

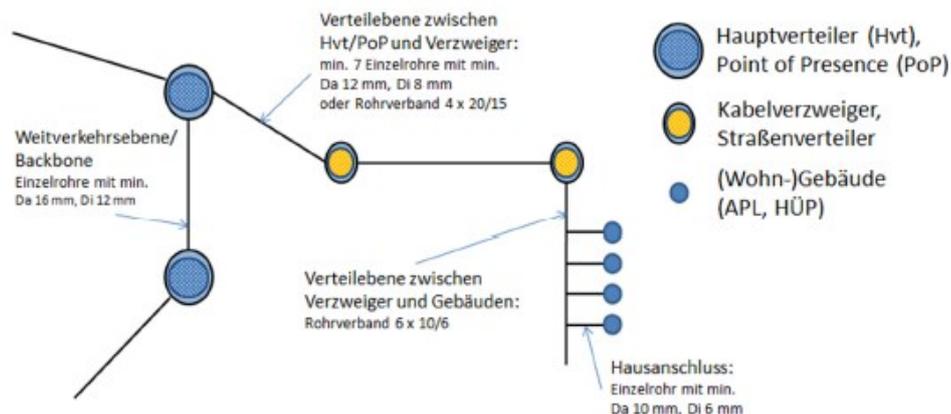
## Anlage 2: Einheitliches Materialkonzept

Gemäß Nr. 6.9. der sonstigen Zuwendungsbestimmungen ist das folgende Materialkonzept für die Errichtung neuer Infrastrukturen von Höchstgeschwindigkeitsnetzen (FTTC/B/H) für den Zuwendungsempfänger verbindlich. Die aufgeführten Größen, Mengen und Ausführungen charakterisieren Mindestvorgaben. Maßgeblich für die Dimensionierung der Infrastruktur ist die Kalkulation der zur Verfügung zu stellenden Kapazitäten gemäß der *Vorgaben für die Dimensionierung passiver Infrastruktur*. Abweichungen nach oben sind grundsätzlich zulässig.

Anwendung	Weitverkehrsebene/ Backbone	Verteilebene		Hausanschluss
		zwischen Hvt/PoP und Verzweiger	zwischen Verzweiger und Gebäuden	
<b>Dimension</b> <i>Erdverlegung</i>	Einzelrohre mit <b>min.</b> Da 16 mm, Di 12 mm	<b>min.</b> 7 Einzelrohre mit <b>min.</b> Da 12 mm, Di 8 mm oder Rohrverband <b>min.</b> 4 x 20/15	Rohrverband <b>min. 6 x 10/6</b>	Einzelrohre mit <b>min.</b> Da 10 mm, Di 6 mm
<b>Benennung</b> <b>Rohrverband</b> <i>Erdverlegung</i>	≥1 x 16/12	≥7 x 12/8, ≥4 x 20/15	≥6 x 10/6	≥1 x 10/6
<b>Dimension</b> <i>Bei Verlegung in Schutzrohren</i>	<b>min.</b> 50x4,6 Schutzrohre	<b>min.</b> 7 Einzelrohre mit <b>min.</b> Da 10 mm, Di 8 mm	<b>min.</b> 7 Einzelrohre mit <b>min.</b> Da 10 mm, Di 8 mm	-
<b>Benennung</b> <b>Rohrverband</b> <i>Bei Verlegung in Schutzrohren</i>	-	≥7 x 10/8	≥7x 10/8	-
<b>Ausführung</b> <b>Einzelrohr</b>	PE-HD; Innenriefung	PE-HD; Innenriefung	PE-HD; Innenriefung	PE-HD; Innenriefung

Da = Außendurchmesser  
Di = Innendurchmesser

Faserstandard mindestens ITU-T G.652.D und im Hinblick auf Biegeunempfindlichkeit (u.a. für Smart Home/Building) auch ITU-T G.657A1 oder A2.



### Farbbelegung und Dokumentation

Einzelrohrfarben bei Da = 10 mm oder größer:  
(ab Rohr Nr. 13 beginnt erneut die 12er Farbreihe, ergänzt durch zusätzliche Streifenmarkierung.)

Rohr Nr.	Farbe (nach DIN EN 60794-1-1 Beiblatt 1:2014-04; VDE 0888-100-1 Beiblatt 1:2014-04)
1	rot
2	grün
3	blau
4	gelb
5	weiß
6	grau
7	braun
8	violett
9	türkis
10	schwarz
11	orange
12	rosa bzw. pink

Die Belegung bzw. geplante Belegung der Rohrverbände und die Erstellung der Hausanschlüsse ist pro Rohrverband anhand der unten aufgeführten Tabelle zu dokumentieren.

Die Tabellen sind als Nachweis im Rahmen der Zwischenberichte und des Endverwendungsnachweises einzureichen.

## **Vorgaben für die Dimensionierung passiver Infrastruktur im Rahmen des geförderten Breitbandausbaus**

Die EU-Beihilfeleitlinien schreiben in Rn. 78 g) vor, dass geförderte Unternehmen im Bereich des Zugangs auf Vorleistungsebene eine größere Produktauswahl anbieten sollten als von den nationalen Regulierungsbehörden oder im Rahmen der sektorspezifischen Regulierung für Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht vorgeschrieben, weil der Beihilfeempfänger für den Infrastrukturausbau nicht nur eigene Ressourcen, sondern auch Steuereinnahmen verwendet. Bei NGA-Netzen ist z. B. die Liste der Zugangsprodukte in der NGA-Empfehlung als Referenz heranzuziehen (Fn. 106 der EU-Beihilfeleitlinien).

In Entsprechung der EU-Beihilfeleitlinien (Fn. 107) müssen mit staatlicher Beihilfe finanzierte Leerrohre groß genug für mehrere Kabelnetze und sowohl für Point-to-Point- als auch für Point-to-Multipoint-Lösungen ausgelegt sein.

So sind die Dimensionierung und Verlegung neuer Leerrohre sowie die Errichtung von Verteileinrichtungen, Schächten und Zuführungen so vorzunehmen, dass auf Basis dieser Maßnahme auch die spätere Erweiterung der realisierten bzw. die Errichtung alternativer Netzstrukturen gewährleistet wird. Verteil- und Verzweigereinrichtungen sind so zu dimensionieren, dass die Aufnahme passiver und aktiver Komponenten unterschiedlicher Netzstrukturen möglich ist (bspw. Komponenten für den Betrieb von FTTC-, FTTB- und FTTH-Netzen). Die Komponenten unterliegen einem anbieterneutralen Standard. Beim Einsatz und der Auswahl der Komponenten ist stets auf die Möglichkeit der Nutzung durch verschiedene Anbieter zu achten.

Bei der Netzplanung durch einen Anbieter/Errichter muss ein diskriminierungsfreier Zugang für mehrere Anbieter möglich sein. Dies ist über hinreichende Dimensionierung der Leerrohre und Verteilpunkte sicherzustellen. Die vorzuhaltenden Kapazitäten ermöglichen den Anschluss jeder Wohneinheit mit vier Fasern zzgl. zwei Fasern pro Gebäude. Gleiches gilt für Betriebsstätten von Unternehmen und Geschäftsgebäuden, sowie weiterer institutioneller Nachfrager (z. B. Schulen, Gesundheitseinrichtungen). Eine Kapazitätsreserve von mindestens 15 % der kalkulierten Anzahl von Leerrohren ist in der Verteilnetzebene zwischen Verzweigern und Hausanschlüssen einzuplanen. Die geschaffenen Strukturen müssen sowohl Point-to-Point als auch Point-to-Multipoint ermöglichen.

Ein Gebäudeverteiler (HÜP) bildet den Übergabepunkt zwischen NE3 und NE4. Dieser muss ausreichend Steckplätze und Spleißkapazität für die Anzahl der im Gebäude nach diesem Konzept maximaleingepanten Fasern aufweisen und sollte für übliche Kabelüberlängen die ein mehrfaches Neuspleißen ermöglichen, aufnehmen können. Er dient auch als Messzugang und zur Übergabe von Gebäudefasern an alternative Servicedienstleister.

Das Verteilgehäuse sollte groß genug sein, dass die gesamte Faseranzahl, inklusive der eingepanten Reservekapazität, abgelegt werden kann. Entsprechendes gilt für Muffen im Verzweigerbereich. Neben der Verlegung im Rohrverband ist, sofern im Ausbauggebiet geeignet, auch die Verlegung als Luftkabel möglich. Grundsätzlich ist die Trassenmitnutzung bei vorhandener Infrastruktur vorzusehen.

Erschließungsgebiete sind so zu planen, dass durchtrennte Microrohre beidseitig zum Schutz vor Verschmutzung abgedichtet werden, um eine spätere Ringschlussmöglichkeit nicht auszuschließen.

Diese Vorgaben zur Dimensionierung der passiven Infrastruktur sind bereits im Rahmen der Auftragsvergabe zu berücksichtigen. Abweichungen unterliegen der Zustimmung durch den Zuwendungsgeber.

Straße:	Haus Nr.:	Haushalt/ Name	Mantelfarbe Verbund	Rohr Nr.:	Farbstreifenkombination	Einzelrohrtyp	Anschlusspunkt	Datum	Hausanschluss gesetzt ja/nein
Musterstraße	1	J. Mustermann	grün	1	rot	10x2	Keller	25.07.2016	Ja – bis zum AP
				2	grün				
				3	blau				
				4	gelb				
				5	weiß				
				6	grau				
				7	braun				
				8	violett				
				9	türkis				
				10	schwarz				
				11	orange				
				12	rosa				
				13	rot				
				14	grün				
				15	blau				
				16	gelb				
				17	weiß				
				18	grau				
				19	braun				
				20	violett				
				21	türkis				
				22	schwarz				
				23	orange				
				24	rosa				

Ab Rohr Nr. 13 beginnt erneut die Farbreihe, ergänzt durch zusätzliche Streifenmarkierung.