Teilnehmeranschlussleitung (TAL) CATV

Version	**1.1**
Ausgabedatum	**01.01.201x**
Ersetzt Version	
Gültig ab	**01.01.201x**
Vertrag	**Vertrag betreffend TAL CATV**

KONSULTATION - WWW.AK.LLV.LI

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 3
2 Technische Leistungsmerkmale 3
2.1 Übergabe des Dienstes 3
3 Anforderung an die Infrastruktur der Endkunden und der ANB 4
3.1 Technische Spezifikation Hausverteilanlage (HVA) 4
3.1.1 Allgemeines 4
3.1.2 Planungsvorschriften 4
3.1.3 Materialsortiment 5
3.2 Technische Spezifikationen CMTS und Kabelmodem 5
3.2.1 Die Frequenzbereiche 6

KONSULTATION - WWW.AK.LV.LI

1 Einleitung

Dieses Handbuch beschreibt die von den LKW angebotenen Leistungen im Zusammenhang mit dem vollständig entbündelten Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung Kabelfernsehen (TAL CATV).

Die hier festgelegten Spezifikationen beziehen sich auf:

- Analoge und Digitale Fernsehsignale
  und
- IP basierte Dienste über Docsis/EuroDocsis,

Das Kabelfernsehnetz verfügt über total 65 HF Down-Stream und 4 HF Up-Stream Kanäle.

2 Technische Leistungsmerkmale

2.1 Übergabe des Dienstes

Die Bereitstellung erfolgt über Koaxialkabel zwischen dem Übergabepunkt beim Endkunden (UP) und dem Übergabeverteiler (HFC) in der Anschlusszentrale der LKW. Die Anschlusszentrale (AZ) ist der Standort des Hauptverteilers (HFC).

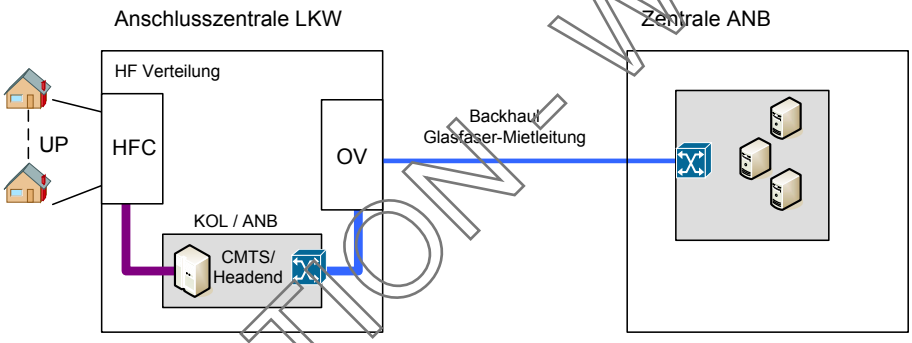

Abbildung 1: Übergabe einer vollständig entbündelten Teilnehmeranschlussleitung TAL CATV

UP = Übergabepunkt Endkunde
HFC = Hybrid Fiber Coax
OV = Optischer Verteiler
HF = Hochfrequenz
CMTS = Cable Modem Termination System
Headend= Analoge/Digitale Fernsehkanäle

KONSULTATION - WWW.AK.LLV.LI

3 Anforderungen an die Infrastruktur der Endkunden und der ANB

Der Endkunde bezieht aus dem Kabelnetz Programme und Signale und gibt im Rückweg Signale an das Kabelnetz ab. Daher ist es erforderlich, Netz und Hausverteilanlage des Endkunden im Zusammenhang zu sehen. Die LKW haben zu diesem Zweck ein Netzkonzept definiert, welches nebst der Infrastruktur der ANB auch die Spezifikation der Hausverteilanlage des Endkunden einschliesst. Damit werden die Signalqualität und die Versorgungssicherheit gewährleistet.

3.1 Technische Spezifikation Hausverteilanlage (HVA)

3.1.1 Allgemeines

Die Planung erstreckt sich auf folgende Phasen:
- Gebäudeplanung (Federführung beim Architekten oder Elektroplaner)
- HVA-Planung (Federführung beim Elektroplaner oder beim Fachgeschäft)

Bei der Anlagenplanung werden drei Fälle unterschieden:
- Neubau einer Liegenschaft (Neuerstellung der HVA)
- Umbau/Renovation der Liegenschaft (Renovation der HVA)
- Nachrüstung der HVA

Die Planung der technischen Erschliessung des Hauses setzt Massstäbe bezüglich:
- Ökonomische Erschliessung mit Kommunikationssignalen
- Signalqualität
- Interaktive Möglichkeiten
- Transportkapazität
- Zuverlässigkeit
- Stromverbrauch

Diese Installationsvorschriften und Planungsgrundlagen gelten für alle Kabelfernsehanlagen / Hausverteilanlagen, welche an das Kabelfernsehnetz der LKW angeschlossen sind.
Der Anschluss an das Kabelnetz der LKW bedarf einer schriftlichen Bewilligung. Diese Bewilligung wird nur unter Auflage dieser Richtlinien erteilt.

3.1.2 Planungsvorschriften

Sicherheitsvorschriften:
- Es gelten die CENELEC EN50083-1 und EN50083-1/A1

Elektrische Anforderungen:
- CENELEC EN50083-2
- CENELEC EN50083-4
- CENELEC EN50083-7
- CENELEC EN50117-2
- Impedanz generell 75 Ohm
- Der Signalübergabepegel am UP beträgt in der Regel je nach Gebiet ca. 75 dBµV.
- Die LKW liefern auf Anfrage Aussteuerungsempfehlungen von Haus- und Wohnungsverstärkern.
- Grenzwert Betriebs-Pegel TV (PAL): 60 - 74 dBµV
- Planungspegel TV (PAL): 63 - 71 dBµV
- Zulässige Pegelunterschiede an der Teilnehmerdose
  - Zwischen Nachbar-Bildträgern: innerhalb 3dB (CENELEC)
  - Innerhalb 60 MHz-Bereich: innerhalb 6dB (CENELEC)
  - Im Übertragungsbereich: innerhalb 12dB (CENELEC)

  Die Vorentzerrung in der HVA ist so zu wählen, dass die Pegelunterschiede mit den verwendeten Kabeltypen im spezifizierten Rahmen bleiben.
- Gesamtdämpfung[1] aller passiven Elemente pro Strang max. 22dB.
- Zur Einhaltung der vorerwähnten Pegelgrenzen sind Teilnehmerdosen mit gestuften

KONSULTATION - WWW.AK.LLV.LI

Dämpfungswerten einzusetzen.
- Minimale Entkopplung zwischen Signalübergabestelle und Teilnehmerdose: 10 dB
- Rückflussdämpfung an jeder Stelle in der HVA >20dB von 5 - 47 MHz, ab 47 MHz - 1.5 dB pro Oktave.
- Alle Stamm- und Steigleitungen sind mit 75 Ohm abzuschliessen.

[1] Summe der Dämpfungswerte aller passiven Elemente (Kabel, Dosen, Verteiler etc.) pro Strang ab Signalübergabestelle oder Haus- oder Wohnungsverstärker.

3.1.3 Materialsortiment

- Hausinstallationen sind ausnahmslos in 75 Ohm-Technik zu erstellen.
- Teilnehmerdose
  - Typ: Dreiloch-CATV-Teilnehmerdose[2]
  - Entkopplung: > 42 dB zwischen 2 beliebigen Teilnehmerdosen (7 MHz Raster)
    > 36 dB zwischen 2 beliebigen Teilnehmerdosen (8 MHz Raster)
- Schirmungsmass (Mindestwerte)
  - Teilnehmeranschlusskabel: 75 dB (30 - 860 MHz, doppelt abgeschirmt)
  - Installationskabel: 75 dB (30 - 860 MHz, doppelt abgeschirmt)
  - Abzweig- und Verteilelemente
  - Teilnehmerdosen: 85 dB (30 - 300 MHz)
    80 dB (300 - 470 MHz)
    75 dB (470 - 860 MHz)
  - Verstärker: 75 dB
- Rückflussdämpfung
  - Installationskabel: >23 dB (5 - 470 MHz)
    >20 dB (470 - 860 MHz)
  - Abzweig-/Verteilelemente: >22 dB (5 - 40MHz)
    >22 dB (40 - 860 MHz, -1.5 dB / Oktave)
  - Teilnehmerdosen, Eingang/Ausgang: >18 dB (5 - 40MHz)
    >18 dB (40 -860 MHz, -1.5 dB / Oktave)
  - Anschluss R/TV: >14 dB (5 – 40MHz)
    >14 dB (40 -860 MHz, -1.5 dB / Oktave)
- Bandbreite passive Elemente: 5 bis 860 MHz
- Bandbreite aktive Elemente (vorwärts): 85 bis 860 MHz
- Für Teilnehmeranschlüsse und Abzweiger sind Komponenten in Richtkopplertechnik zu verwenden.
- Teilnehmer-Anschlüsse: IEC m/f
- Rückweg Sperrfilter: Hochpass 40dB, 85 MHz

[2] Mit zusätzlichen RJ45-Anschlüssen ausgestattete Dosen (Breitband Multimediadosen) sind zulässig, falls der HF-Teil die entsprechenden Anforderungen erfüllt.

3.2 Technische Spezifikationen CMTS und Kabelmodem

Die technischen Spezifikationen beziehen sich auf IP basierte Dienste über Docsis/EuroDocsis. Proprietäre oder die Einführung anderer neuartiger Dienste können nicht ohne die Zustimmung der LKW umgesetzt werden.
Die Provider verpflichten sich nur von CableLabs zertifizierte CMTS und Kabelmodems einzusetzen, welche mindestens den Docsis 1.1 oder Eurodocsis 1.1 Standard erfüllen.
CMTS Sendepegel
- Der Sendepegel der CMTS ist auf 55dBmV einzustellen

CMTS Empfangspegel
- Der Empfangspegel ist auf 0dBmV einzustellen

Die physikalische Verbindung zwischen CMTS und dem HFC Verteiler wird von den LKW installiert.

KONSULTATION - WWW.AK.LLV.LI

3.2.1 Die Frequenzbereiche

Die LKW verwalten die Frequenzbereiche im Up-Stream-Bereich resp. die Kanalbelegung im Down-Stream-Bereich. Diese werden nach Verfügbarkeit und technischen Möglichkeiten, in Absprache mit den Providern, von den LKW vergeben.

Für DOCSIS 1.1, 2.0 und 3.0 ist minimal 1 Downstream und 1 Upstreamkanal zu vergeben. Die Vorteile von DOCSIS 3.0 können erst genutzt werden, wenn mehr als je ein Kanal zur Verfügung steht.

Änderungen der Frequenzbereiche werden in Absprache mit den Providern gemacht.

KONSULTATION - WWW.AK.LEV.LI