenden Ausbau mit Glasfaseranschlüssen FTTB bzw. FTTH zu erschließen.

Da der partielle Ausbau mit erdverlegten Glasfaserkabeln nur auf einer Längstrasse nicht sinnvoll ist stellt diese Leerrohrfeinplanung die Basis für die zukünftige Entwicklung schneller Internetanbindungen in Meuspath dar.

Die *Splittersiedlungen* Balkhausen und In der Stroth sind wegen ihrer sehr ungünstigen geografischen Lage und der daraus resultierenden großen Rohrlängen zu den dort zu errichtenden Verteilerstationen bewusst nicht mit geplant. Für beide Splittersiedlungen würde sich, wegen ihrer Nähe zum Ort Nürburg (Balkhausen gehört zu einem Teil auch zur Gemeinde Nürburg), eine Leerrohrfeinplanung im Rahmen einer Planung für die Gemeinde Nürburg anbieten.

Die [Anlage 1](#) zeigt die Ortslage Meuspath in Relation zu den beiden Splittersiedlungen.

Ermittlung der zu versorgenden Grundstücke und Gebäude und deren Zuordnung zu Netzverteilern und Verbundrohren: Grundlagen

Grundlage für diese sog. **Clusterung der Grundstücke** in Meuspath sind die Vorgaben des Bundes (Einheitliches Materialkonzept und Vorgaben für die Dimensionierung passiver Infrastruktur im Rahmen des geförderten Breitbandausbaus [Version 4.1]) an die FTTB-Leerrohrinfrastruktur und die damit zur Verfügung stehenden bzw. vorgeschriebenen Materialien.

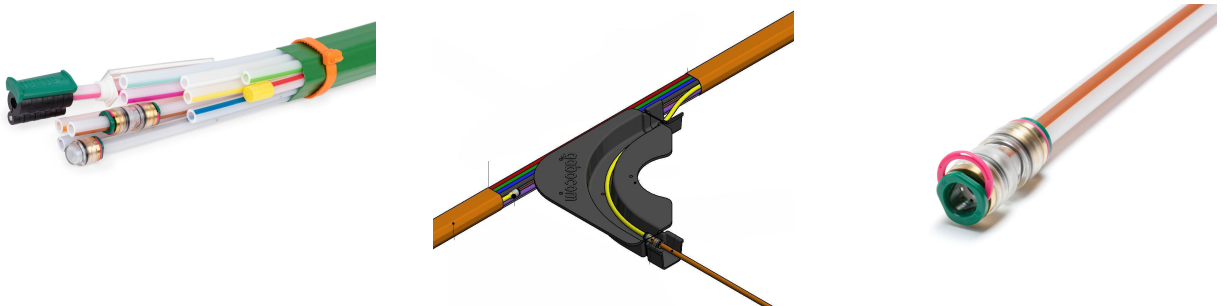
Die Planung eines beidseitigen Rohrverbandsnetzes ist, wegen der insgesamt überschaubaren Zahl der zu versorgenden Grundstücke, wohl nicht wirtschaftlich. Dies auch im Hinblick auf die eingangs erwähnten Synergien mit dem Bau der Wasserleitung, die auch nur einseitig in die Gehwege umgelegt wird.

Noch nicht bebaute Grundstücke im Innenbereich sind ebenfalls berücksichtigt. Zusätzlich ist die Versorgung eines möglichen Neubaugebietes am östlichen Rand der OG Meuspath (in Richtung Drees) bei der Planung der Verteilerstationen (Netzverteiler NVt4 im Plan) bereits berücksichtigt.

Grundsätzlich gilt: Dort wo es sinnvoll ist werden Grundstücke auch direkt an den Netzverteilern mit Einzelrohren in der einheitlichen Farbe **pink** angeschlossen. *Deren Identifikation und Zuordnung zu den Grundstücken ist durch die Verwendung von Kennzeichnungsschildern mit Rohrverschluss (KmR) im Netzverteiler sichergestellt.*

Die Verbindungen zwischen den Netzverteilern und den Grundstücken sind in den Längstrassen (Gehwege bzw. Straßenkörper) als sogenannte **Verbundrohre** geplant. Einzelne Rohre lassen sich an beliebiger Stelle aus dem Rohrverband durch Öffnen der Umhüllung der Rohrverbands separieren und als Hausanschlussrohr verlängern. Alle "Verlängerungsrohre" für die Hausanschlüsse haben ebenfalls die Farbe **pink**, eine Identifikation des Rohres vom Grundstück bis zum Netzverteiler ist anhand der später genannten **Anlage 7b** möglich.

Bild 1: Verbundrohre, hier mit 12 Einzelrohren (Microducts), Abzweiger (hier mit speziellem Formteil) und Einzelrohr mit Verbindungsmuffe



Als **Verbundrohrarten** sind Verbundrohre der Dimensionen **12 x 10x2,0** (12 Rohre im Verbund mit je **10** mm Außendurchmesser und einer Wandstärke von **2,0** mm) für die Verteilenebene (zwischen Netzverteilern und Grundstücken) gewählt. In einem Verbundrohr sind also 12 Einzelleerrohre (sog. Microducts) mit einem Innendurchmesser von 6 mm gebündelt. Gewählt wurden Verbundrohre mit den Außenmantelfarben **grün** und **orange**. Damit dort, wo zwei Bündelrohre parallel verlegt sind, eine einfache Unterscheidung und Zuordnung möglich ist. *Stellenweise wäre auch die Verwendung von Verbundrohren der Dimension 7 x 10x2,0 möglich. Das würde aber die Zahl der unterschiedlichen Rohrarten mit nur geringen Rohrlängen erhöhen und damit zu höheren Gesamtgestellungskosten führen.*

Für die **Verbindung zwischen den Netzverteilern** (Backhaul) sind Verbundrohre der Dimension 7 x 12x2,0 mit einem Innendurchmesser der 7 Microducts von 8 mm geplant. Mantelfarbe **rot**

Nach intensiven Recherchen wurde auf den Einsatz des Verbundrohres mit 24 Microducts verzichtet. Zwar wäre damit teilweise eine Reduktion der Anzahl der Netzverteiler und auch der Anzahl der zu verlegenden Rohrverbände möglich gewesen, allerdings wären bei der Verwendung dieses Rohres (extrem starr und unhandlich, große Biegeradien) die Verlegekosten wesentlich höher so dass finanzielle Einsparungen nicht zu erwarten sind. Die reinen Materialkosten sind für 2 Verbundrohre 12x10 nur marginal höher als für ein Verbundrohr 24x10.

Das Bundesförderprogramm fordert eine Reservekapazität für Leerrohrverbände von mindestens 15 Prozent. Damit dürfen beim 12 x 10x2,0- Verbundrohr nur 10 Microducts als Standard genutzt werden.

Die aus den Vorgaben resultierende Clusterung der Grundstücke lässt sich anhand der geplanten Mikrorohrverbände auf der Verteilerebene nachvollziehen. Auf eine spezielle Clusterung nach Grundstücken (z.B. in einem Katasterplan) wurde daher verzichtet.

Netzverteiler (NVt) und Hausanschlüsse

Ausgangspunkt für den ersten Planungsansatz für die Standorte der NVt waren die Standorte der bereits seitens der Telekom in Meuspath genutzten Kabelverzweiger für Kupferkabel (an der Hauptstraße). Es hat sich gezeigt, dass diese beiden Standorte durchaus auch für die NVt des Leerrohrnetzes sehr sinnvoll sind.

Im übrigen können auch alle nachfolgend geplanten zusätzlichen NVt auf Grundstücken, die im Eigentum der Ortsgemeinde Meuspath sind, aufgebaut werden.

- Die Anbindung der Grundstücke an der Hauptstraße, im Hohlweg und im Zehntweg an den **Netzverteiler NVt1** ist mit 2 streckenweise parallel verlegten Verbundrohren 12 x 10x2,0 geplant. Für die Versorgung der Grundstücke in Richtung B258 ist ein Verbundrohr 12 x 10x2,0 ausreichend. Zwei Grundstücke, in der Nähe des NVt1, werden über Einzelrohre direkt vom NVt1 versorgt.

Der NVt1 befindet sich an dem Standort, an dem z.Zt. die Anbindung der Ortslage Meuspath an die Vermittlungsstelle der Telekom (POP) in Adenau realisiert ist. Das ist auch der Punkt, an dem die Anbindung des lokalen Netzes in Meuspath per Glasfaser an den POP in Adenau geplant ist.

-> **Anlage 2:** Versorgungsgebiet des NVt1

- Der **Netzverteiler NVt2** (am Standort des zweiten vorhandenen Verzweigers für Kupferkabel) versorgt Grundstücke in der Hauptstraße über zwei Rohrverbände der Dimension 12 x 10x2,0.

-> **Anlage 3:** Versorgungsgebiet des NVt2

- Der **Netzverteiler NVt3** am Ortsende in Richtung Welcherath versorgt Grundstücke in der Hauptstraße über ein Verbundrohr 12 x 10x2,0 und den Krebsbacher Hof mit einem Verbundrohr gleicher Dimension. *Beim Verbundrohr zum Krebsbacher Hof könnten auch Grundstücke rechts und links zwischen der Ortslage Meuspath und dem Krebsbacher Hof bei möglichem zukünftigem Bedarf mitversorgt werden, wobei aber die Microrohre hier noch nicht aus dem Verbund gelöst werden (spätere Flexibilität bei der Lage der Zuführungen zu den Grundstücken, die aktuell nicht für Wohnbebauung bebaubar sind).*

-> **Anlage 4:** Versorgungsgebiet des NVt3

- Am **Netzverteiler NVt4** sind die Grundstücke im Antoniusweg mit einem Verbundrohr 12 x 10x2,0 angebunden, gleiches gilt für angebundene Grundstücke in der Hauptstraße.

Der Standort des NVt4 ist so gewählt, dass auch alle Grundstücke (falls ein Neubaugebiet in Richtung Drees erschlossen wird) mit den zur Verfügung stehenden Verbundrohren versorgt werden können. Zusätzlich könnte auch ein weiterer NVt im Neubaugebiet bei Bedarf an diesen NVt4 angebunden werden.

Anmerkung des Planers: Auf eine Detailplanung des Einzerrohrnetzes, ausgehend vom NVt4 in Richtung Drees, wurde verzichtet, weil derzeit keine Informationen über zukünftige Größe und Lage der einzelnen Grundstücke vorliegen. *Allerdings dürfte die Zahl der an diesem NVt (mit ggf. einem weiteren NVt6) anschließbaren Rohrverbände und Einzelrohre zu den Grundstücken den zukünftigen Bedarf ohne nähere Überprüfung abdecken können.*

-> **Anlage 5:** Versorgungsgebiet des NVt4

- Der **Netzverteiler NVt5** in der Gartenstraße versorgt mit 2 Verbundrohren 12 x 10x2,0 die südwestlichen Teile der Gartenstraße und den gesamten Kirchweg, für die übrigen Grundstücke in der Gartenstraße und der Nordstraße genügt ein Verbundrohr 12 x 10x2,0 für deren Versorgung.

-> **Anlage 6:** Versorgungsgebiet des NVt5

Anmerkung des Planers: Recherchen hatten eine Maximaldistanz von etwa 800 m zwischen Verteilerstation und Grundstück (= Länge des Rohres, in dem die Glasfaser für den Anschluss des Grundstücks später eingeblasen wird) als Ergebnis.

Diese Maximallänge ist in Meuspath an keiner Stelle überschritten. Das gilt auch für die Verbindungen der NVt zum POP.

Damit ist das problemlose spätere Einblasen der Glasfasern von den Verteilerstationen zu den angeschlossenen Grundstücken sichergestellt.

Das (in einer Sternstruktur geplante) **Rohrnetz für die Verbindung der Netzverteiler** ("Backhaul") mit Verbundrohren 7 x 12x2,0 und die **Anbindung an den POP Adenau** sind (in einem größeren Maßstab) in der **Anlage 7** dargestellt.

Die notwendigen Faserzahlen sind seitens eines Netzbetreibers zu berechnen und sind nicht Gegenstand der Leerrohrplanung.

Die **Belegung der Netzverteiler** und die farbliche **Zuordnung der Microducts aus den Rohrverbänden zu den Grundstücken** (=Clusterung) sowie die Mantelfarbe des versorgenden Verbundrohres sind in der **Anlage 7b** dargestellt.

Zur **Ermittlung der benötigten Größe und Bauform der oberirdischen Netzverteiler** ist die Belegung der NVt mit Leerrohren aus den Rohrverbänden und ggf. den Direktanschlüssen nachfolgend aufgelistet.

NVt1

Direktanschlüsse: 2 Hausanschlüsse

Rohrverband 1: 10 Hausanschlüsse, 2 Reserve

Rohrverband 2: 10 Hausanschlüsse, 2 Reserve

Rohrverband 3: 5 Hausanschlüsse, 5 nicht belegt, 2 Reserve

Abgänge 10 mm: 38 (inkl. der freien Mikrorohre)

Zugang (Backhaul) vom POP: 7 x 12x2

Zugänge 12 mm: 7 (inkl. ggf. freier Mikrorohre)

NVt2

Direktanschlüsse: 0 Hausanschlüsse

Rohrverband 1: 4 Hausanschlüsse, 6 nicht belegt, 2 Reserve

Rohrverband 2: 10 Hausanschlüsse, 2 Reserve

Abgänge 10 mm: 24 (inkl. der freien Mikrorohre)

Zugang (Backhaul) vom POP: 7 x 12x2

Zugänge 12 mm : 7 (inkl. ggf. freier Mikrorohre)

NVt3

Direktanschlüsse: 0 Hausanschlüsse

Rohrverband 1: 8 Hausanschlüsse, 2 nicht belegt, 2 Reserve

Rohrverband 2: 3 Hausanschlüsse, 7 (für mögliche Bebauung) nicht belegt, 2 Reserve

Abgänge 10 mm: 24 (inkl. der freien Mikrorohre)

Zugang (Backhaul) vom POP: 7 x 12x2

Zugänge 12 mm : 7 (inkl. ggf. freier Mikrorohre)

NVt4

Direktanschlüsse: 0 Hausanschlüsse

Rohrverband 1: 9 Hausanschlüsse, 1 nicht belegt, 2 Reserve

Rohrverband 2: 5 Hausanschlüsse, 5 nicht belegt, 2 Reserve

Abgänge 10 mm: 24 (inkl. der freien Mikrorohre)

Zugang (Backhaul) vom POP: 7 x 12x2

Zugänge 12 mm : 7 (inkl. ggf. freier Mikrorohre)

Anmerkung des Planers: Am NVt4 können, falls für ein späteres Neubaugebiet in Richtung Drees benötigt, noch 17 abgehende Rohre (10 mm oder 12 mm) angeschlossen werden. Damit wäre sowohl eine Direktversorgung möglicher Grundstücke über Verbundrohre als auch der Anschluss eines weiteren NVt im Neubaugebiet möglich.

NVt5

Direktanschlüsse: 3 Hausanschlüsse

Rohrverband 1: 10 Hausanschlüsse, 2 Reserve

Rohrverband 2: 10 Hausanschlüsse, 2 Reserve

Rohrverband 3: 9 Hausanschlüsse, 1 nicht belegt, 2 Reserve

Abgänge 10 mm: 39 (inkl. der freien Mikrorohre)

Zugang (Backhaul) vom POP: 7 x 12x2

Zugänge 12 mm : 7 (inkl. ggf. freier Mikrorohre)

Wahl der NVt- Typen

Aus der Belegung der NVt resultiert: **Der NVt5** ist der mit den meisten Abgängen belegte NVt in Meuspath. 39 abgehende Mikrorohre sind hier abzuschließen.

Gewählt wurde für die NVt das (aktuell auch bei der Telekom verwendete) **Standard Gehäuse Typ EK 245/ KVz 82** mit 60 Abgängen 10 mm/12 mm und 9 Zugängen.

Breite ca. 75 cm, Höhe ca. 140 cm (über Grund).

Hersteller: Langmatz GmbH
Am Gschwend 10
82467 Garmisch-Partenkirchen

Oder technisch gleichwertiges Produkt.



Mengengerüst

Das Mengengerüst, eine Auflistung des gesamten Material- und Tiefbaubedarfs für die flächendeckende FTTB/FTTH-Leerrohrversorgung in Meuspath, ist Grundlage für die Kostenermittlung für das Gesamtleerrohrnetz und auch für mögliche Einsparungen beim Nutzung aller Mitverlegungsmöglichkeiten z.B. im Straßenbau oder auch bei Baumaßnahmen anderer Versorgungsträger (Erdgas, Wasserleitung, Strom etc.).

Das (den jeweiligen Teil- Baumaßnahmen angepasste) Mengengerüst ist auch Grundlage für die Beantragung von Zuschüssen des Bundes oder des Landes RLP.

Pos.	Kurztext / Bezeichnung	E	kalkulierter Preis	Menge	excl. Kosten	Gesamtpreis
A	Gräben unter Erdplanum z.B. Neubau Gehweg; Feldweg etc.	m	25,00 €			0,00 €
	Gräben im Straßenbau einschl. Straßenkreuzungen Neubau	m	45,00 €			0,00 €
	Gräben im Straßenbau Sanierung Oberfläche im Straßenbau	m	70,00 €			0,00 €
	Gräben ohne Oberflächen	m	25,00 €			0,00 €
	Gräben mit Oberflächen (Pflaster, Bitumen) ohne Hauszuführungen	m	115,00 €	1.540		177.100,00 €
	Gräben mit Oberflächen nur Hauszuführungen im öffentlichen Bereich	m	115,00 €	640		73.600,00 €
	Gräben nur Hauszuführungen im privaten Bereich	m	60,00 €	660		39.600,00 €
B	Baugruben ohne Oberbau	Stk	180,00 €	2		360,00 €
	Baugruben mit Oberbau	Stk	350,00 €	60		21.000,00 €
C	Feinplanung FTTH erstellen	Stk	5.000,00 €	0		0,00 €
	Planungs- und Koordinierungsanteil und örtliche Bauleitung / Koordination	Stk	5.000,00 €	1		5.000,00 €
D	Rohr- und Montagematerial incl. Verlegung (ohne Hauszuführungen)	m	21,00 €	3.375		70.875,00 €
	Rohr- und Montagematerial incl. Verlegung (nur Hauszuführungen im öffentlichen Bereich)	m	8,00 €	640		5.120,00 €
	Rohr- und Montagematerial incl. Verlegung (nur Hauszuführungen im privaten Bereich; ohne Hauseinführung)	m	8,00 €	660		5.280,00 €
E	Netzverteilerschrank (Material)	Stk	1.800,00 €	5		9.000,00 €
	Netzverteiler aufstellen	Stk	1.200,00 €	5		6.000,00 €
F	Einmessung / Dokumentation	m	9,00 €	2.840		25.560,00 €
G	Sonder-OZ:	m				0,00 €
H	Hauseinführung (Mat. incl. Montage) NICHT im Gesamtbetrag enthalten!	Stk	550,00 €	62	34.100 €	
netto						438.495,00 €
19% Mwst						83.314,05 €
brutto						521.809,05 €

Anmerkung des Planers: Die Datengrundlagen für das Mengengerüst sind in der Anlage 8 dargestellt. Die Tiefbautrassen (Verbundrohre) finden sich in Anlage 8a.

Integration vorhandener Glasfaser- und Leerrohrinfrastrukturen

Derzeit sind in Meuspath keine kommunalen oder privaten Glasfaser- und Leerrohrinfrastrukturen zur Integration in das FTTB/FTTH-Konzept vorhanden.

Anschluss an einen POP

Alle Verbundrohre, die dem backhaul zuzuordnen sind, enden in der direkten Nähe des NVt1. Der **Anschluss an (z.B.) den POP der Telekom** (in Adenau) kann dann (über einen an dieser Stelle noch nicht geplanten Verteiler/ Konzentrator/ Muffe o.ä.) realisiert werden. Dies ist auch der Standort des KVz A37 im Telekom- Netz

Fazit und Ausblick

Mit der vorliegenden FTTB-Leerrohrfeinplanung legt die Ortsgemeinde Meuspath ein umfassendes Konzept für die Vorbereitung des flächendeckenden FTTB-Ausbaus aller Teilnehmeranschlüsse vor.

Hiermit verfügt die Ortsgemeinde Meuspath über eine wichtige Entscheidungshilfe beim zukünftigen flächendeckenden Ausbau aller Adressen mit Glasfaseranschlüssen. Durch die Berechnung der Rohrverbände steht Meuspath eine straßengenaue Auflistung der Materialien zur Verfügung, die die Menge und Dimensionierung der benötigten Leerrohre z.B. für die Mitverlegung bei kommunalen Baumaßnahmen vorgibt.

Die Planung bildet ein optimiertes Netz so ab, dass alle Adressen mit einem direkten Glasfaseranschluss bis ins Haus versorgt werden können und die Kosten für den Bau dieses Netzes so gering wie möglich gehalten sind.

Nach Berechnung der Investitionskosten (siehe Mengengerüst) belaufen sich die Kosten für den Bau des Leerrohrnetzes in Meuspath auf ca. 522.000 Euro.

Die Ortsgemeinde Meuspath ist auf Grundlage dieser Planung in der Lage, strategische Entscheidungen hinsichtlich zukünftiger Baumaßnahmen, Mitverlegungsmöglichkeiten und realisierbarer Hausanschlüsse zu treffen.

Die vorliegende FTTB/FTTH-Leerrohrfeinplanung dient insbesondere als zentrale Entscheidungs- und Planungshilfe für die Förderung von Mitverlegungsmaßnahmen nach der Nummer 2.1.2 der Richtlinie zur Förderung des Ausbaus von Hochgeschwindigkeits-Breitbandnetzen vom 11. November 2015 des Landes Rheinland-Pfalz.

Sie ermöglicht damit, bei allen Infrastruktur-Baumaßnahmen nach spezifischer Anpassung des Mengengerüsts eine finanzielle Förderung für die Mitverlegung von Glasfaserinfrastrukturen geltend zu machen. Sofern die Bedingungen der Richtlinie zur Förderung des Ausbaus von Hochgeschwindigkeits-Breitbandnetzen für eine solche Mitverlegung erfüllt sind.

Erstellt im September 2021.

Planer: Dipl.-Ing. Klaus Speicher, Ortsbürgermeister der Ortsgemeinde Meuspath.

Kontakt

e-mail: gemeinde@meuspath.de

FON: 02691 2563