

Aesch



# Fiber to the Home

-

# Technischer Leitfaden

## 1 Einleitung

Dieser „Technische Leitfaden“ für die Fiber To The Home Installationen wurde erstellt, um einen Standard für die Glasfasernetz-Installation im Innern von Gebäuden zu definieren. Ziel dieser Norm ist es sicherzustellen, dass die Installation in einem Gebäude an zwei oder mehr Glasfasernetzen angeschlossen werden kann, die den gleichen Standort abdecken.

Die Installation im Gebäudeinnern reicht vom Gebäudeeinführungspunkt, normalerweise im Keller des Gebäudes, bis zur optischen Telekommunikationssteckdose in den Räumlichkeiten des Teilnehmers (Multimediaschrank). Diese Norm beschreibt ein Referenzmodell und spezifiziert physikalische Infrastrukturelemente.

Der Inhalt dieses Dokumentes ist als Empfehlung zur Sicherung eines optimalen technischen Betriebs zu verstehen. Es wurden keine örtlichen Besonderheiten oder zukünftige Standards und Empfehlungen berücksichtigt.

## 2 Referenzmodell

Grundlagen zur Installation:

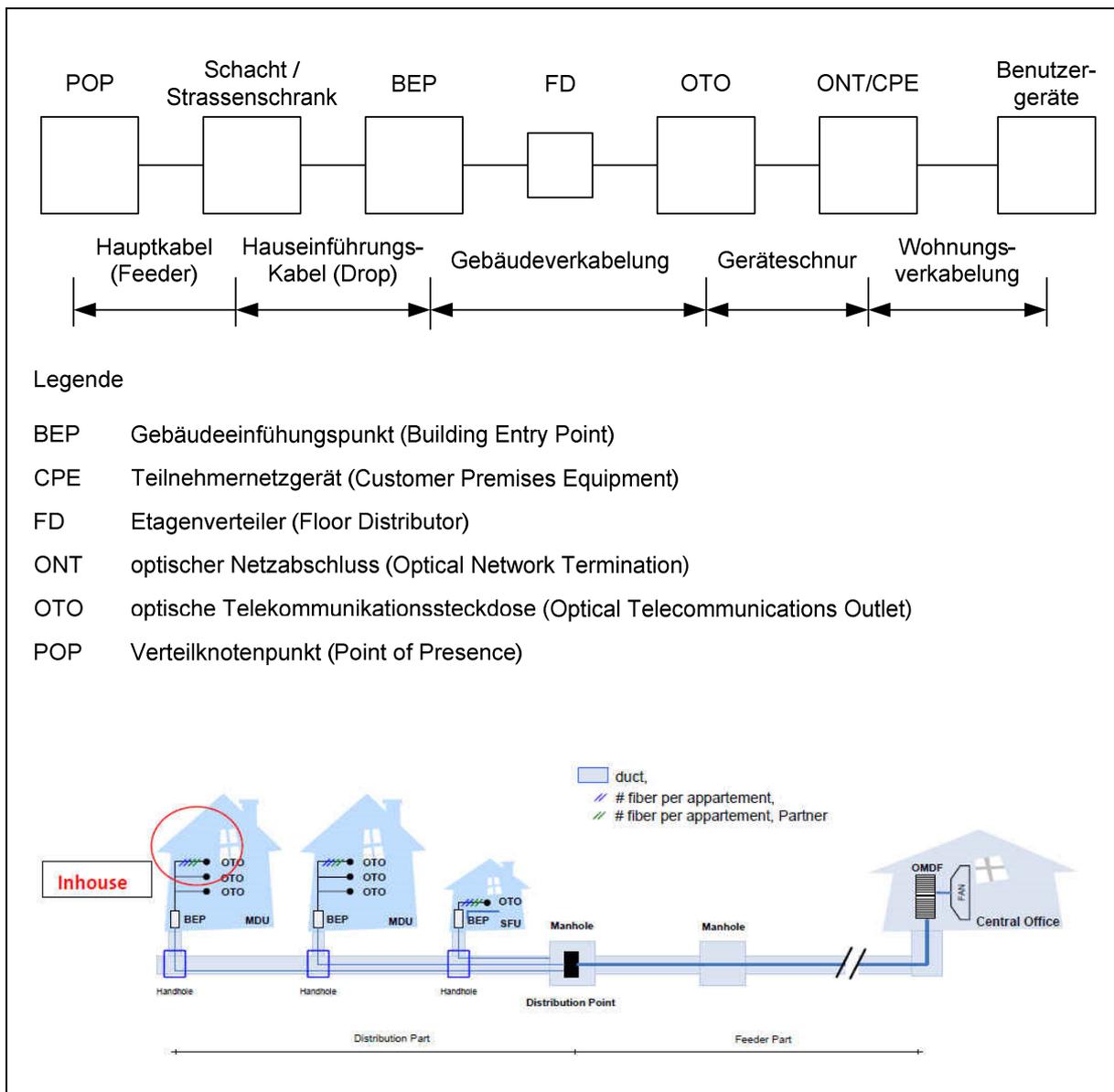


Abbildung 1 Referenzmodell nach Bakom

Szenario für RFoG – Hausverkabelung Sternverteilung

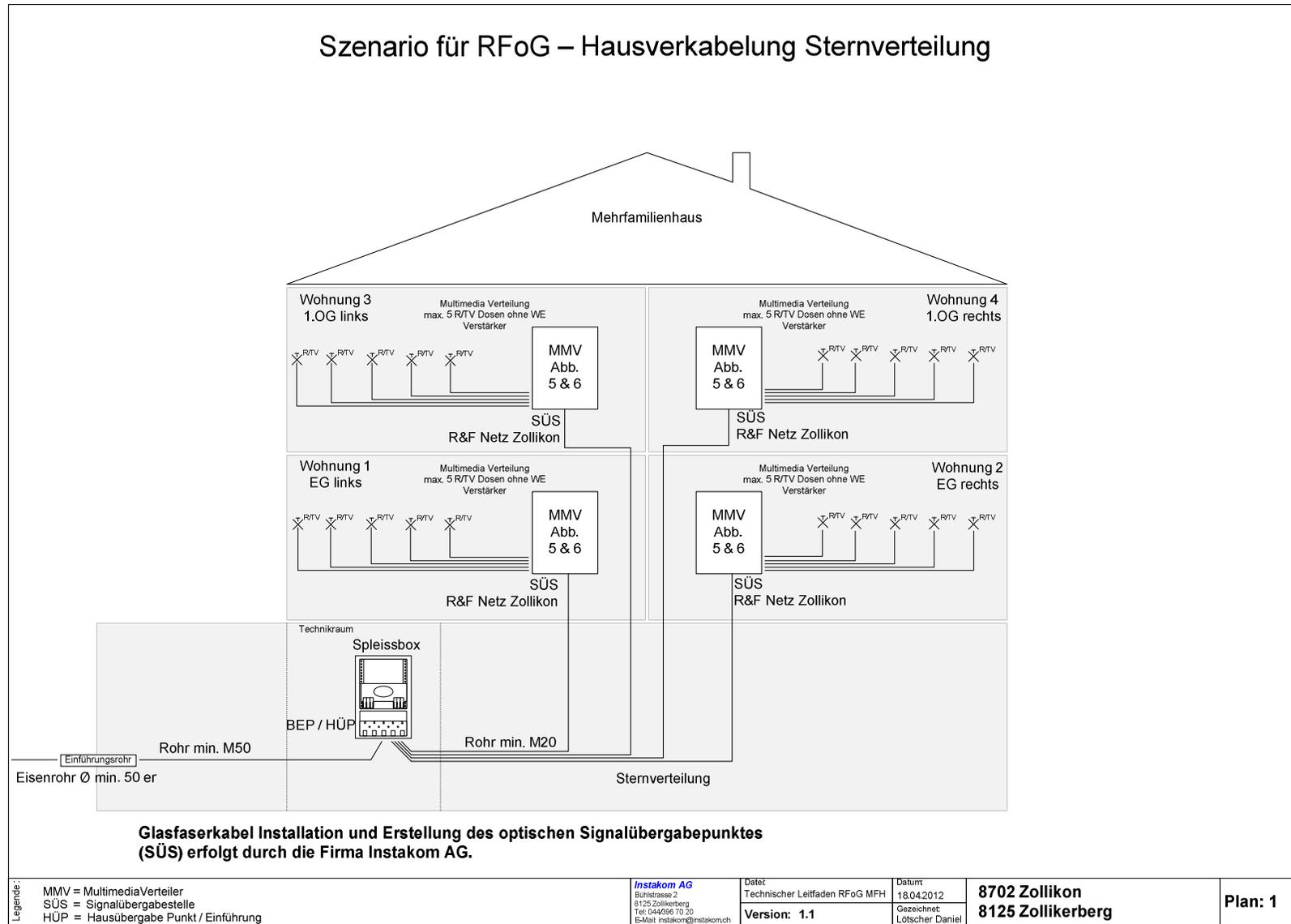


Abbildung 2 Hausverkabelung - anhand eines Beispiels aus Zollikon - Sternverteilung

Szenario für RFoG – Hausverkabelung Steigzoneninstallation

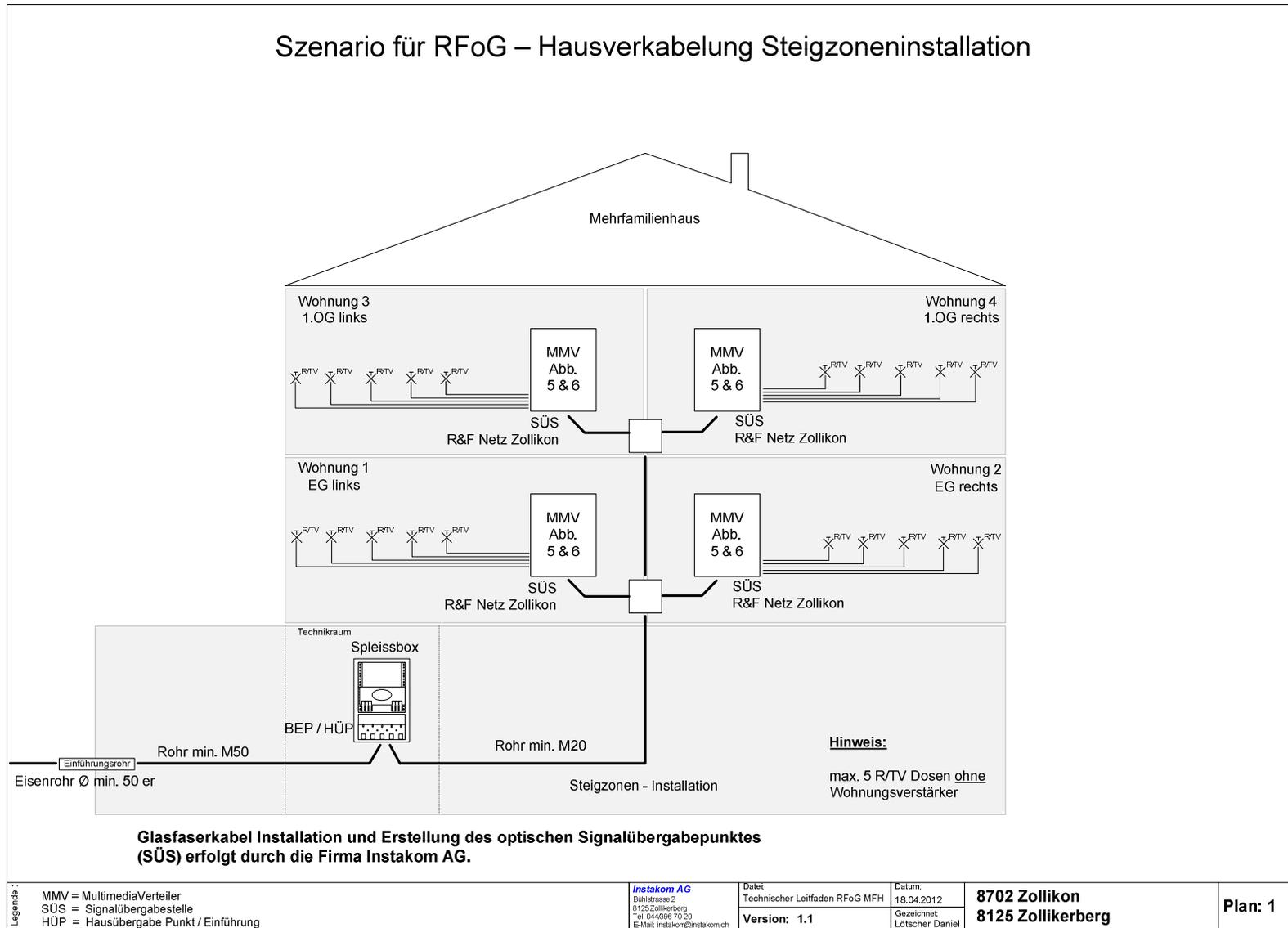


Abbildung 3 Hausverkabelung - anhand eines Beispiels aus Zollikon – Steigzoneninstallation

## 2.1 Gebäudeeinführungspunkt (BEP)

Der Gebäudeeinführungspunkt ermöglicht den Übergang vom Aussen- zum Innenkabel. Der Übergang kann aus einem Spleiss oder einer entfernbaren Verbindung bestehen. Das Hauseinführungsrohr wird durch die Instakom AG angeliefert.

Der BEP ist der optische Übergabepunkt zwischen dem Distribution Part und InHouse. Der Optische Übergabepunkt ist die Spleissung in einem Hausanschlusskasten.

Dimensionierung: Der Hausanschlusskasten wird für 4 Faserspleissungen pro Unit (Wohnung / Firma) pro Gebäude dimensioniert.

Das Hauseinführungsrohr wird in Verantwortung der Bauherrschaft einbetoniert und abgedichtet.



Abbildung 4 Erhältliche BEP Grössen: HAK O 5; HAK O 16; HAK O 24; HAK O 36; HAK O 48

Lieferant des BEP inkl. Zubehör;

Instakom AG	Instakom AG Bühlstrasse 2 8125 Zollikerberg	Tel: 044 396 70 20 Fa: 044 396 70 21	http: <a href="http://www.instakom.ch">www.instakom.ch</a> E-Mail: <a href="mailto:instakom@instakom.ch">instakom@instakom.ch</a>
-------------	---	---	--

Der BEP ist und bleibt Eigentum des Kabelnetzes Aesch

## 2.2 Etagenverteiler (FD)

Der Etagenverteiler ist ein optionales Element für den Übergang von der vertikalen zur horizontalen Verteilung.

## 2.3 Gebäudeverkabelung

Die Gebäudeverkabelung verbindet den Gebäudeeinführungspunkt mit dem optischen Telekommunikationsverteiler (Spleissbox). Der Standort des BEP wird durch Absprache zwischen Bauherrschaft und der Firma Instakom festgelegt. Die Installation und Lieferung erfolgt durch die Firma Instakom AG. Hauptbestandteile sind optische Innenkabel oder andere, durch einblasen installierte Glasfaserelemente.

Jede Wohnung wird in einer Stern- oder Steigleitungsverteilung mit einem Rohr von min. M20 an dem BEP angeschlossen. Die Rohrinstallation hat Bauseits durch den Elektroinstallateur zu erfolgen.

### 2.3.1 Anforderungen an den Biegeradius

Der Biegeradius für Standard - Einmodenfasern gemäss G.652 D [1] oder IEC 60793-2-50 B1.3 [4] beträgt mindestens 30 mm.

## 2.4 Wohnungsinstallation

### 2.4.1 Allgemeine Empfehlungen gemäss Bakom

Die Installation sollte entsprechend der Norm EN50173-4 [17] strukturiert sein und den Betrieb von Ethernet/LAN, CATV/HF-Rundfunk und Telefonie an jedem Multimedia-Anschlusspunkt ermöglichen.

### 2.4.2 Empfehlungen durch das Kabelnetz Aesch

Grundsätzlich sollte mindestens ein Multimedia-Anschlusspunkt pro Raum bereitgestellt werden. Werden zur Bauphase nicht alle Räume kommunikationstauglich ausgerüstet, sollten zumindest die Installationsrohre und die (Einbau-) Montagekasten für die Steckdosen verlegt werden, damit eine spätere Nachrüstung einfach möglich wird.

### 2.4.3 Optische Telekommunikationssteckdose (OTO)

Die optische Telekommunikationssteckdose ist eine ortsgebundene Steckvorrichtung, an der das Glasfaser-Innenkabel endet. Sie bildet den optischen Signalübergabepunkt, welcher immer im Multimediateilverteiler installiert ist. Die Telekommunikationssteckdose (OTO) ist Eigentum des Kabelnetzes Aesch und wird durch die Instakom AG geliefert und montiert. Bei grossen Projekten kann dies auch durch einen Elektriker erledigt werden.

Aufputzvariante



Unterputzvariante



Hybridvariante AP/UP



## 2.4.4 Spezifikationen Multimediaverteiler (MMV):

- Der hier beschriebene Platzbedarf stellt die absoluten Minimalanforderungen dar, die für die FTTH-Realisierung erforderlich sind. Diese sind in jedem Fall durch die besonderen Anforderungen des Eigentümers zu ergänzen und entsprechend mehr Platz bereitzustellen.
- Minimalgrösse: B: 400 mm H: 500 mm T: 80 mm.
- **Empfohlene Grösse nicht unter B : 500 mm H : 700 mm T:80 mm**
- Lüftungsschlitze, verteilt über die gesamte Breite des Multimediaverteilers zur Garantierung der Luft-Zirkulation.
- Montiert auf einem Montageblech, geerdet und an den Potentialausgleich angeschlossen

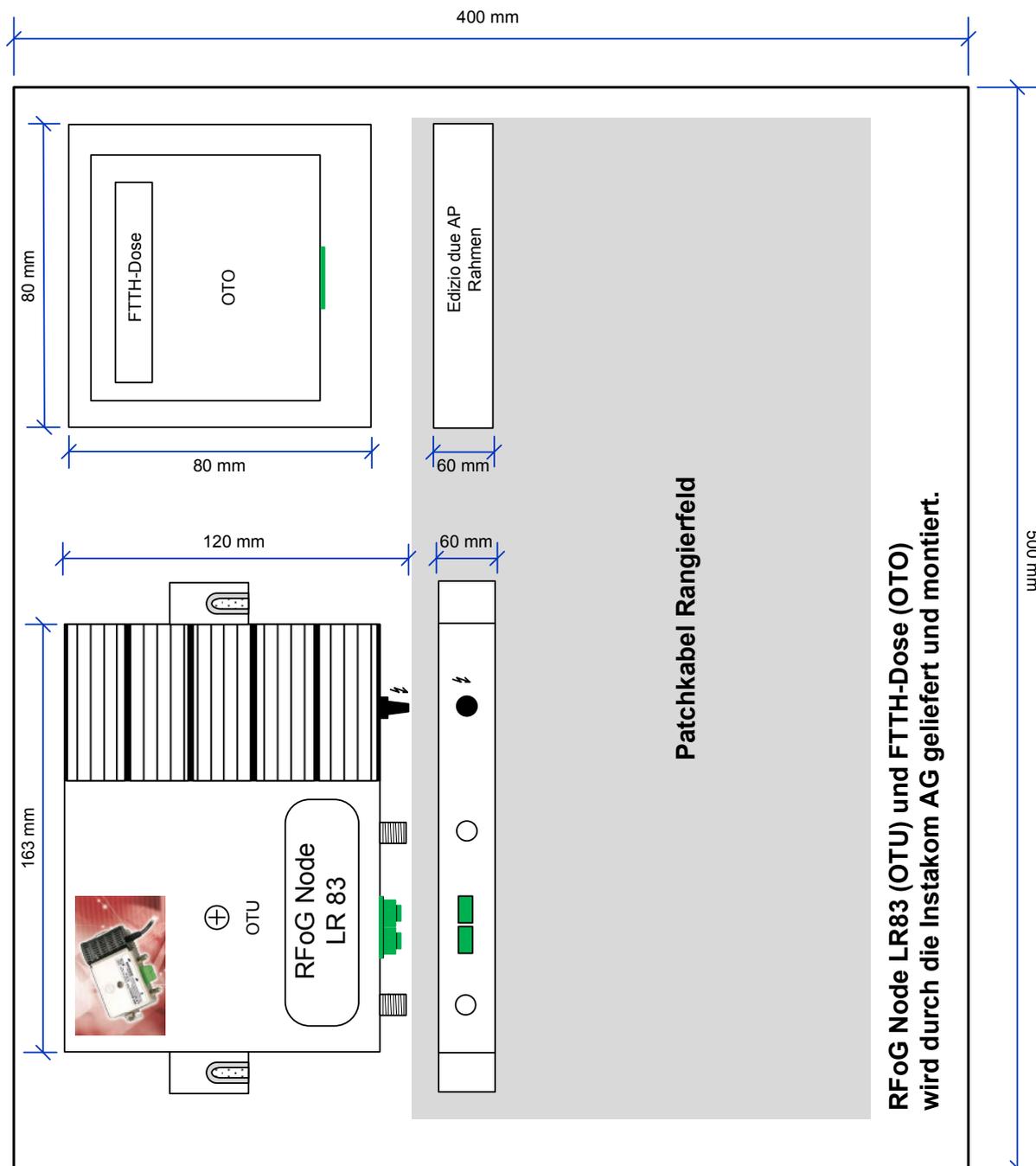


Abbildung 5 - Platzbedarf der FTTH Komponenten – Kabelnetz Aesch

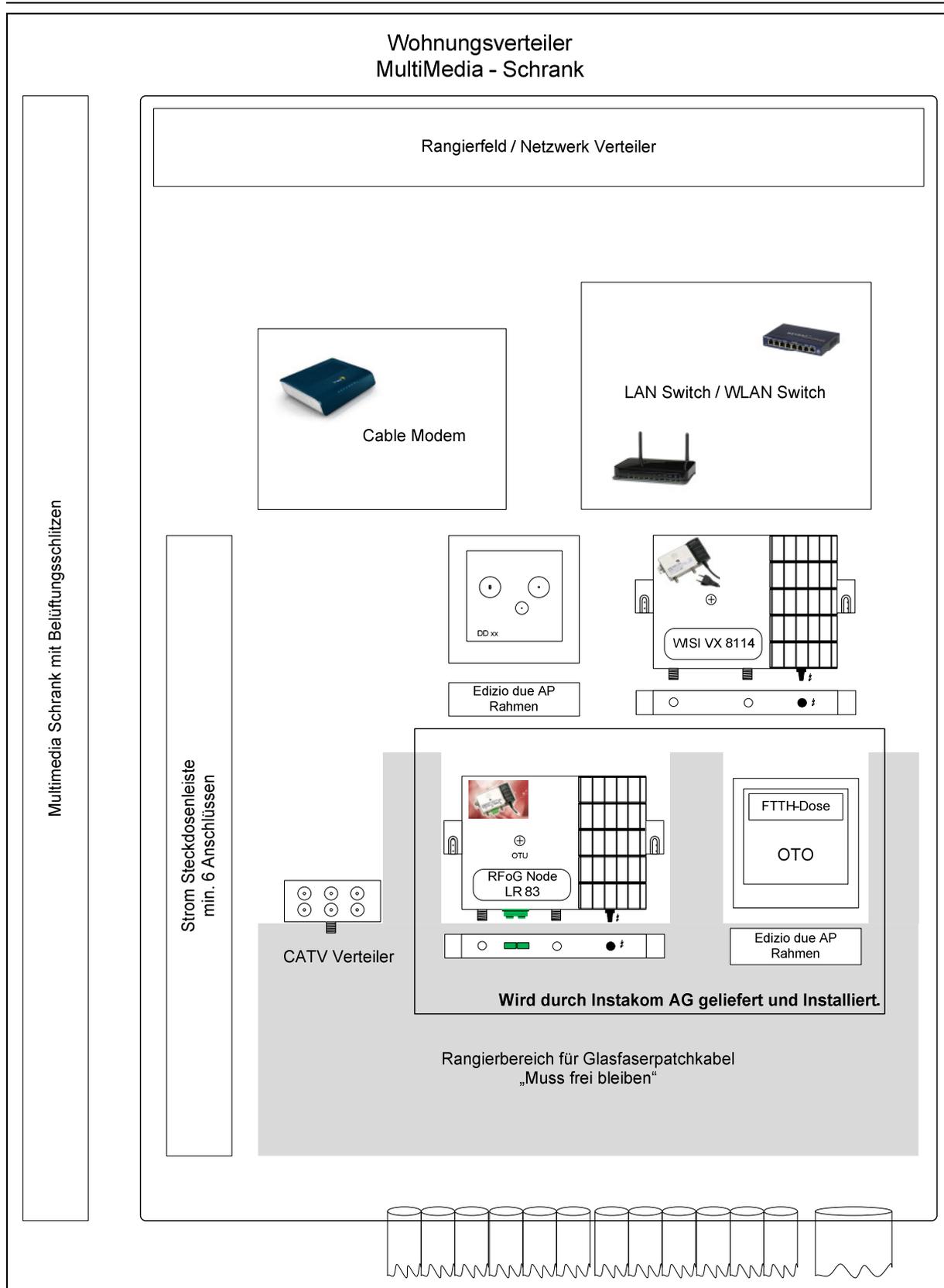


Abbildung 6 - mögliche Ansicht eines Multimedia Wohnungsverteilers

Aufgrund der technischen Gegebenheiten sind grundsätzlich Funkkomponenten wie WLAN / Bluetooth / DECT .....usw. nicht für den Einsatz im Multimediaverteiler zu empfehlen.

## 2.5 Optischer Netzabschluss (ONT)

Der optische Netzabschluss (ONT) schliesst das FTTH-Netzwerk in der Kundeninstallation ab. Er enthält einen elektrisch-optischen Konverter. Der optische Netzabschluss und das Teilnehmernetzgerät können integriert sein. Das ONT ist Eigentum des Kabelnetzes Aesch und wird durch die Instakom AG geliefert.



Abbildung 7 Wisi LR 83 RFoG Node

## 2.6 Wohnungsverkabelung

Die Wohnungsverkabelung unterstützt die Verteilung einer breiten Palette von Anwendungen wie TV, Telefon, Internetzugang usw. innerhalb des Gebäudes. Die anwendungsspezifischen Geräte sind nicht Bestandteil der Wohnungsverkabelung.

### Standard Grundinstallation:

- Rohrinstallation                      Sternverteilung in alle Räume der Wohnung
- max. 5 R/TV Dosen                    mit dem ONT können maximal 5 R/TV Dosen angesteuert werden.
- > grösser 5 R/TV Dosen            muss ein Wohnungsverstärker „Bsp. Typ: VX 8114“ eingesetzt werden.

## 2.7 Teilnehmernetzgerät (CPE)

Jedes aktive Gerät, z.B. ein Modem oder eine Set-Top-Box, das FTTH - Dienste (hohe Datenübertragung (Internet), TV, Telefonie usw.) für den Endbenutzer bereitstellt, ist ein Teilnehmernetzgerät.



Abbildung 8 CPE Kundenendgeräte

## **3 Definitionen**

### **3.1 Gebäudeeinführungspunkt**

Einrichtung, die alle notwendigen mechanischen und elektrischen Leistungsmerkmale aufweist und den einschlägigen Vorschriften entspricht, um Nachrichtenkabel in ein Gebäude einzuführen, und die den Übergang von Aussenkabel auf Innenkabel erlauben.

### **3.2 Verkabelung**

Anordnung von Nachrichtenkabeln, flexiblen Kabeln und Verbindungstechnik, die den Betrieb von Einrichtungen der Informationstechnik unterstützt.

### **3.3 Verteiler**

Begriff zur Bezeichnung der Funktion einer Zusammenstellung von Komponenten (z.B. Rangierfelder, Rangierschnüre) für die Verbindung von Kabeln oder Diensten.

### **3.4 Geräteschnittstelle**

Der Punkt, an dem ein anwendungsspezifisches Gerät an die anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlage oder an die Netzzugangsverkabelung angeschlossen werden kann.

### **3.5 Wohnungsverteiler**

Verteiler in einer Wohnung, an dem Kabel enden.

### **3.6 Lichtwellenleiterkabel (oder LWL-Kabel)**

Kabel, das aus einem oder mehreren Lichtwellenleitern besteht.

### **3.7 Spleiss**

Verbindung von Leitern oder Fasern, im Allgemeinen aus zwei verschiedenen Kabeln.

### **3.8 Telekommunikation**

Technologie, die sich mit der Übertragung, dem Senden und dem Empfangen von Zeichen, Signalen, Texten, Bildern und Tönen beschäftigt, d. h. mit dem Übertragen von Nachrichten aller Art über Draht, Funk, Licht oder andere elektromagnetische Systeme.

### **3.9 Telekommunikationssteckdose**

Ortsgebundene Steckvorrichtung, an der das IKT-Innenkabel endet. Bildet für IKT-Anwendungen die Schnittstelle zur Geräteanschlussverkabelung.

### **3.10 Planung**

Das erste CATV Verteilschema kann durch die Instakom AG kostenlos berechnet werden lassen.

## 4 Abkürzungen

APC	physikalischer Kontakt mit Schrägschliff (Angled Physical Contact)
BEP	Gebäudeeinführungspunkt (Building Entry Point) <i>Hinweis: BEP wird landläufig auch synonym mit HAK=Hausanschlusskasten SÜS=Signalübergabestelle verwendet</i>
CAT	Kategorie
CATV	Kabelfernsehen
CPE	Teilnehmernetzgerät (Customer Premises Equipment)
FD	Etagenverteiler (Floor Distributor)
FTTH	Fiber to the Home
HF	Hochfrequenz
ITU	Internationale Fernmeldeunion
L1	Schicht 1 des ISO-OSI-Modells (Layer 1)
LAN	lokales Netz
ONT	optischer Netzabschluss (Optical Network Termination)
OTO	optische Telekommunikationssteckdose (Optical Telecommunications Outlet)
OTU	optische Netzabschlusseinheit (Optical Termination Unit)
PC	physikalischer Kontakt
POP	Verteilknotenpunkt (Point of Presence)
RFoG	Radio Frequency over Glass
TV	Fernsehgerät
R	Radioempfänger