FttH Richtlinien

1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis 2
2. Einleitung 3
2.1 Ziel und Zweck 3
2.2 Installationsnormen 3
2.3 BAKOM Glasfasererschliessung 3
3. Gebäudeerschliessung (Erschliessungvariante 2) 4
3.1 Ablauf und Verantwortlichkeiten 4
3.2 Abschnitte und Zuständigkeiten für die auszuführenden Arbeiten 4
3.3 Standort BEP Neubau 5
3.4 Dimensionierung BEP/HAK 5
3.5 Montage BEP, Spleissung im BEP 5
3.6 Fertigstellung Gebäudeerschliessung 5
4. Innenausbau Gebäudeverkabelung 6
4.1 Steigzone (Verrohrung) 6
4.2 Wohnungsverteiler (WV) 7
4.3 Einzug Inhousekabel Steigzone 7
4.4 OTO Dose 7
4.4.1 Steckertyp OTO Dose 8
4.4.2 Beschriftung OTO Dose 8
4.5 Wohnungsnummerierung (Flat ID) 9
5. Qualitätsprüfung 10
5.1 Allgemein 10
5.2 Messung einseitig von OTO Richtung BEP 10
5.3 Abnahme Dokumentation 10
6. Materialempfehlungen 10
6.1 BEP / FD Verteiler 10
6.2 OTO Dose, 4x LC Stecker 10

2. Einleitung

2.1 Ziel und Zweck

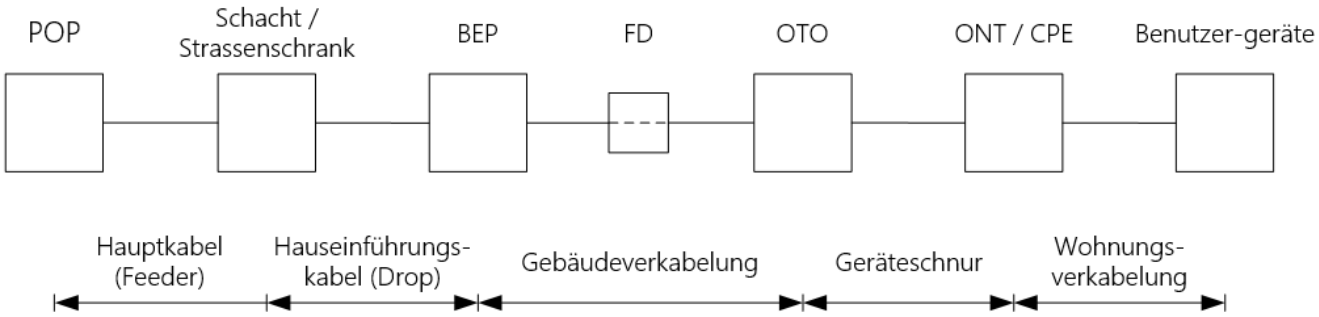
In dieser Richtlinie werden Lösungsansätze zur baulichen Umsetzung eines nur mit Glasfasern erschlossenen Gebäudes oder Arealüberbauung beschrieben.

Die Richtlinie gilt als Ergänzung zum Anschlussvertrag der QLine Ostschweiz AG (nachstehend «Netzbetreiberin» genannt).
Hier werden die unterschiedlichen Anschlussarten sowie die Verantwortlichkeiten von Bauherrschaft und der Netzbetreiberin beschrieben und illustriert.
Alle Informationen richten sich an Bauherrschaften, Elektroplaner, Elektroinstallateure sowie die bei Neubauten beteiligten Vertragspartner und Personen der Netzbetreiberin und deren Partner.

2.2 Installationsnormen

Bei der Inhouse-Installation für FTTH gelten die schweizerischen Installationsnormen SIA 108, 118, 380.7, NIN 2015, NIV 2001, RIT, die Vorgaben der GVB und der Brandschutznorm inkl. deren Richtlinien (Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen), EU-Verordnung Nr. 305/2011, CPR (ab 1. 7. 2017 in der Schweiz obligatorisch) sowie die relevanten internationalen Normen gemäss den Richtlinien des BAKOM. Diese Normen müssen zwingend eingehalten werden.

2.3 BAKOM Glasfasererschliessung



Relevante BAKOM Dokumente:

- Technische Richtlinien zur FTTH-Installation in Gebäuden
- Technische Empfehlungen physikalische Medien bei FTTH-Installation
- Technische Empfehlungen zur Installation der Glasfaser in den Gebäuden

3. Gebäudeerschliessung (Erschliessungvariante 2)

3.1 Ablauf und Verantwortlichkeiten

Ein FTTH-Netzanschluss für Gebäude (Neubauten und bestehende Gebäude) kann beim Netzbetreiber unter www.qline.swiss bestellt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die wichtigsten Schritte und Verantwortlichkeiten, die im Zusammenhang mit einem Neu-Anschluss an das FTTH Netz der Netzbetreiberin zu berücksichtigen sind:

	Ablauf	Verantwortlichkeit	
Nr		Bauherr	Netzbetreiber
1	Anmeldung von der Glasfasererschliessung auf https://qline.swiss	x	
2	Erstellung vom Anschlussvertrag		x
3	Unterzeichnung vom Anschlussvertrag	x	
4	Erstellen vom Anschluss (siehe Tabelle 3)	x	x
5	Meldung an Netzbetreiber für die Fertigstellung	x	

3.2 Abschnitte und Zuständigkeiten für die auszuführenden Arbeiten

Die Zuständigkeiten für die Installationsarbeiten, bezogen auf die einzelnen Abschnitte, sind für die Kabelschutzrohranlage, die Bauelemente sowie die Kabel getrennt zu betrachten.
Abbildung 2 sowie Tabelle 3 zeigen die Abschnitte sowie die Zuständigkeiten für die auszuführenden Arbeiten.
Hinweis: Die spezifischen Details zur Erschliessung bei Überbauungen mit einer grösseren Anzahl von Nutzungseinheiten in einem oder mehreren Gebäuden werden individuell abgesprochen.

Abbildung 3

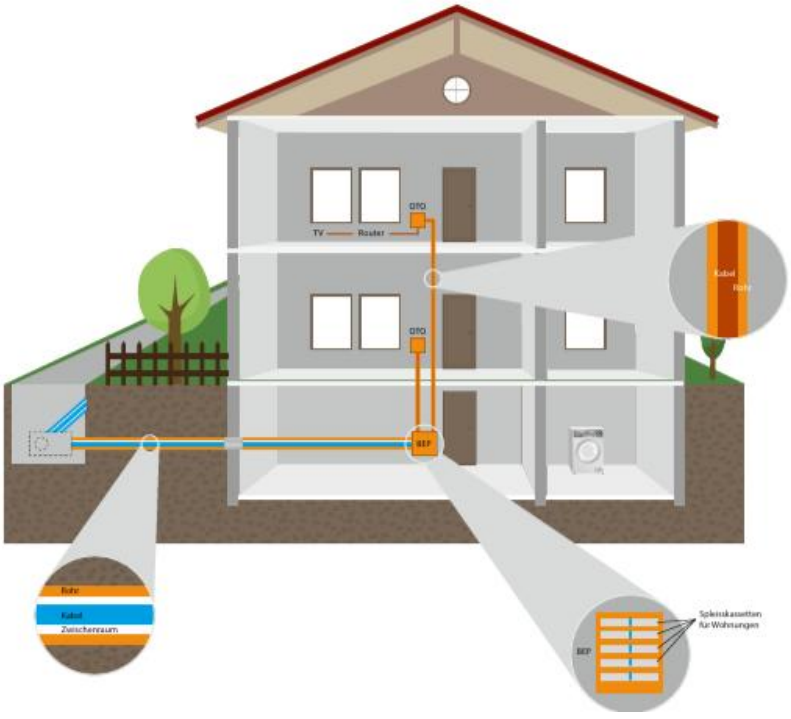


Tabelle 3

Nr	Zuständigkeiten für die auszuführenden Arbeiten	Bauherr	Netzbetreiber
1	Verlegen der Kabelschutzrohre auf dem Anschlussgrundstück nach Angabe des Netzbetreibers	x	
2	Zusammenfügen der Kunststoffrohre am Übergabepunkt Kabelkanalisation	x	
3	Erstellen der Hauseinführung	x	
4	Gas- und wasserdichte Abdichtung zwischen Mauerwerk und Rohr bei der Hauseinführung	x	
5	Verlegen des Installationskabelkanals im Gebäude von der Hauseinführung bis zum BEP	x	
6	Liefern, montieren und spleissen des BEP inkl. Spleisskassetten	x	
7	Einzug des Dropkabels ab Spleissmuffe bis zum BEP inkl. Ablegen der Fasern in den Spleisskassetten		x
8	Gas- und wasserdichte Abdichtung zwischen Kabel und Rohr bei der Hauseinführung		x
9	Erstellen der FTTH-Hausinstallation BEP–OTO	x	
10	Erstellen vom BEP Report	x	

3.3 Standort BEP Neubau

Der Standort des BEP (optischer Hausanschlusskasten) ist im HAK oder in einem speziell dafür geschaffenen Technikraum vorzusehen. Dabei ist zu beachten, dass der Standort des BEP immer gut zugänglich, trocken und gegen mechanische Beschädigung oder Vandalismus geschützt ist.

3.4 Dimensionierung BEP/HAK

Für die Dimensionierung des BEP ist die gesamte Anzahl der Nutzungseinheiten (NE) zu berücksichtigen. Als eine Nutzungseinheit zählt:

- jede Wohnung (privat)
- jedes Geschäft (Business)
- pro Gebäude eine Gebäudefaser
- ev. sonstige Anschlüsse(PV, Heizung) im Technikraum

3.5 Montage BEP, Spleissung im BEP

Die Montage des BEP-Gehäuses am geeigneten Standort liegt in der Verantwortung vom Bauherr.
Die. Bestückung mit den Spleisskassetten inkl. Spleissplan gibt die Netzbetreiberin vor.

3.6 Fertigstellung Gebäudeerschliessung

Um dem Netzbetreiber den Einzug des Dropkabels und das Ablegen der Fasern in den entsprechenden Spleisskas-setten zu ermöglichen, sind die beschriebenen Montagearbeiten der Kabelschutzrohranlage, der Gebäudeeinfüh-rung sowie die Verbindung von Gebäudeeinführung bis und mit BEP auszuführen. Nach Abschluss dieser Arbeiten sorgt der Bauherr dafür, dem Netzbetreiber unverzüglich die Fertigstellung zu melden.

4. Innenausbau Gebäudeverkabelung

Der BEP bildet den Übergang vom Dropkabel auf die Gebäudeverkabelung. An diesem Übergang wechselt auch die Verantwortung von dem Netzbetreiber zum Bauherrn.

Ab diesem Punkt obliegt die Verlegung und Beschriftung der Inhousekabel der Verantwortung des Bauherrn. Zur Inhouse-Installation gehört die Verbindung vom BEP über die Steigzone bis und mit optischer Steckdose (OTO) im Wohnungsverteiler (WV). Allenfalls wird diese Installation über einen Zwischen- oder Etagenverteiler (FD) geführt.

Unter einer Steigzone versteht man die Zone, die für die Installation der Kabel zwischen dem BEP und dem Wohnungsverteiler der Nutzungseinheit benötigt wird. Diese obliegt der Verantwortung des Bauherrn und muss durch ihn erstellt werden.

4.1 Steigzone (Verrohrung)

Zwischen dem BEP und dem Wohnungsverteiler muss die Steigzone grosszügig nach den Empfehlungen des VSEI und den Bestimmungen der Brandschutzverordnung realisiert werden, damit auch nachträglich Kabel ausgetauscht oder hinzugefügt werden können. Weitere Informationen zur Brandschutzverordnung finden Sie hier: https://www.bsvonline.ch/de/

Wichtig: Ist die Distanz vom BEP bis zum Wohnungsverteiler grösser als 30 Meter, sind die Rohrdimensionen entsprechend anzupassen oder Schlaufdosen im Treppenhaus vorzusehen. Die Steigleitung muss jederzeit zugänglich sein.

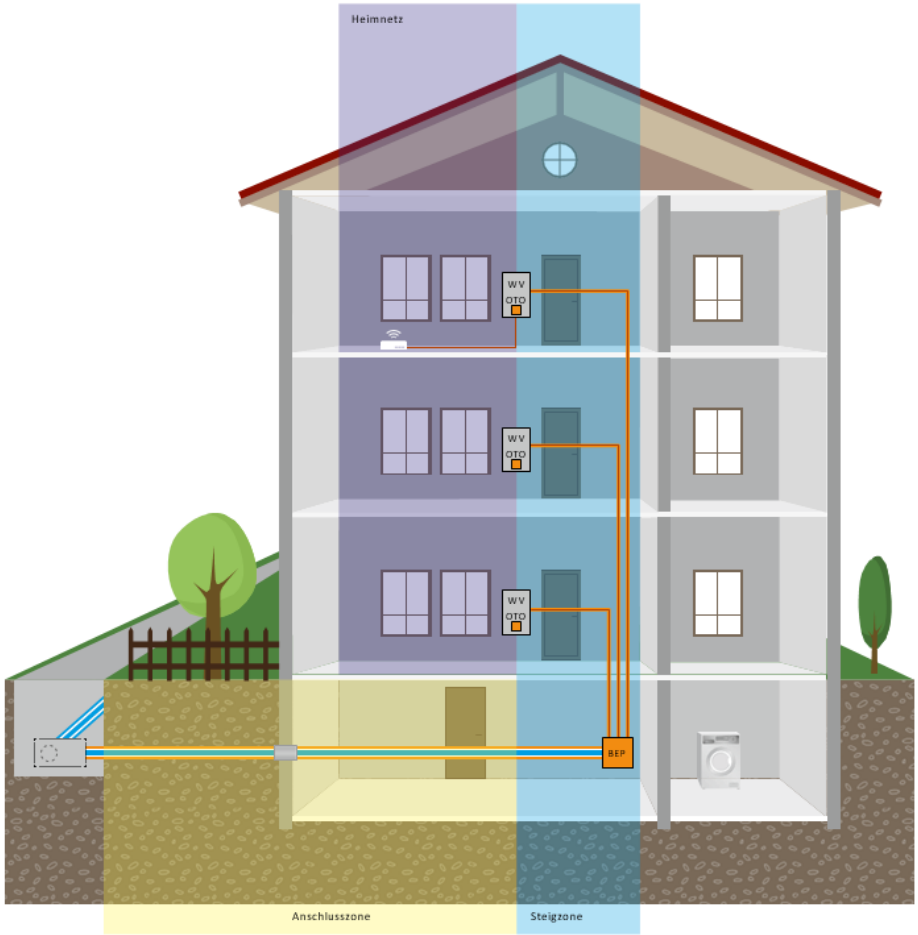


Abbildung 5: Beispiel Mehrfamilienhaus mit sternförmiger Verrohrung in der Steigzone

4.2 Wohnungsverteiler (WV)

Nach dem aktuellen Stand der Technik ist die Wohnungsverkabelung strukturiert aufzubauen, das heisst sternförmig.
Im Wohnungsverteiler wird das ankommende Glasfaserkabel aus der Steigzone in der optischen Anschlussdose (OTO) mit einer Steckverbindung angeschlossen. Im OTO endet das FTTH-Netz und geht via Anschlusskabel und Home Gateway (z. B. Internetrouter) in die Wohnungsverkabelung des Heimnetzes über.
Der Wohnungsverteiler soll zugunsten einer sternförmigen Wohnungsverkabelung sowie des WLAN-Signales möglichst zentral und zugänglich platziert werden.
Zu beachten ist, dass ein Wohnungsverteiler genügend gross dimensioniert wird. Ausserdem muss ein Stroman-schluss (Mehrfachsteckdose 230 V) vorhanden sein sowie genügend Platz für Home Gateway und weitere zusätzliche Geräte (z. B. Ethernet-Switch, NAS, Netzteile usw.) vorhanden und die Kühlung dieser Geräte gewährleistet sein.

4.3 Einzug Inhousekabel Steigzone

Das Inhousekabel wird vom BEP via Steigzone zur OTO installiert. Dabei dürfen die maximalen Zugkräfte (400 N = 40 kg) des Kabels nicht überschritten und der minimale Biegeradius (15 mm) nicht unterschritten werden. Druckstellen, z.B. durch zu fest angezogene Kabelbinder, sind unbedingt zu vermeiden. Beim Kabel handelt es sich um ein vierfasriges Standard-Inhousekabel 4Fs / G.657.A mit oder ohne Vorkonfektionierung.
Nicht zugelassen sind Einblastechniken – der BEP ist nicht für diese Techniken ausgerüstet.

Die Niederspannungsnormen (NIN) sowie die Vorgaben der GVSG und die Brandschutznormen inklusive deren Richtlinien (Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen) sind immer einzuhalten.

4.4 OTO Dose

Das zu verwendende Material muss dem geforderten Standard gemäss BAKOM Richtlinien «FTTH-Installationen der Schicht 1 in Gebäude» entsprechen und mit dem eingesetzten Material der Netzbetreiberin kompatibel sein. **Es muss zwingend eine OTO Dose eingebaut werden, welche 4 Faser auf 4 LC Stecker/APC vorkonfektioniert in der OTO Dose gespleisst hat.**

Ein Hinweis mit der Bezugsquelle für geeignetes Material ist in Kapitel 6 zu finden. Für die Aufschaltung der OTO werden die Fasern des Kabels mittels Fusionsspleiss gespleisst.

4.4.1 Steckertyp OTO Dose

In der OTO sind die Fasern auf einem LC/APC Stecker terminiert. Dies erfolgt mittels Spleissen eines Pigtails oder eines feldkonfektionierbaren Steckers. Gegebenenfalls kann eine vorkonfektionierte Variante gewählt werden, um das Spleissen zu umgehen. Ein Hinweis mit der Bezugsquelle für vorkonfektioniertes Material ist in Kapitel 6 zu finden.

4.4.2 Beschriftung OTO Dose

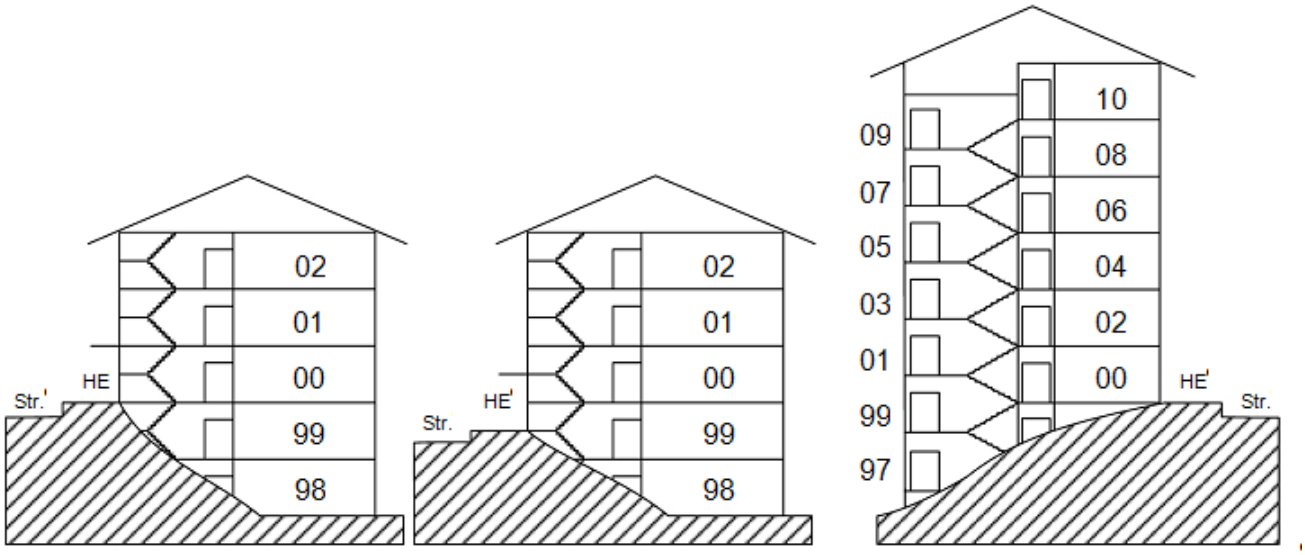
Die Netzbetreiberin vergibt jeder OTO Dose eine OTO-ID, welche eine eindeutige Identifikation der passiven optischen Ports (Stecker) ermöglicht. Der Installateur beschriftet jede OTO Dose dauerhaft (geduckt, keine Handschrift) nach der vorgegebenen OTO-ID aus dem BEP Report der Netzbetreiberin.

4.5 Wohnungsnummerierung (Flat ID)

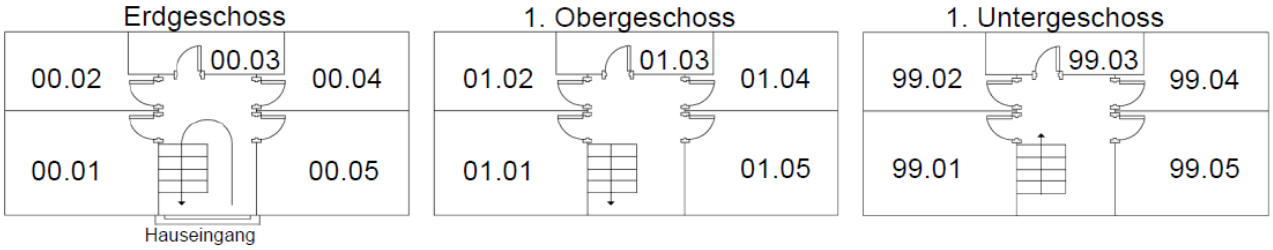
Die Nummerierung der einzelnen Wohnungen (Nutzungseinheiten / NE) innerhalb eines Mehrfamilienhauses unterliegt den BAKOM Richtlinie «FTTH-Installationen in Gebäuden, physikalische Medien der Schicht 1» zu entnehmen.

Zur Sicherstellung der eindeutigen Identifikation der OTO-ID wird im BEP Report die FLAT ID zu jeder OTO ID zugeordnet.

Geschossnummerierung
Fortlaufende Zahlen mit führender Null bei einstelligen Zahlen, d.h. 00-89
Erdgeschoss = 00
Untergeschoss: keine negativen Zahlen, sondern eher folgende absteigende Sequenz: 99-90. Beispiel: erstes Untergeschoss = 99, zweites Untergeschoss = 98 usw.



Wohnungsnummerierung
Zweistellige Zahl mit führender Null im einstelligen Bereich: 01 – 99
Die Wohnungen werden vom Haupteingang her gesehen, links beginnend, im Uhrzeigersinn nummeriert.
Im Gegensatz zum ursprünglichen Nummerierungssystem sind Wohnungen im Erdgeschoss ebenfalls mit einer zweistelligen Zahl nummeriert, falls nötig mit führender Null.



Beispiele
Gebäude-OTO ist im 1. Untergeschoss installiert > Flat-ID= 99.00
Gebäude-OTO ist im EFH im EG installiert > Flat-ID= 00.01

5. Qualitätsprüfung

5.1 Allgemein

Um einen fehlerfreien Betrieb des FTTH-Netzes garantieren zu können, benötigt die Netzbetreiberin vom Central Office bis in die Wohnung zur OTO eine einwandfreie Installation aller Komponenten im Anschluss wie auch im Inhouse-Bereich. Aus diesem Grund muss jede Faser mittels OTDR-Messung und Rotlicht geprüft werden. Nur so kann garantiert werden, dass die Installation funktionsfähig ist und die geforderten Grenzwerte eingehalten sind, gemäss der BAKOM-Richtlinie «FTTH-Installationen der Schicht 1 in Gebäude». Für jede OTO-Installation ist mittels eines Messprotokolls (OTDR-Messung) die Qualität nachzuweisen. Die Netzbetreiberin bietet die Möglichkeit an, gemeinsame Rotlicht-Messungen vom Central Office bis zur OTO-Dose zu machen.

5.2 Messung einseitig von OTO Richtung BEP

Die OTDR-Messung erfolgt nach der Fertigstellung sämtlicher Installationsarbeiten und dem Aufschalten (Spleissen) der Inhousekabel mit dem Dropkabel gemäss den technischen Richtlinien «betreffend FTTH Installationen in Gebäuden, physikalische Medien der Schicht 1» vom BAKOM. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Installation von der OTO bis und mit BEP den geforderten Werten entspricht.

5.3 Abnahme Dokumentation

Die FTTH Installation gilt als abgenommen, wenn die folgenden Dokumente an die Netzbetreiberin per Email auf bauleitung@qline.swiss zugestellt wurden:

- OTDR Messprotokoll aller Installierten OTO Dosen in PDF Form

6. Materialempfehlungen

6.1 BEP / FD Verteiler

Empfohlene Lieferanten:

Netcom AG
Unterfeldstrasse 1-3
8340 Hinwil

Connect Com AG
Rothusstrasse 22
6331 Hünenberg

6.2 OTO Dose, 4x LC Stecker

Netcom AG
Unterfeldstrasse 1-3
8340 Hinwil

Connect Com AG
Rothusstrasse 22
6331 Hünenberg