

Anlage 1: Einheitliches Materialkonzept

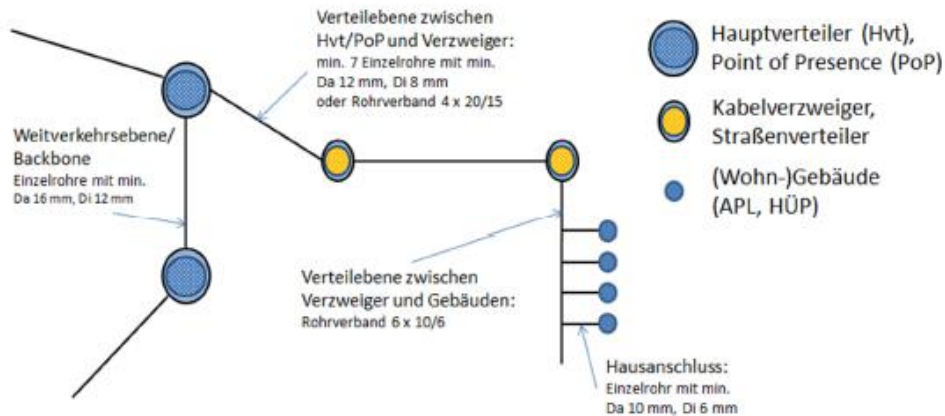
Gemäß Nr. 6.7 der sonstigen Zuwendungsbestimmungen ist das folgende Materialkonzept für die Errichtung neuer Infrastrukturen von Höchstgeschwindigkeitsnetzen (FTTC/B/H) für den Zuwendungsempfänger verbindlich. Die aufgeführten Größen, Mengen und Ausführungen charakterisieren Mindestvorgaben. Maßgeblich 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	
Dimension <i>Erdverlegung</i>	Einzelrohre mit min. Da 16 mm, Di 12 mm plus Rohrverband 12 x 10/6 ¹	min. 7 Einzelrohre mit min. Da 12 mm, Di 8 mm oder Rohrverband min. 4 x 20/15 plus Rohrverband 12 x 10/6 ¹	Rohrverband min. 6 x 10/6 ²	Einzelrohre mit min. Da 10 mm, Di 6 mm
Benennung Rohrverband <i>Erdverlegung</i>	≥1 x 16/12 plus Rohrverband 12 x 10/6	≥7 x 12/8, ≥4 x 20/15 plus Rohrverband 12 x 10/6	≥6 x 10/6	≥1 x 10/6
Dimension <i>Bei Verlegung in Schutzrohren</i>	min. 50x4,6 Schutzrohre	min. 7 Einzelrohre mit min. Da 10 mm, Di 8 mm	min. 7 Einzelrohre mit min. Da 10 mm, Di 8 mm	-
Benennung Rohrverband <i>Bei Verlegung in Schutzrohren</i>	-	≥7 x 10/8	≥7x 10/8	-
Ausführung Einzelrohr	PE-HD; Innenriefung	PE-HD; Innenriefung	PE-HD; Innenriefung	PE-HD; Innenriefung
Da = Durchmesser außen Di = Durchmesser innen				

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.

¹ Ein Rohrverband in der Mindestgröße 12*10/6 bei Grabenlängen bis 1 km, über 1 km 2 Rohrverbände über die gesamte Länge.

² Für die Erschließung von Schulen und Krankenhäuser ist ein Rohrverband von der Mindestgröße ≥12 x 10/6 einzusetzen.



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.
Alternative Darstellungen im GIS-Format sind zulässig.

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.

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.

Mit staatlicher Beihilfe finanzierte Leerrohre müssen 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 wie Mobilfunk der 5. Generation gewährleistet wird. Verteil- und Verzweigerichtungen sind so zu dimensionieren, dass die Aufnahme passiver und aktiver Komponenten unterschiedlicher Netzstrukturen möglich ist (bspw. Komponenten für den Betrieb von FTTB- und FTTH-Netzen). Die Komponenten unterliegen einem anbieterneutralen Standard.-Es sind ausschließlich Komponenten nach Stand der Technik und –sofern durch geltende Vorschriften erforderlich- mit entsprechenden Zertifikaten und Produktkennzeichnungen einzusetzen.

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. Eine passive Kollokation ist einzuplanen und der Zugang zum Kollokationsstandort ist diskriminierungsfrei für Nachfrager von Vorleistungsprodukten zu ermöglichen. Es sind vier Fasern pro Wohneinheit/ Teilnehmer und zwei Fasern pro Gebäude im Minimum als Point-to-Point-Verbindung bis zum Kollokationspunkt zu schalten. Gleiches gilt für Betriebsstätten von Unternehmen und Geschäftsgebäude sowie weiterer institutioneller Nachfrager (z. B. Schulen, Gesundheitseinrichtungen). Eine Kapazitätsreserve von mindestens 15 % der kalkulierten Anzahl von Leerrohren ist einzuplanen. Kollokationsflächen müssen im Minimum mit drei zusätzlichen Leerrohren als Zuleitungsmöglichkeit versorgt werden.

Ein Gebäudeverteiler (HÜP) bildet den Übergabepunkt zwischen NE3 und NE4. Dieser muss ausreichend Steckplätze und Spleißkapazität für die Anzahl der im Gebäude verwendeten Fasern haben und sollte angemessenen Umfang Kabelüberlängen aufnehmen können. Die gewählte Ausführung sollte jeweils zugangsgeschützt (Schließung) und manipulationshemmend (innenliegende Kupplungen) gewählt werden.

Sämtliche Verteilgehäuse sind passend zu dimensionieren um die jeweils ankommende und abgehende Faseranzahl, inklusive der Reservekapazitäten verschalten zu können. Entsprechendes gilt für Muffen im Verzweigerbereich.

Grundsätzlich ist die Mitnutzung vorhandener Infrastrukturen zu prüfen und vorzusehen.

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

In Gewerbe- und Industriegebieten ist die Infrastruktur so zu planen, dass eine redundante Anbindung der Gebäude (Ringstruktur) möglich ist. Stichstraßen sind hiervon ausgenommen. Diese Vorgaben für die Dimensionierung passiver Infrastruktur und ein einheitliches Materialkonzept im Rahmen des geförderten Breitbandausbaus sind bereits im Rahmen der Auftragsvergabe zu berücksichtigen. Abweichungen unterliegen der Zustimmung durch den Zuwendungsgeber.

Abweichungen vom einheitlichen Materialkonzept für den Einsatz von oberirdischer Leitungsführung und die Mitnutzung bestehender Infrastrukturen zur Vermeidung von Tiefbauarbeiten (z.B. Verlegung in Abwasserleitungen) bedürfen keiner Ausnahmegenehmigung soweit die Kosten im Verhältnis zur herkömmlichen Bauweise geringer ausfallen.

Für die Weitverkehrsebene /Backbone sowie die Verteilerebene sind Reservekapazitäten vorgesehen, die in Abhängigkeit zur jeweiligen Grabenlänge zu staffeln sind (siehe obere Tabelle). Die Änderungen sind nur für Neuansträge wirksam.

Für die Anbindung von Schulen und Krankenhäusern ist ebenfalls eine ausreichende Kapazität einzuplanen. Für die Anbindung ist daher ein Rohrverband mit der Mindestgröße 12 x 10/6 oder vergleichbar zu errichten. Ist die Trassenlänge zur Anbindung der Schule oder der Krankenhäuser größer als 1km, so sind hierfür zwei Rohrverbände mit der Mindestgröße 12 x 10/6 einzubringen über die gesamte Grabenlänge einzubringen. Darüberhinausgehende Leerrohrkapazitäten für die Erschließung angrenzender Gebiete, die nicht Fördergebiete sind, können im Rahmen einer sog. „Eigen-Mitverlegung“ oder im Rahmen einer Mitverlegung durch Dritte nach §77i TKG eingebracht werden.

Ausnahmen von diesen Vorgaben zur Reservekapazität und zu den Kapazitäten zur Anbindung von Schulen und Krankenhäusern kommen auf Antrag in Betracht, wenn die zu erstellenden Gräben bereits durch „Eigen-Mitverlegung“ oder einer Mitverlegung durch Dritte ausgelastet sein sollten oder die Kapazität aufgrund alternativer Verlegetechniken technisch nicht zur Verfügung stehen kann. Die Ausnahme beschränkt sich dann auf die entsprechend ausgelasteten Teilabschnitte. Aufgrund von Ausnahmen nur in Teilabschnitten verlegte Kapazitäten sind gegen eindringende Verschmutzung zu schützen und luftdicht zu verschließen. Darüberhinausgehende Ausnahmen sind ebenfalls auf Antrag möglich, falls die Verlegung in den verbleibenden Teilstrecken ökonomisch nicht sinnvoll ist.