



Glasfaseranschluss

Ausführung der Inhouse-Verkabelung (Netzebene 4 „NE-4“) in Mehrfamilienhäusern

(Leistungsbeschreibung)



Inhalt

1 Prozessablauf	2
2 Technische Anforderungen	3
2.1 Faserbelegung	4
2.2 Material	4
2.2.1 Glasfaser Kabel	4
2.2.2 Im Haus zu verlegende Rohre	4
2.2.3 Beschriftung von Kabeln und/oder Rohren	4
2.3 Messungen	5
2.3.1 Abschlussmessung der Dämpfung	5
2.3.2 Während des Spleißens	5
2.3.3 Prüfen	5
2.3.4 Messen des fertiggestellten Gebäudenetzes	5
2.3.5 Messgeräte und Prüfmittel	6
3 Einweisung / Schulung	6
4 Anhang 1: NE-4 Meldeformular	7
5 Anhang 2: Richtlinie zur Wohnungsnummerierung	8

1 Prozessablauf

Folgender Ablauf wird bei einem Anschluss eines Mehrfamilienhauses zugrunde gelegt:

1. Endkunde unterschreibt einen Vertrag mit der BBV Regionalgesellschaft.
2. Der Liegenschaftseigentümer unterschreibt eine Grundstückseigentümergeklärung (GEE) mit der BBV.
3. Sind im Ausbaugebiet genügend Endkundenverträge unterschrieben worden, beschließt die BBV im Planungsgebiet den Netzausbau. Über die Presse und/oder direkt werden Endkunden und Liegenschaftseigentümer darüber informiert.
4. BBV führt, zusammen mit dem Liegenschaftseigentümer eines Mehrfamilienhauses, eine Begehung der Liegenschaft durch und markiert dabei die Stelle, an der die Hauseinführung gebaut und der APL (Glasfaserpleißbox) montiert wird.
5. Der Liegenschaftseigentümer, oder die BBV in Abstimmung mit dem Liegenschaftseigentümer, beauftragt eine Installationsfirma mit dem Bau der NE-4. Diese muss vor Bau der Hauseinführung durch die BBV fertiggestellt sein. Im Einzelnen sind durchzuführen:
 - a) Verlegung Glasfaser von der Wohnung des Kunden (oder aller Wohnungen) zum Punkt, an dem der APL installiert wird.
 - b) Markierung der Fasern am APL entsprechend der Wohnungsnummerierung (Anhang 2).
 - c) Montage des ONT beim Kunden.
 - d) Ausfüllen einer Liste mit Zuordnung Kunde zur Wohnungsnummer (und Faser) und Übermittlung an BBV.
 - e) Spleißen der individuellen Glasfasern an die SC/APC Pigtailes
 - f) Durchführen Dämpfungsmessung
 - g) Verbinden (Stecken) von Fasern der Hauseinführung mit die individuelle Wohnungsfasern entsprechend der Dokumentation (s.u.).
 - h) Bestätigung der Fertigstellung der NE-4 an BBV Mittels das Meldeformular.
 - i) Aktivierung des Kundenanschlusses sobald technisch möglich und vom Kunden gewünscht durch BBV.

2 Technische Anforderungen

BBV schreibt die Benutzung eines Fusionspleißgeräts vor. Spleiße müssen mit einem Crimpspleißschutz geschützt werden.

Der APL soll mit SC/APC-typ GF Steckern ausgerüstet werden. Damit können auch vorkonfektionierte Glasfaser-Kabel zum ONT benutzt werden. Alle Materialien dazu (Pigtails mit SC/APC Stecker und Kopplungen) können im regulären Handel gekauft werden.



Es werden durch den Installateur so viele SC Kopplungen und Pigtails installiert, wie es Wohnungen gibt, die angeschlossen werden sollen. Im APL können so 8 Wohnungen verbunden werden.

Für die Wohnungen, die angeschlossen werden, müssen die Spleiße erstellt werden.

Folgende Tabelle zeigt, welche Faserfarbe für welche (angeschlossene) Wohnung benutzt werden soll.

2.1 Faserbelegung

Die erste Faser ist nicht mehr reserviert und ist dadurch für den Anschluss der ersten Wohnung verfügbar:

BBVD Farbtabelle (DIN/VDE0888) (Phase 2+3)

Angeschlossene Wohnung 1	rot	
Angeschlossene Wohnung 2	grün	
Angeschlossene Wohnung 3	blau	
Angeschlossene Wohnung 4	gelb	
Angeschlossene Wohnung 5	weiß	
Angeschlossene Wohnung 6	grau	
Angeschlossene Wohnung 7	braun	
Angeschlossene Wohnung 8	violett	
Angeschlossene Wohnung 9	türkis	
Angeschlossene Wohnung 10	schwarz	
Angeschlossene Wohnung 11	orange	
Angeschlossene Wohnung 12	rosa	

Wichtig: Diese Farbcode-Tabellen gelten für jedes Gebäude; alle sind gemäß dieser Tabelle im KVZ gespleißt.

2.2 Material

2.2.1 Glasfaser Kabel

Es sollen nur Monomode-Glasfasern nach ITU G.657A2 oder G.657A2/B3 (biegeunempfindlicher und somit montagefreundlicher) zum Einsatz kommen.

2.2.2 Im Haus zu verlegende Rohre

Es können Rohren benutzt werden, die gemäß Vorschriften (DIN VDE V 0604-2-100 (VDE V 0604-2-100) „Elektroinstallationssysteme für elektrische Energie und Informationen – Teil 2-100: Prüfverfahren für Halogenfreiheit“) zugelassen sind.

2.2.3 Beschriftung von Kabeln und/oder Rohren

Die Rohre oder die Glasfaser-Kabel zur individuellen Wohnung sollen mit der Wohnungsnummer beschriftet werden.

2.3 Messungen

2.3.1 Abschlussmessung der Dämpfung

Nach EN 50700:2014 beträgt die maximale Dämpfung der Gebäudenetzverkabelung 1,5 dB (1260 nm – 1625 nm).

Die Messung der Verkabelung zwischen Gf-GV und Gf-TA erfolgt bei 1310 nm und 1550 nm entweder mit einem optischen Zeitbereichsreflektometer (OTDR mit Vorauflänge) oder mit einem Dämpfungsmessgerät (Pegelsender/Pegelempfänger). Beschrieben wird hier die Ausführung A: Bezugsverfahren mit zwei Schnüren (nach EN 61280-4-2 „Prüfverfahren für Lichtwellenleiter-Kommunikationsuntersysteme – Teil 4-2: Installierte Kabelanlagen – Einmoden-Dämpfungs- und optische Rückflusdämpfungsmessung“ (2014)).

2.3.2 Während des Spleißens

Beim Bauen eines Glasfasergebäudenetzes ist darauf zu achten, dass die Spleißdämpfung $\leq 0,1\text{dB}$ sein darf. Ist der Wert $> 0,1\text{ dB}$, sollte der Spleiß wiederholt werden. (Anzeige des Spleiß Gerätes beachten.)

2.3.3 Prüfen

Alle gespleißten Glasfasern sind auf Durchgang und Vertauschung zu prüfen. Diese Prüfung ist z. B. mit einem optischen Durchgangsprüfgerät (z. B. Rotlichtquelle) durchzuführen. Festgestellte Fehler sind zu beseitigen.

Es sind alle gespleißte oder mit Gf-Steckern abgeschlossenen Glasfasern zu prüfen.

2.3.4 Messen des fertiggestellten Gebäudenetzes

Die Übertragungseigenschaften des Gebäudenetzes müssen nach Fertigstellung der Bau- und Montagearbeiten gemessen werden, um sicherzustellen, dass die maximal vorgegebenen Dämpfungswerte eingehalten werden. Die Messergebnisse sollten in einem Messprotokoll oder Gebäudedämpfungsplan dokumentiert werden.

Es müssen die folgenden optischen Parameter erfasst werden:

- Die (Einfüge-) Dämpfung (IL, Insertion Loss) darf einen Wert von 1,5 dB nicht übersteigen.
- Die Gesamt-Rückflusdämpfung (ORL, Optical Return Loss) darf einen Wert von 30 dB nicht unterschreiten.

Die Messung wird im unbeschalteten Zustand zwischen Hausanschluss-APL und ONT-Halter, vorzugsweise bei den zwei Betriebswellenlängen 1310 nm und 1490 nm, durchgeführt.

Liegen die gemessenen Werte unter den geforderten Werten sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Wird einer der Werte überschritten, ist eine Analyse durchzuführen. Die Fehler sind zu beseitigen. Die Messung ist zu wiederholen und die Ergebnisse sind zu dokumentieren. Die Messungen sollten vorzugsweise mit einem Dämpfungsmessplatz (Pegelsender und Pegelmesser) durchgeführt werden.

Für die optische Rückflusdämpfung (ORL für eine diskrete Reflexion (einzelner Stecker, Faserende) gibt es folgenden Sollwert: aORL Diskret $\geq 35\text{ dB}$.

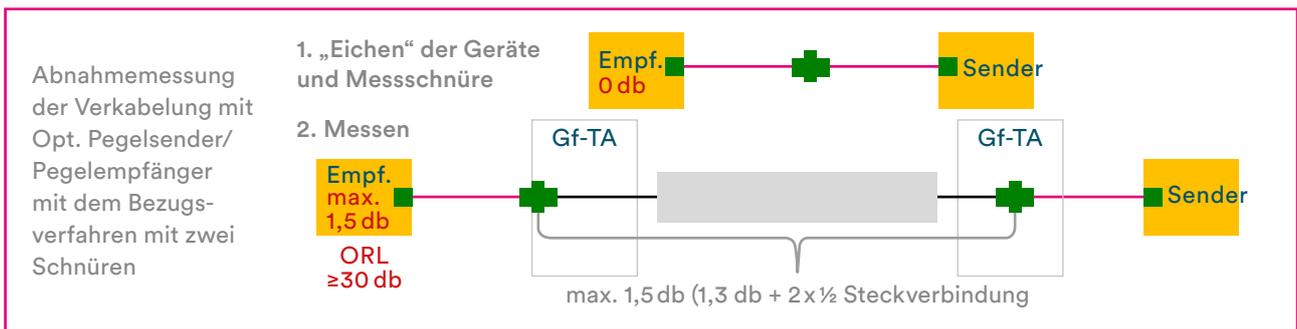


Abbildung 1: Messanschaltung

2.3.5 Messgeräte und Prüfmittel

Zur Gewährleistung der qualitätsgerechten, physikalischen Kabelparameter, die für eine reibungslose Inbetriebnahme der Kabelanlage notwendig sind, müssen geeignete Messgeräte verwendet werden. Diese Messgeräte müssen ein gültiges Kalibrierzertifikat besitzen. Geeignet sind z. B. folgende Messgeräte:

- Optischer Pegelsender ORL85 (Viavi Solutions Deutschland GmbH)
- Optischer Pegelmesser OLP85 (Viavi Solutions Deutschland GmbH)



Abbildung 2: Optischer Pegelmesser (handheld)



Abbildung 3: Rotlichtquelle mit LC-Stecker-Aufnahme

Andere Messgerätehersteller (z. B. EXFO, Anritsu) bieten ähnliche Messgeräte an. Für die Prüfungen auf Durchgang und Vertauschung ist z. B. eine Rotlichtquelle geeignet.

3 Einweisung / Schulung

Der NE-4 Installateur erhält von BBV eine einmalige Schulung bzw. Einweisung.

4 Anhang 1: NE-4 Meldeformular

Die Wohnungsnummer ist entsprechend des Nummerierungsschemas (siehe Anhang 2) auszufüllen.

Adresse:

Faser	Kunde	Wohnungsnummer	Dämpfung (dB)	ONT Seriennummer
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

5 Anhang 2: Richtlinie zur Wohnungsnummerierung

Diese Richtlinie hat zum Ziel, die einheitliche Nummerierung von Wohnungen zu fördern. Sie verfolgt einen pragmatischen Ansatz in dem Sinne, dass die wichtigsten Prinzipien für die Wohnungsnummerierung vorgegeben werden. Spezial- und Sonderfälle müssen vor Ort aufgrund der konkreten Situation gelöst werden.

Wenn eine neue Wohnungsnummer vergeben (und physisch angebracht) wird, so empfiehlt sich die Verwendung einer Nummer gemäß untenstehender Logik.

Was?

Mindestens alle Gebäude mit mehr als drei Wohnungen pro Etage.

Bei Gebäuden, in denen die Wohnungen bereits außen und gut sichtbar nummeriert sind, soll die bestehende Nummer übernommen werden, auch wenn sie nicht der hier aufgeführten Logik entspricht.

Wie?

Geschossdefinition

Maßgebend für die Bestimmung des Erdgeschosses ist der offizielle Haupteingang (HE) mit Hausnummer. Ist dieser nicht eindeutig identifizierbar, so gilt der Eingang, wo die Briefkästen und/oder das Klingelbrett angebracht sind, als Haupteingang.

Führt der Hauseingang zwischen zwei Wohngeschoßen ins Haus, so ist das untere Geschoss als Untergeschoss und das obere als Erdgeschoss zu bezeichnen (sofern gleiche Anzahl oder mehr Treppenstufen abwärts als aufwärts).

Geschossnummer

Die Geschosse werden grundsätzlich durch eine fortlaufende Zahl (0–89) angegeben, wobei im Erdgeschoss die Etagenbezeichnung wegfällt, da keine führende Null geduldet wird. Einstelligen Zahlen wird keine Null vorangestellt.

Um bei Untergeschoßen keine negativen Zahlen zu verwenden, werden diese Geschosse mit den Zahlen 99–90 absteigend nummeriert. Das 1. Untergeschoss erhält somit die Nummer 99.

Wohnungsnummer

Die Wohnungen werden grundsätzlich durch eine zweistellige Zahl (01 – 99) angegeben. Ausnahme bilden die Wohnungen im Erdgeschoss. Diese werden im einstelligen Bereich ohne führende Null nummeriert.

Die Wohnungen werden vom Haupteingang her gesehen, links beginnend, im Uhrzeigersinn nummeriert. Übereinanderliegende Wohnungen erhalten somit die gleichen Wohnungsnummern.

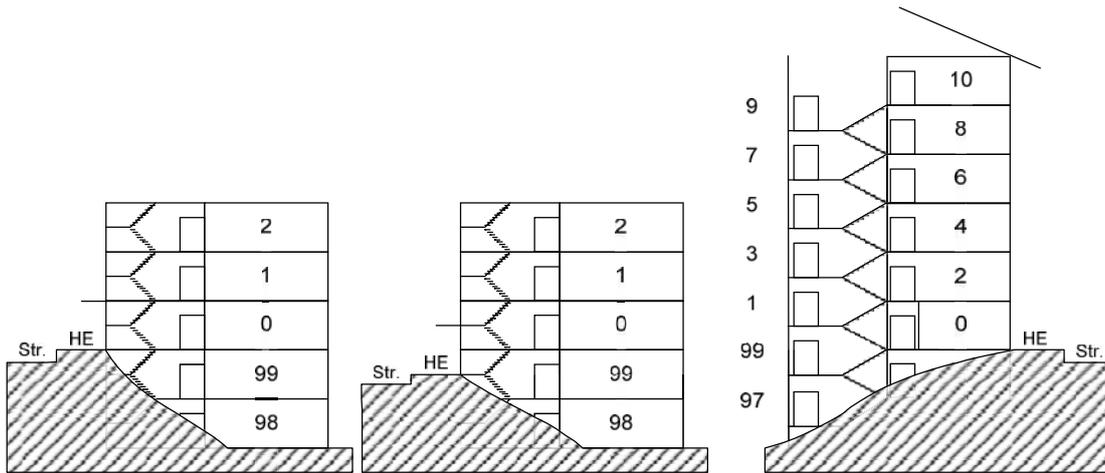
Bei Spezialfällen kann je nach Anordnung der Wohnungen die Verteilung der Nummern individuell festgelegt werden. Eine logische Anordnung der Nummern soll dabei erkennbar sein.

Wo?

Die Nummer ist an der Wohnungstür und / oder dem Klingelschild (zusätzlich evtl. Briefkasten) gut sichtbar anzubringen.

Die Liegenschaftsverwaltungen führen die Wohnungsnummer auf dem Mietvertrag und/oder der Ein-/Auszugsanzeige zuhanden der Einwohnerkontrolle (Drittmeldepflicht).

Beispiele für Geschossdefinitionen

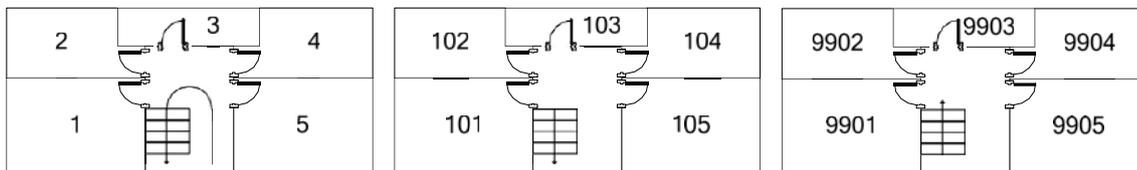


Beispiele für die Wohnungsnummerierung

Erdgeschoss

1. Obergeschoss

1. Untergeschoss

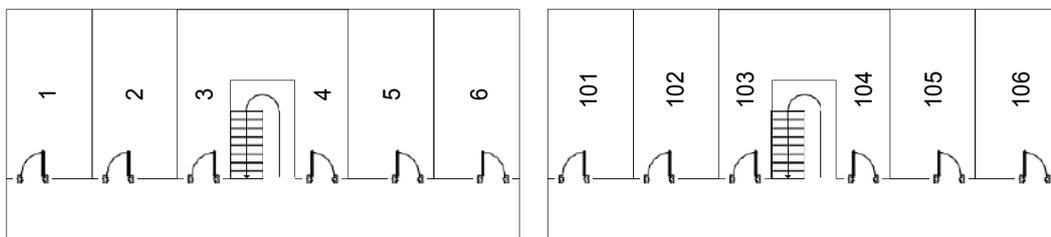


Hauseingang

Beispiel 1:

Erdgeschoss

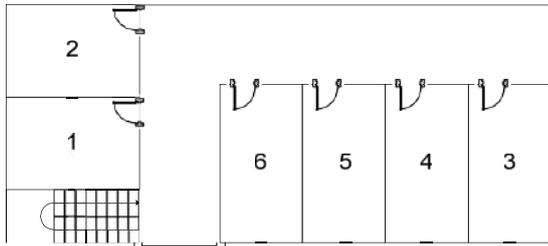
1. Obergeschoss



Hauseingang

Beispiel 2:

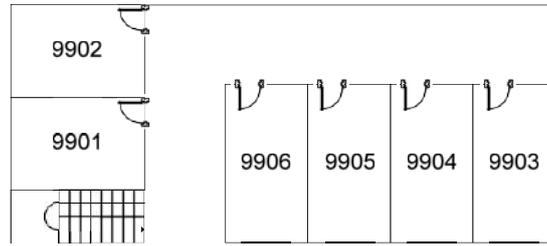
Erdgeschoss



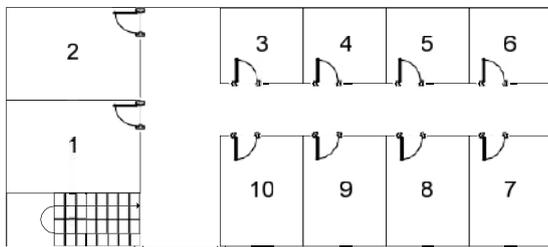
Hauseingang

Beispiel 3:

1. Untergeschoss



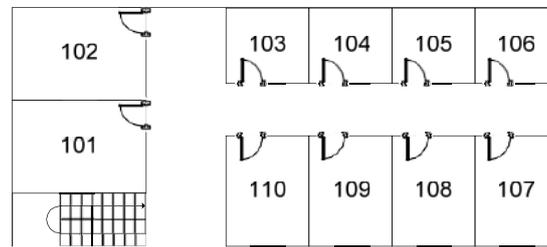
Erdgeschoss



Hauseingang

Beispiel 4:

1. Obergeschoss



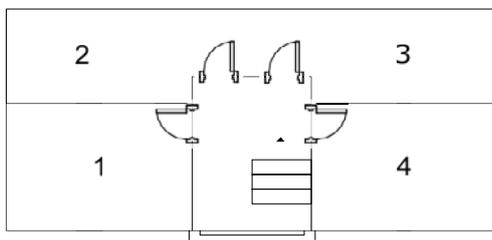
Regelung von Sonderfällen bei der Nachführung

Der Umgang mit Sonderfällen soll pragmatisch gehandhabt werden und verhältnismäßig sein. Die untenstehenden Regelungen sind in diesem Sinne als Empfehlung zu sehen.

- **Wohnungsdivision („Splitting“)**

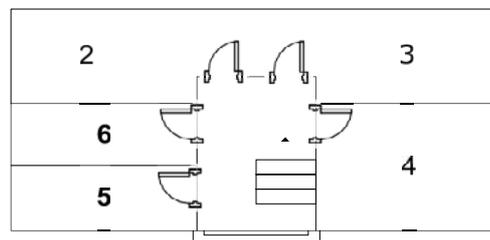
Bei einer Wohnungsdivision behalten nicht betroffenen Wohnungen ihre Nummerierungslogik bei. Den betroffenen Wohnungen werden neue Nummern zugeordnet. Diese werden fortlaufend und aufbauend auf den zuletzt verwendeten Nummern auf dem Stockwerk, vergeben. Bei größeren Umbauten kann eine komplette Neunummerierung des Stockwerks sinnvoll sein. Optischer Pegelmesser OLP85 (Viavi Solutions Deutschland GmbH)

vorher



Hauseingang

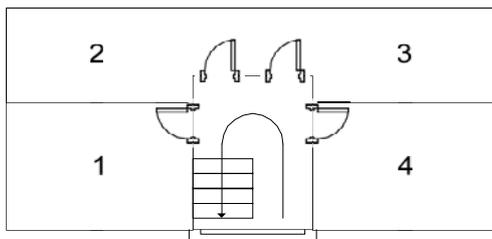
nachher



- **Wohnungszusammenlegung**

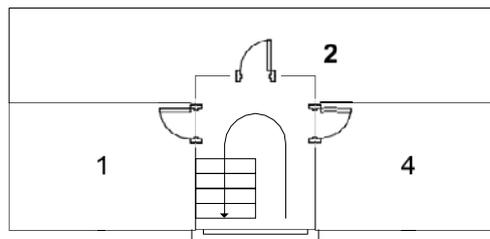
Bei einer Wohnungszusammenlegung behalten nicht betroffene Wohnungen ihre Nummerierungslogik bei. Bei den betroffenen Wohnungen fällt die höhere Wohnungsnummer weg. Bei größeren Umbauten kann eine komplette Neunummerierung des Stockwerks sinnvoll sein.

vorher



Hauseingang

nachher



- **Bildung von Wohnungen über mehrere Geschosse mit Eingängen auf jedem Geschoss**

Maßgebend für die Nummerierung ist die unterste Wohnungstüre. Die Nummer wird nur an dieser Wohnungstüre angebracht.

- **Mehrere Eingänge einer Wohnung auf gleichem Geschoss**

Die Nummer wird nur am Haupteingang dieser Wohnung angebracht.

- **Erweiterung bzw. Aufstockung des Gebäudes**

Fortlaufende Wohnungsnummerierung gemäß Richtlinie.

BBV Deutschland GmbH

Robert-Bosch-Straße 32
63303 Dreieich

Tel 06103 37424-00

info@bbv-deutschland.de

BBV-DEUTSCHLAND.DE