

Richtlinien für Planung und Installation hausinterner Verteilanlagen für Breitbandkommunikation in den Kabelnetzen im Gebiet Rii Seez Net





Vorwort über die Planungs- und Installationsrichtlinien

Der Ausbau des Kabelfernsehnetzes der KNU auf ein zukunftssicheres und leistungsfähiges 2-weg Breitband-Kommunikationsnetz stellt an alle Systemteile höhere Qualitätsanforderungen und engere Toleranzen. Bei den Hausverteilanlagen (HVA) gelten erhöhte Anforderungen bezüglich der Störfestigkeit, dem Übertragungsbereich und dem sparsamen Umgang mit der angelieferten HF-Energie.

Für die Teilnehmerdosen müssen ab sofort Produkte mit einem Anschluss für ein Datenmodem eingesetzt werden. Dies ist auch bei Anschlüssen notwendig, wo (noch) kein Modem vorgesehen ist. Die Einhaltung der geforderten Mindestspezifikationen (Richtlinien für Planung und Installation hausinterner Verteilanlagen für Breitbandkommunikation in den Kabelfernsehanlagen im Gebiet Rii Seez Net) der zur Anwendung kommenden Komponenten ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb.

Diese Richtlinien sind als Ergänzung und Erläuterung zum "Handbuch HVA-Richtlinien – Für Neu- und Umbauten von hausinternen Verteilanlagen in Breitbandkommunikationsnetzen" der SUISSEDIGITAL zu verstehen.

Die Zahlen in Klammern verweisen auf genannte Richtlinien.



1. Einleitung

1.1 Zielgruppe – Für wen ist diese Richtlinie (1.1)

Die Richtlinien sind für folgende Zielgruppe gedacht, welche im Kabelnetzgebiet von Rii Seez Net tätig sind:

Planer von Hausverteilanlagen
Installateure von Hausverteilanlagen
Servicefachkräfte für Hausverteilanlagen
Netzbetreiber und beteiligte Personen

1.2 Ziel und Zweck – Wieso diese Richtlinien (1.2)

Die Planungs- und Installationsrichtlinien für die Hausinstallationen am Breitbandnetz der KNU bezwecken den technisch hohen Standard des Verteilnetzes bis zum Teilnehmer zu gewährleisten sowie rückwirkende Störungen von Geräten und Anlagen (auch Elektrogeräte und Anlagen) zu vermeiden.

1.3 Gültigkeitsbereich (1.4)

Die vorliegenden Richtlinien gelten ab sofort für alle CATV-Installationen im Anschluss an das Netz der KNU im Rii Seez Net.

1.4 Haftbarkeit (1.7)

Der Installateur haftet gegenüber dem KNU sowie seinen Kunden in jeder Beziehung für einwandfreie und vorschriftsgemäße Arbeit sowie qualitativ einwandfreies und den Richtlinien entsprechendes Material.

Alle Umtriebe, die dem KNU durch mangelhafte Meldungen oder Installationen entstehen, können dem fehlbaren Installateur verrechnet werden.

Bei Zuwiderhandlungen gegen die jeweils gültigen Richtlinien sowie grober Missachtung dieser Richtlinie in den Kabelnetzen im Gebiet Rii Seez Net haftet die mit der Ausführung der Installation beauftragte Firma für alle Schäden und Umtriebe.



2. Informationsbeschaffung (2)

Der technische Vertragspartner der KNU steht für Auskünfte und Beratung in den Planungs- und Ausführungsphasen zur Verfügung. Auch für weiterführende Planung unterstützt er Sie gerne, oder vermittelt Ihnen die entsprechende Fachfirma.

2.1 Beratung beim Service-Provider

Zuständig für die Programme ab der Kopfstation sowie die Übertragung bis zum Übergabepunkt in den Gemeinden:

Elektrizitäts- und Wasserwerk	Tel.	081 755 44 99
der Stadt Buchs	Fax	081 755 44 66
Grünaustrasse 31	Pikett:	081 755 44 99
9471 Buchs	E-Mail:	info@rsnweb.ch

2.2 Beratung beim Kabelnetzbetreiber (2.1)

Zuständig für die Verteilung der Signale in den jeweiligen Kabelnetzen:

Altstätten:

Technische Betriebe Altstätten	Tel.	071 757 78 00
Gemeinschaftsantennenanlage	Fax	071 757 78 09
Feldwiesenstr. 42	Pikett:	071 757 78 28
9450 Altstätten	E-Mail:	altstaetten@rsnweb.ch

Bad Ragaz:

Elektrizitäts- und Wasserwerk	Tel.	081 755 44 99
der Stadt Buchs	Fax	081 755 44 66
Grünaustrasse 31	Pikett:	081 755 44 99
9471 Buchs	E-Mail:	info@rsnweb.ch

Buchs:

Elektrizitäts- und Wasserwerk	Tel.	081 755 44 99
der Stadt Buchs	Fax	081 755 44 66
Grünaustrasse 31	Pikett:	081 755 44 99
9471 Buchs	E-Mail:	info@rsnweb.ch

Diepoldsau:

Politische Gemeinde Diepoldsau	Tel.	071 737 73 40
CATV Diepoldsau	Fax	071 737 73 63
Heimstrasse 12	Pikett:	071 737 73 41
9444 Diepoldsau	E-Mail:	diepoldsau@rsnweb.ch

**Fläsch:**

Elektrizitäts- und Wasserwerk
der Stadt Buchs
Grünaustrasse 31
9471 Buchs

Tel. 081 755 44 99
Fax 081 755 44 66
Pikett: 081 755 44 99
E-Mail: info@rsnweb.ch

Flums/Flumserberg:

Kunz Elektro-Markt AG
Bahnhofstrasse 44
8890 Flums

Tel. 081 720 11 11
Fax 081 720 11 12
Pikett: 081 720 11 11
E-Mail: flums@rsnweb.ch

Gams:

Elektra Gams Genossenschaft
Gasenzenstrasse 7
9473 Gams

Tel. 081 750 39 20
Fax 081 750 39 29
Pikett: 081 750 39 20
E-Mail: gams@rsnweb.ch

Grabs:

Technische Betriebe Grabs
Lindenweg 4
9472 Grabs

Tel. 081 750 35 36
Fax 081 750 35 39
Pikett: 081 755 44 99
E-Mail: grabs@rsnweb.ch

Maienfeld/Jenins:

Genossenschaft Falknis-Netz
Kommunikationsnetz
Maienfeld-Jenins
Kaufhausplatz 1
7304 Maienfeld

Tel. 081 599 12 32
Fax. 081 599 35 80
Pikett: 081 755 44 99
E-Mail: maienfeld@rsnweb.ch

Mels:

Elektrizitäts- und Wasserwerk
Wältigasse 8
8887 Mels

Tel. 081 725 30 46
Fax 081 725 30 45
Pikett: 081 725 30 44
E-Mail: mels@rsnweb.ch

Oberriet:

Elektrizitätsversorgung Oberriet
Betriebsleitung
Staatsstrasse 129
9463 Oberriet

Tel. 071 763 60 60
Fax 071 763 60 61
Pikett: 071 763 60 60
E-Mail: oberriet@rsnweb.ch

Pfäfers:

Elektrizitäts- und Wasserwerk
der Stadt Buchs
Grünaustrasse 31
9471 Buchs

Tel. 081 755 44 99
Fax 081 755 44 66
Pikett: 081 755 44 99
E-Mail: info@rsnweb.ch

**Sargans:**

Elektrizitäts- und Wasserwerk
der Stadt Buchs
Grünaustrasse 31
9471 Buchs

Tel. 081 755 44 99
Fax 081 755 44 66
Pikett: 081 755 44 99
E-Mail: info@rsnweb.ch

Sennwald:

RAS Sennwald
c/o EW Sennwald
Hauptstrasse 3
9466 Sennwald

Tel. 081 750 44 40
Fax 081 750 44 44
Pikett: 081 757 44 40
E-Mail: sennwald@rsnweb.ch

Sevelen:

Elektrizitäts- und Wasserwerk
Chirchgass 1
9475 Sevelen

Tel. 081 750 10 50
Fax 081 750 10 59
Pikett: 081 750 10 50
E-Mail: sevelen@rsnweb.ch

Walenstadt:

Wasser- und Elektrizitätswerk
Bahnhofstrasse 5
8880 Walenstadt

Tel. 081 736 41 41
Fax 081 736 41 80
Pikett: 081 736 41 41
E-Mail: walenstadt@rsnweb.ch

Wartau:

Zweckverband GAW
Fernsehtechnik Weite AG
Hauptstrasse 30
9476 Weite

Tel. 081 783 18 22
Fax 081 783 20 53
Pikett: 081 783 18 22
E-Mail: wartau@rsnweb.ch

Widnau:

Politische Gemeinde Widnau
Neugasse 4
9443 Widnau

Tel. 071 727 03 00
Fax 071 727 03 01
Pikett: 079 212 48 32
E-Mail: widnau@rsnweb.ch

2.3 Online Informations-Plattform www.suissedigital.ch (2.2)

SUISSEDIGITAL bietet kostenlos eine aktuelle und umfassende Informationsplattform im Internet an. Sie enthält neben allgemeingültigen Informationen von SUISSEDIGITAL auch ergänzende Informationen und Dokumenten von den Netzbetreibern.



3. Bewilligungspflicht (3)

Die Ausführung der CATV-Installationen mit Anschluss an die Kabelfernsehanlage bedarf einer schriftlichen Bewilligung vom entsprechenden KNU.

Die Installationsfirmen müssen für die Ausführung der Installationen nach den aktuellen Vorschriften und Normen geschultes Personal einsetzen. Für die Pegelmessung müssen die notwendigen Messgeräte, sowie für die Montage (z.B. F-Stecker) notwendigen Werkzeuge vorhanden sein.

3.1 Installationsanzeige (3.1)

Für jede vorgesehene Installation (Neuerstellung, Änderung oder Erweiterung) ist **vor Beginn** der Arbeiten eine Installationsanzeige gemäss den Richtlinien von SUISSEDIGITAL dem entsprechenden KNU einzureichen.

Mit der Installationsanzeige ist auch ein Schema zu liefern, welches folgende Punkte enthält:

- Stockwerk und Wohnungseinteilung, Teilnehmerdosenplatzierung
- Standort HÜP/SÜS und Verstärker
- Kabeltypen und Kabellängen
- Abzweiger, Verteiler, Teilnehmeranschlüsse mit Dämpfungsangaben
- Berechnete Pegel an der unteren und oberen Planfrequenz

Sollte der KNU allfällige Änderungen an der Installationsanzeige anbringen, sind diese zwingend durchzuführen.

Erst nach erfolgter Bewilligung darf mit der HVA-Erstellung begonnen werden.

Das entsprechende Meldeformular kann beim KNU bezogen oder im Internet unter www.riiseeznet.ch heruntergeladen werden.

3.2 Fertigstellungsanzeige (3.2)

Die Inbetriebnahme mit der Installationskontrolle und dem Messen der Pegelwerte hat durch die Installationsfirma zu erfolgen.

Die Fertigstellungsanzeige ist sofort mit den Messdaten und den verlangten Angaben auf dem Blatt "Fertigstellungsanzeige" einzureichen.

Das entsprechende Meldeformular kann beim KNU bezogen oder im Internet unter www.riiseeznet.ch heruntergeladen werden.



4. Inbetriebnahme - Anschluss an das Kabelnetz (4)

Die Inbetriebnahme der Hausinstallation, d.h. der Anschluss an die Signalübergabestelle erfolgt durch den Installateur.

Installationen dürfen nur in Betrieb gesetzt werden, wenn sämtliche Bedingungen der gemeinsamen Richtlinien in den Kabelnetzen im Gebiet Rii Seez Net erfüllt sind.

Nach der Inbetriebnahme der Hausinstallation ist diese vom Installateur zu kontrollieren. Es ist eine Bildkontrolle vorzunehmen. Die Pegelmessung muss an jeder Steckdose durchgeführt werden!

Die Pegelmessungen (siehe unten) sind in die Fertigstellungsanzeige zu übertragen und dem KNU zuzustellen.

PEGELMESSUNGEN					
durch den Installateur an allen Dosen auszuführen und im Schema eintragen: (Pegel in dBµV)					
Kanal	112.25 Analog	370.00 Digital	674.00 Digital	855.25 Analog	ANSCHLUSSTYP
Pegel SÜS	dBµV	dBµV	dBµV	dBµV	Klassisch Koax <input type="checkbox"/>
MER SÜS (>32dB)		dB	dB		FTTB <input type="checkbox"/>
DQI SÜS (min 1. Min)					FTTH <input type="checkbox"/>
Pegel Verstärker IN	dBµV	dBµV	dBµV	dBµV	HAUSVERSTÄRKER
Pegel Verstärker OUT	dBµV	dBµV	dBµV	dBµV	Vorhanden <input type="checkbox"/>
MER Verstärker OUT		dB	dB		Standort:
DQI Verstärker OUT					Typ:
Ø Pegel Dose	dBµV	dBµV	dBµV	dBµV	TV-Dose 65 MHz
Ø MER Dose		dB	dB		WiClic <input type="checkbox"/>
Ø DQI Dose					F-Anschluss <input type="checkbox"/>
Ingress HVA im RW 5 Minuten im Peak Hold	20 MHz dB	50 MHz dB	<input type="checkbox"/> Alte Inst. <input type="checkbox"/> Neue Inst.	Ingress <30dBµV Ingress <20dBµV	Ingress OK <input type="checkbox"/> Ingress Schlecht <input type="checkbox"/>
Aufgeschaltet	Installateur:		Datum:		Visum:
Kontrolle	Installateur:		Datum:		Visum:



4.1 Pegelmessungen (4.1.1)

Die Pegelmessungen sind durch den Installateur auszuführen und die Messwerte müssen im Schema eintragen werden (Pegel in dB μ V).

An folgenden Stellen müssen Messungen durchgeführt werden:

- SÜS Signalübergabestelle (Hausübergabepunkt)
- Haus-Verstärker Eingang sofern vorhanden
- Haus-Verstärker Ausgang sofern vorhanden
- Sämtlichen Teilnehmerdosen

4.2 Messverfahren

Rii Seez Net betreibt ausschliesslich digitale Fernsehprogramme. Demzufolge sollten alle Messungen mit einem digitalen Pegelmessgerät ausgeführt werden.

Aus praktischen Gründen sind auf dem höchsten und tiefsten Kanal analoge Testkanäle aktiv.

Da nicht alle Installateure über ein digitales Messgerät verfügen, können die Messungen in Ausnahmefällen auch nur auf den beiden analogen Testkanälen erfolgen. Die digitale Messung ist aber nach Möglichkeit ebenfalls auszuführen.

4.3 Analoge Messung

Die analogen Testkanäle für die Inbetriebnahme und für Messgeräte, welche keine digitalen Pegelmessungen zulassen, sind im Rii Seez Net auf folgenden Frequenzen aktiviert:

- **112.250 MHz** S2 PAL
- **855.250 MHz** K69 PAL

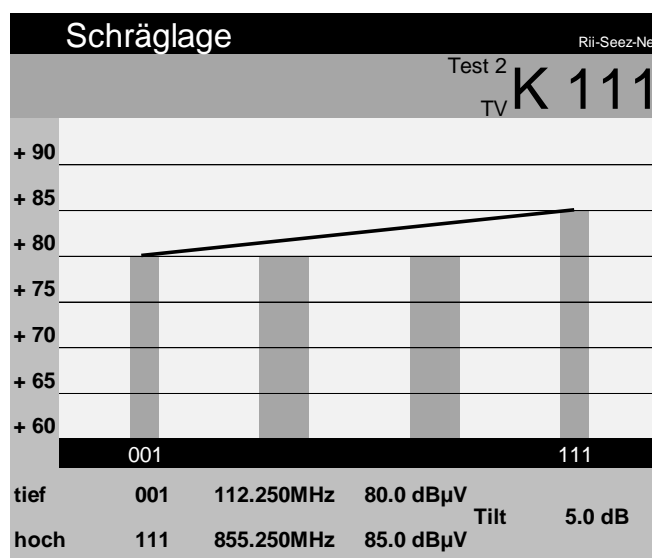


Abbildung 1: Analoge Messung (Tilt/Schräglage)



4.4 Digitale Messung

Für die Qualitätskontrolle des digitalen Signals sind die digitalen Kanäle auf folgenden Frequenzen zu nutzen:

- **370.000 MHz** 256 QAM Annex A (DVB) 6'900MSym/s
- **674.000 MHz** 256 QAM Annex A (DVB) 6'900MSym/s

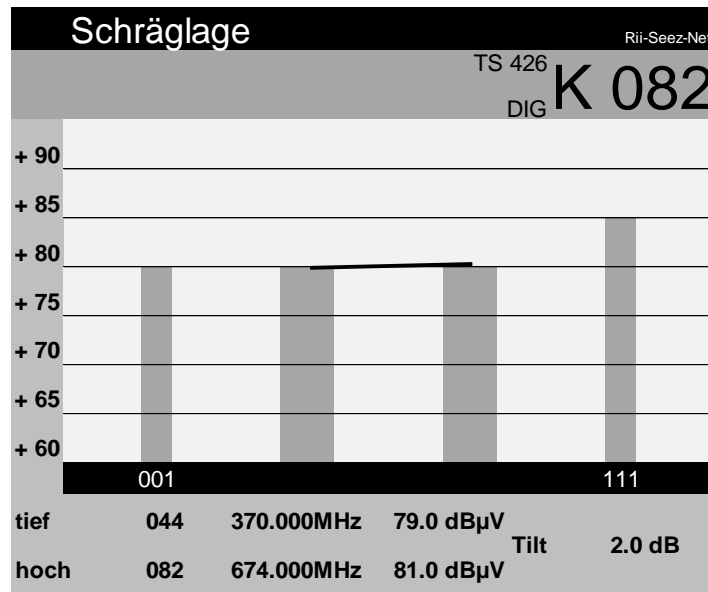


Abbildung 2: Digitale Messung (Tilt/Schräglage)

Auf diesen Frequenzen sind folgende Parameter zu messen und zu dokumentieren:

- Digitaler Pegel in dB μ V
- Modulationsfehlerrate (grösser als 32 dB am SÜS) in dB
- DQI (Digital Quality Index) min. 1 Minute gemessen

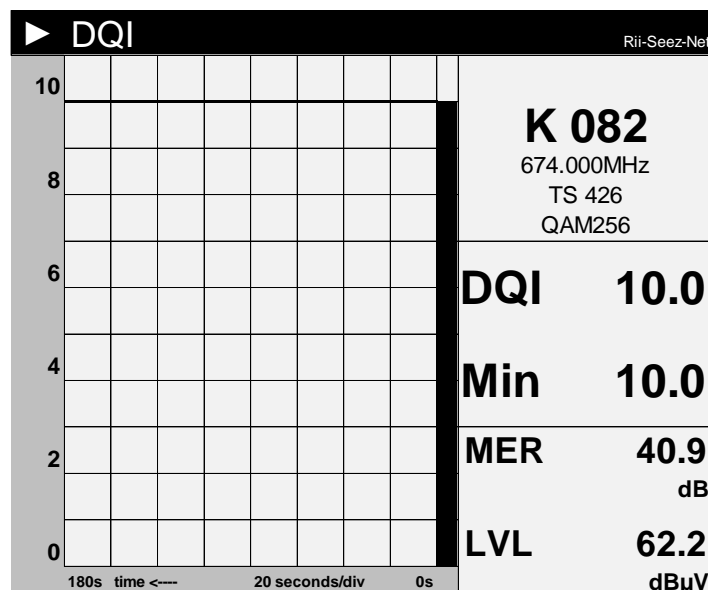


Abbildung 3: Digitale Messung (DQI)



4.5 Ingress

Für die Qualitätssicherung des Rückweges ist zudem eine Ingress-Messung am SÜS zu machen, bei der die Hausinstallation gemessen wird (siehe Grafik). Unter Ingress, auch Einstrahlung genannt, versteht man elektromagnetische Störungen, die in Koaxialkabeln durch Sendeanlagen, Haushaltsgeräte, Starkstromleitungen, Schaltnetzteile usw. entstehen.

Die Störungen treten vor allem dann auf, wenn das Kabel oder dessen Schirmung beschädigt ist, Steckverbindungen defekt (oder schlecht geschirmt) oder das Schirmmaß des Kabels selbst zu gering ist. Auch wenn die Verstärker übersteuert werden, ein Defekt im Übergabepunkt oder am ankommenden Kabel ein Außenmantelbruch vorhanden ist.

Wenn ein Abzweiger oder Verteiler beschädigt wurde kann auch Ingress entstehen. Ingress kann aber auch durch schlecht geschirmte Antennensteckdosen, Verbinder und Verteiler entstehen.

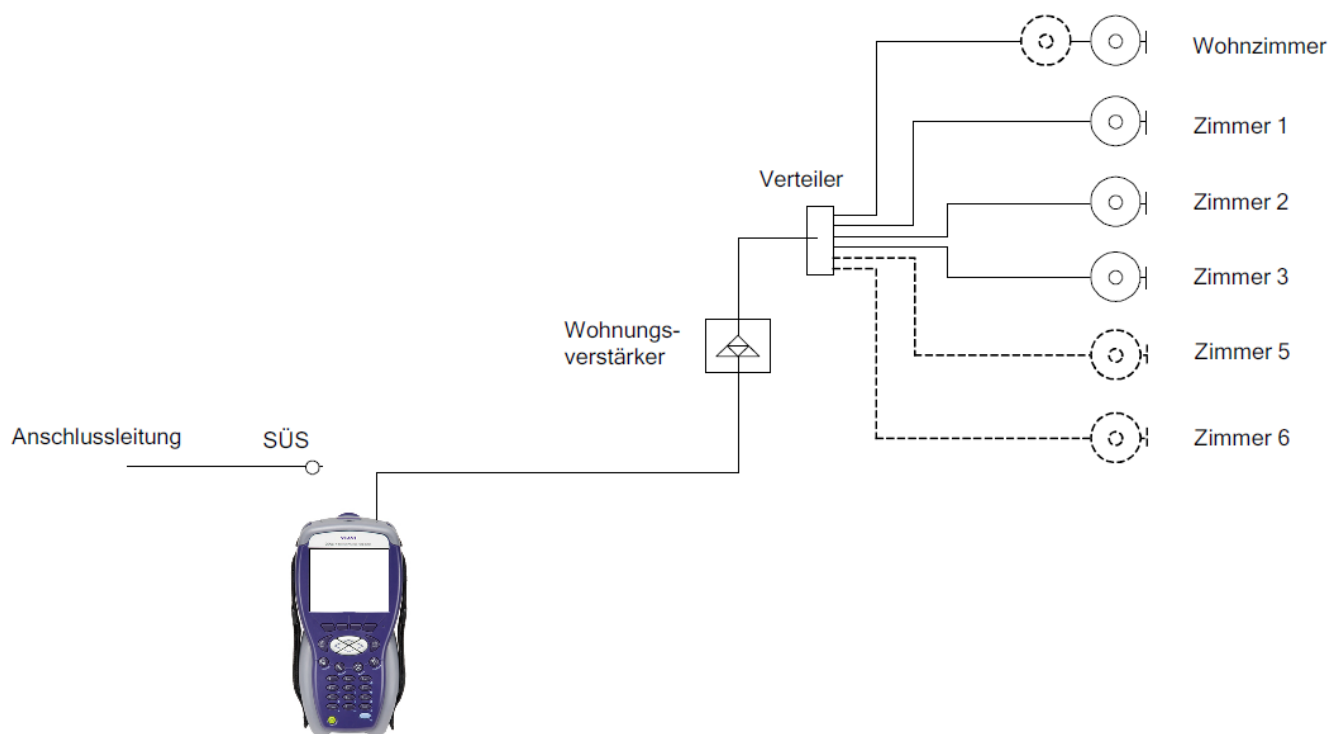


Abbildung 4: Messaufbau Ingress

Folgende Werte sind im Rückweg einzuhalten:

5 Minuten im Peak Hold bis 65MHz

- Alte Inst. Ingress <30dB μ V
- Neue Inst. Ingress <20dB μ V



Beispiele für eine gute und eine schlechte Messung:

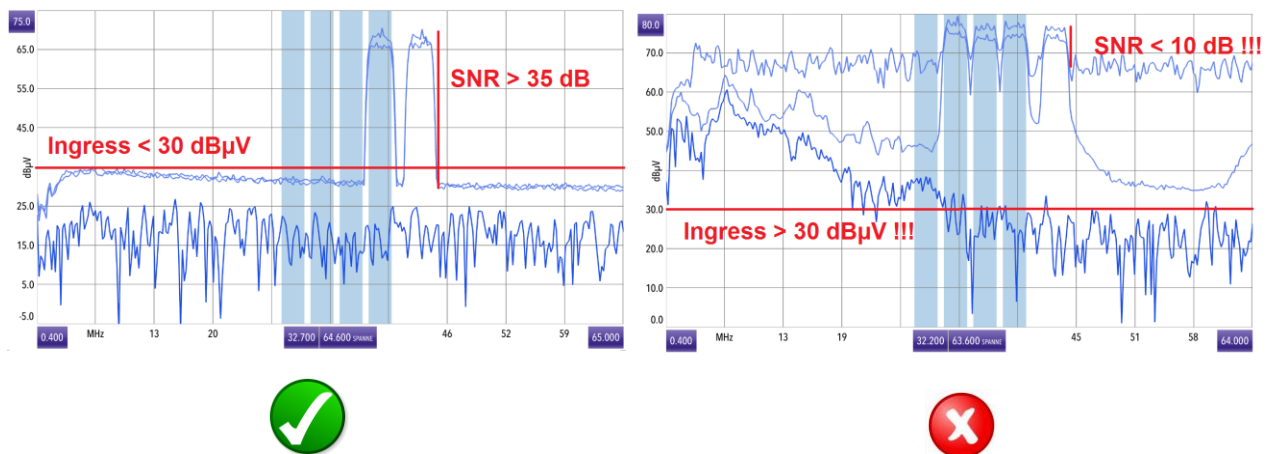


Abbildung 5: Beispiele Messung Ingress

5. Ablauf und Schnittstelle (5)

5.1 Planer & Installateur (5.1)

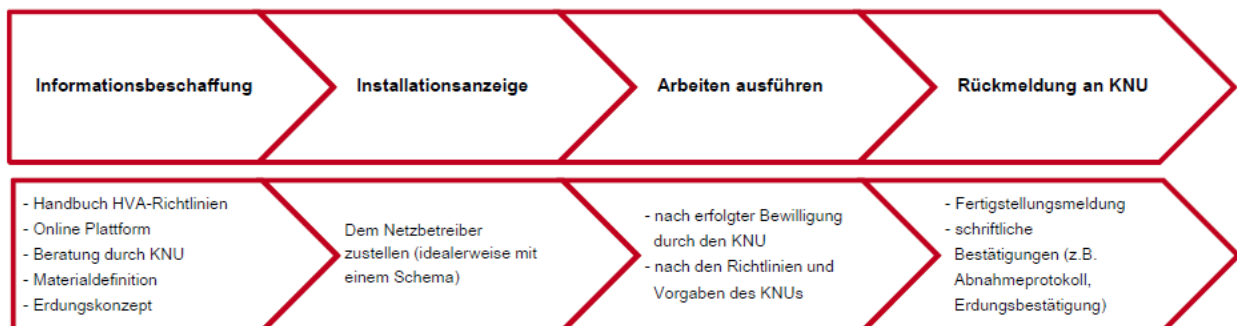


Abbildung 6: Ablauf Planer & Installateur (Quelle: SUISSEDIGITAL)

5.2 Netzbetreiber (5.2)



Abbildung 7: Ablauf Netzbetreiber (Quelle: SUISSEDIGITAL)



6. Planung der Hausinstallationen

6.1 Allgemeines (9.1)

Die HVA bezieht aus dem Kabelnetz Signale (RTV Programme/Daten) und gibt im Rückweg Signale (Daten) an das Kabelnetz ab. Daher ist es erforderlich, Netz und HVA im Zusammenhang zu betrachten. Der lokale KNU hat zu diesem Zweck ein Netzkonzept definiert, welches auch die HVA-Spezifikationen einschliesst.

6.2 Planungsgrundsätze (9.2)

Neue Anlagen sind grundsätzlich als Sternverteilung zu konzipieren. (siehe SUISSDIGITAL Richtlinien 9.3.1, Abbildung 1)

6.2.1 Planungsgrundsätze bei koaxialen Neuanlagen

Bei bestehenden Verteilstrukturen ist darauf zu achten, dass einzelne Abonnenten individuell an die Installation angeschlossen bzw. von dieser getrennt werden können. Die entsprechende Trennstelle und damit die Möglichkeit zur Plombierung sind im allgemein zugänglichen Gebäudeteile zu legen.

- Die Rohrdurchmesser sind ausreichend zu wählen (min. M25 ¹)
- Die Rohre sollen auf dem kürzesten Weg geführt werden.
- Wohnungsbezogene Verteilanlagen mit Wohnungssternpunkt (WSP) sind anzustreben.
- In der Regel ist pro Zimmer eine Dose vorzusehen, mind. einen Einlasskasten
- Das Führen eines geschlaufften Rohres durch mehrere Wohnungen ist nicht zulässig
- Kabelanschlusskasten und Telefonkasten sind örtlich nebeneinander zu setzen oder zu kombinieren
- Der Hausverstärker muss in den Systemwert des Netzes passen und vom KNU bewilligt werden.

¹ Wenn die Distanz vom Hausübergabepunkt bis zum Wohnungssternpunkt mehr als 30m beträgt, sind für diesen Abschnitt min. Rohre M40 zu verwenden.

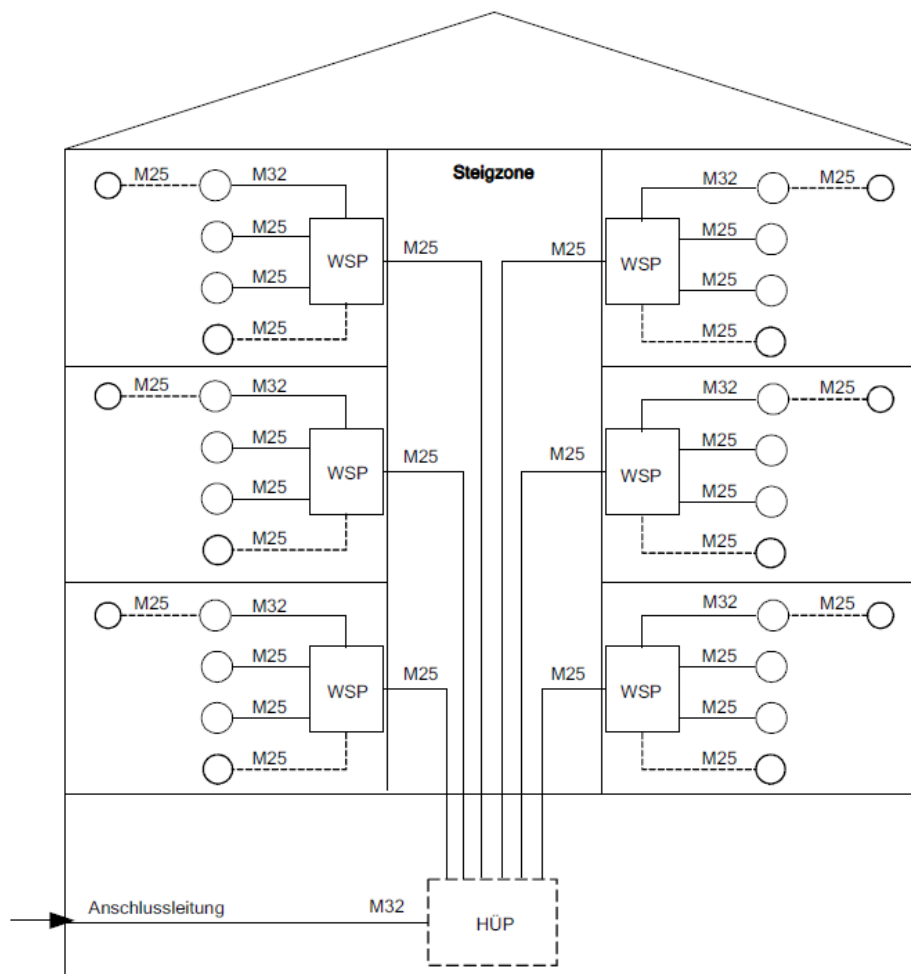


Abbildung 7: Zukunftsorientierte Rohrverteilanlage mit Wohnungsternpunkt (Quelle: SUISSEDIGITAL)

6.2.2 Planungsgrundsätze bei bestehender koaxialer Anlagen

Bei Renovationen oder Nachrüstungen bestehender Anlagen ist generell darauf zu achten, dass im Vorwärtsweg die Sollpegel an den Anschlussdosen erreicht werden und im Rückwärtsweg ein störungsfreier Betrieb gewährleistet ist. In der Regel bedeutet dies:

- Ersetzen aller Dosen durch rückwärtstaugliche 3-Loch Dosen
- Ersetzen ungeeigneter oder defekter Kabel, Verteiler und Hausverstärker

6.2.3 Planungsgrundsätze bei FTTB bzw. FTTH Neuanlagen

Die Verfügbarkeit von FTTB bzw. FTTH muss beim zuständigen KNU abgeklärt werden und gemäss dessen Richtlinien geplant und ausgeführt werden.



6.3 Anforderungen an den Hausübergabepunkt (9.4)

Der Hausübergabepunkt (HÜP) stellt die Eigentums- und Dokumentationsgrenze zwischen Kabelnetz und Hausverteilanlage dar. Der Hausübergabepunkt beinhaltet eine oder mehrere Signalübergabestellen (SÜS) und kann je nach Situation aktiv oder passiv ausgeführt sein. Der entsprechende KNU gibt Auskunft über die Signalstärke, die angeliefert wird. Die Tabelle im SUISSDIGITAL über Signalstärken dient nur als Beispiel.

Beim SÜS ist ein 230V-Netzanschluss zu installieren.

Der entsprechende KNU bestimmt Anwendung und Typ des Hausverstärkers. Er muss mit einem Retourmodul bestückt sein. Der Frequenzbereich im Rückweg ist heute bis 65 MHz zu wählen, durch ein austauschbares Diplexfilter muss der Verstärker für einen Rückweg bis 204 MHz aufrüstbar sein.

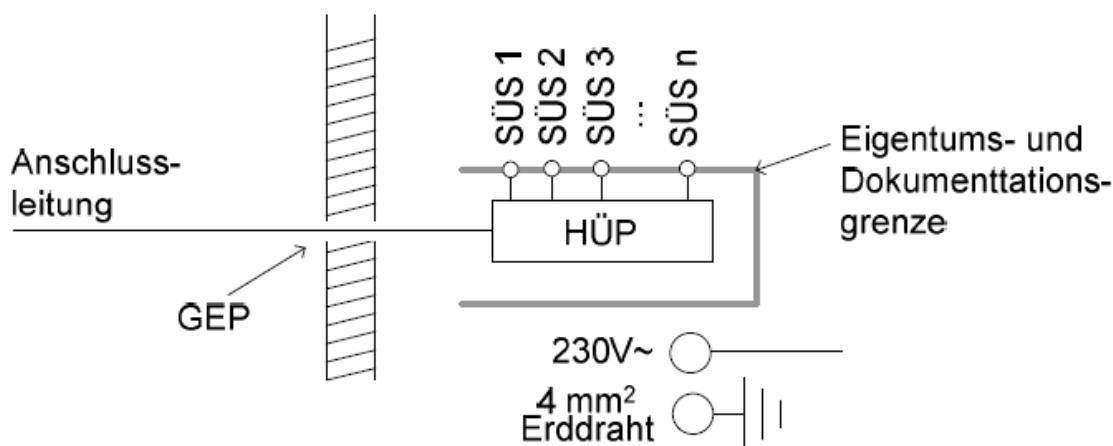


Abbildung 8: Hausübergabepunkt (Quelle: SUISSDIGITAL)

6.4 Anforderungen an die Hausinstallation

Die CATV-Installation ist für den Übertragungsbereich von 5 – 2'000 MHz auszulegen.

Die gemessenen Bildträgerpegel an den Ausgängen der Teilnehmerdosen müssen mindestens 63 dB μ V und maximal 71 dB μ V betragen.

Die maximale Summe der Dämpfungswerte aller passiven Elemente (Kabel, Dosen, Verteiler, etc.) zwischen SÜS und Teilnehmerdose ist **max. 22dB**. Der Wert gilt als Richtwert bei 5-85MHz und soll u.a. zur einwandfreien Rückwegkommunikation beitragen.

Sämtliche Stamm- und Steigleitungen sind mit 75 Ohm abzuschliessen.



6.5 Wohnungssternpunkt (WSP)

Der Einlasskasten oder der Montageplatz für den WSP ist genügend gross zu dimensionieren², so dass neben Verteiler und Wohnungsverstärker bei Bedarf zusätzliche Netzwerkkomponenten wie Patchpanel, Modem, Router etc. darin untergebracht werden können.

Beim Wohnungssternpunkt ist eine rückwegtaugliche 3-Loch Datendose und ein 230V-Netzanschluss zu installieren.



Abbildung 9: Beispiel von einem Wohnungssternpunkt mit FTTH

² Als Empfehlung soll ein WSP mit den Massen (bxhxt) 800 x 800 x 110 mm verwendet werden



6.6 Universelle Gebäudeverkabelung

Heute werden von mehreren Herstellern verschiedene Produkte der universellen Gebäude- und Wohnungsverkabelung angeboten.

Dabei gilt es primär zwischen den folgenden Varianten zu unterscheiden:

- A] Installationen, welche (parallel) Koaxialkabel für Hochfrequenzsignale (Broadcast Radio-TV) und symmetrische Kabel (TP Twisted Pair) für Daten und Telefonie verwenden.
- B] Installationen, welche ausschliesslich symmetrische Kabel (Twisted Pair) für HF und Datensignale verwenden.

Während bei Installationen nach Typ A], sofern sie die verwendeten Komponenten (aktiv und passiv) den SUISSEDIGITAL HVA-Richtlinien entsprechen, grundsätzlich keine speziellen Massnahmen erforderlich sind, sind für Installationen nach Typ B] einige Punkte zu beachten, damit ein Anschluss und Betrieb an ein Kabelnetz problemlos erfolgen kann.

Besteht das Risiko³ einer Störwirkung auf den Netzbetrieb des KNU (z.B. infolge Ingress im Rückwärtspfad), so sind UGV und interaktive koaxiale Hausverteilanlage zu trennen, d.h. über die UGV darf kein Rückweg in die Kabelfernsehanlage eingefügt werden. Der Rückweg ist im Kommunikationsverteiler durch Vorschalten eines Hochpassfilters⁴ zu sperren.

Der Ersteller ist sich bewusst, dass durch Einsetzen des Sperrfilters kein weiteres Kabelmodem und keine rückkanalfähigen Settopboxen mit integriertem DOCSIS Kabelmodem für interaktive TV-Anwendungen wie myVision an den Anschlusspunkten der UGV Installation angeschlossen werden können. Der Auftraggeber (Hauseigentümer) ist entsprechend zu informieren.

³ z.B. infolge fehlendem Konformitätsnachweis seitens Hersteller und/oder aufgrund Vorgaben des lokalen KNU

⁴ 85 MHz Hochpass mit einer Sperrdämpfung von >40 dB, abhängig vom Kabelnetz



7. Materialsortiment (11)

Für passive Bauteile ist grundsätzlich eine Übertragungsbandbreite von 1'200 MHz oder höher anzustreben.

7.1 Kabel

Es sind nur Installationskabel zugelassen, welche den Anforderungen von SUISSEDITAL entsprechen (11.2.2). Es ist nach Möglichkeit nur noch dreifach abgeschirmte Kabel zu installieren, wie zum Beispiel MK96A.

Das Installationskabel soll bei 2'000 MHz eine möglichst geringe Dämpfung und ein möglichst hohes Schirmungsmass, dem Stand der Technik entsprechend, aufweisen. Doppelte oder sogar dreifache Abschirmung wird gefordert. Werte > 95 dB sind heute möglich (A++).

Wenn die gesamte Länge der Steig- oder Verteilkabel mehr als 50m beträgt, sind die Kabeltypen mit dem KNU abzusprechen.

Anschlusskabel müssen doppelt oder dreifach abgeschirmt sein, und geschirmte Stecker aufweisen.

7.2 Stecker

Das KNU legt fest, ob Crimp- oder Kompressions-Stecker einzusetzen sind.

Kompressionsstecker sind zu empfehlen.

F-Stecker, die "aufgewindet" werden, und Stecker mit Schlauchklemmbriden sind für Neuinstallationen und Installationsänderungen verboten. (Siehe Grafik unten)

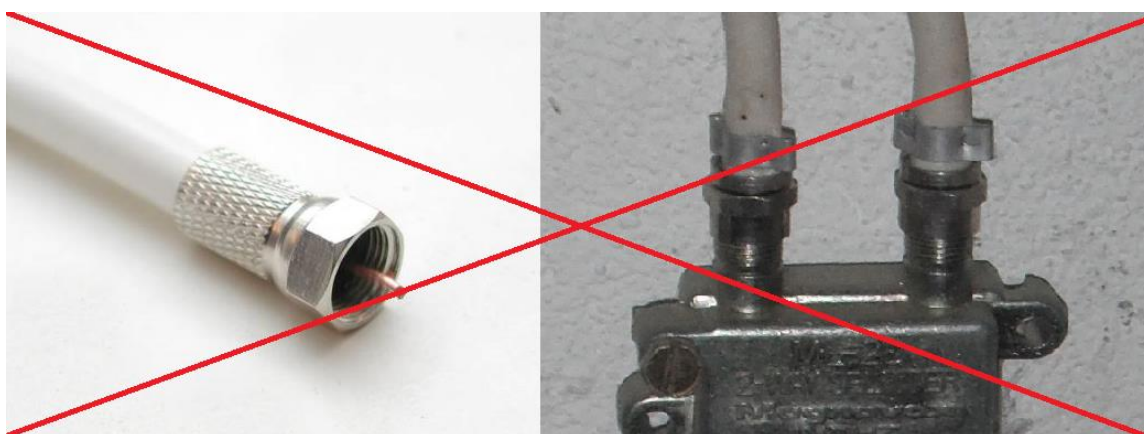


Abbildung 10: Diese Stecker nicht mehr verwenden!



7.3 Teilnehmeranschlussdose (TAD)

Die zu verwendende Art von TAD wird vom lokalen KNU bestimmt.

Grundsätzlich sollen nur 3-Loch installiert werden. Diese müssen 3 Richtkoppler enthalten und einen Frequenzgang bis min. 1'200 MHz aufweisen.

2-Loch Dosen (Breitbanddosen) dürfen nur eingesetzt werden, wenn sie einen Frequenzgang bis 2'000 MHz aufweisen und sofern sie vom zuständigen KNU bewilligt werden.

Der Installateur muss sich über den Bereich des Retourweges erkundigen, **bevor** die Steckdosen installiert werden. Steckdosen in Netzen mit Retourweg 5 - 65 MHz, die nur bis 30 MHz ab filtern, sind verboten. Im Rii Seez Netz gibt es nur noch Netze mit einem Retourweg von 65 MHz.

Minimale Entkopplung zwischen Signalübergabestelle und Teilnehmerdose: 10 dB.

Stichleitungsdosen (4 dB) für Neuinstallationen sind ab sofort verboten! Bei Installationsänderungen dürfen Stichleitungsdosen nur nach Rücksprache mit dem KNU eingesetzt werden.

7.4 Verteiler, Abzweiger & Passiveile

Es sind nur noch Produkte mit Übertragungsbandbreiten von über 1'218 oder 1'300 MHz einzusetzen.

Empfehlung gemäss SUISSDIGITAL: Produkte unter 2000 MHz Übertragungsbandbreite nicht mehr verwenden.



8. Installation

Der Installateur hat bei der Erstellung der Installation auf folgende Punkte zu achten:

8.1 Kabel

Sämtliche Kabel müssen leserlich beschriftet sein, vorzugsweise mit Bezeichnungsschildern.

Der minimale Biegeradius ist einzuhalten.

8.2 Stecker

Der Stecker muss dem entsprechenden Kabel-Typ entsprechen und mit dem richtigen Werkzeug montiert werden. (Siehe Beispiel unten für MK96A)

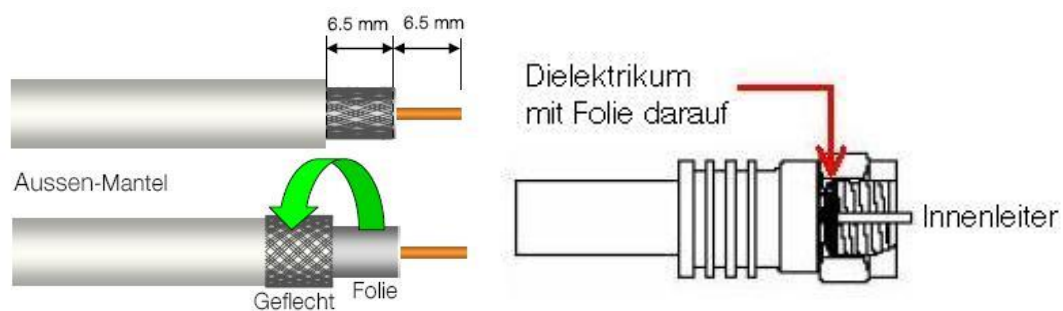


Abbildung 11: F-Stecker-Montage MK96A

ALLE F-Stecker müssen mit dem Werkzeug (Gabelschlüssel #11) nach Möglichkeit mit Drehmomentschlüssel gut⁵ angezogen sein.

⁵ Nicht so fest wie möglich, nur so fest wie mechanisch nötig! Bei Hausverstärkern mit gelöteten Anschlüssen besteht die Gefahr des Überdrehens.



8.3 Anschlussdose

- Den Aussenmantel 11mm abisolieren
- Das Geflecht nach hinten über den Aussenmantel des Koaxialkabels zurücklegen
- Das Dielektrikum bis auf 1mm Abstand zum Aussenmantel abisolieren
- Das Kabel bündig in die DD-Öffnung einführen
- Innenleiter- und Massebügelschrauben anziehen, so dass guter Kontakt gewährleistet ist

Das Kabel darf dabei nicht flachgedrückt werden!

Nicht so fest wie möglich, nur so fest wie mechanisch nötig!

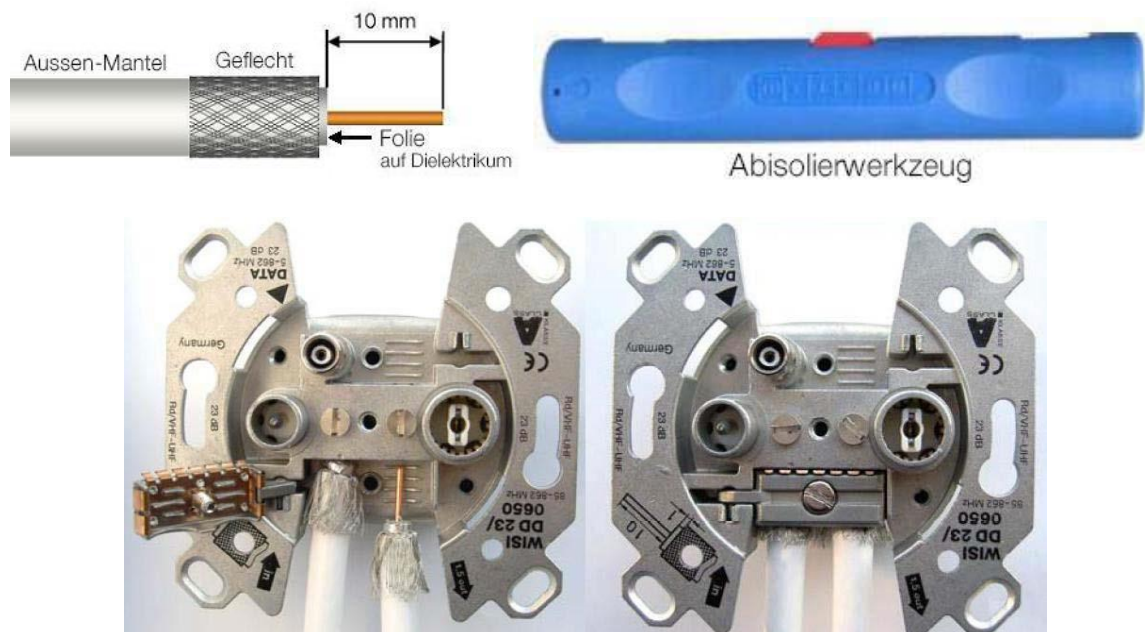


Abbildung 12: Beispiel Anschluss Datendose

8.4 Erdpotentialdifferenzen

Der Signalübergabepunkt ist soweit als möglich mit dem Potentialausgleich der Liegenschaft oder des Gebäudes zu verbinden. Bei Neu- und Umbauten ist dieser Aufwand in der Regel klein. Der Querschnitt muss mindestens 2.5 mm^2 betragen.

Falls Erdpotentialdifferenzen zwischen Kabelnetz und Hausinstallation zu Störungen führen, muss eine galvanische Trennung eingesetzt werden. Das Trennglied muss ein Schirmungsmass von mind. 75 dB aufweisen.

Für die vorschriftsgemässe Installation ist der Installateur verantwortlich.



9. Anhang (12)

9.1 Begriffe, Definitionen und Abkürzungen (12.1)

AP	Aufputz
BAKOM	Schweizer Bundesamt für Kommunikation
BEP	Building Entry Point
CATV	Cable Television, Community Antenna Television, Kabelfernsehen
CE	Consumer Electronics
CENELEC	Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung
CPE	Teilnehmerendgerät (Customer Premises Equipment)
dB	Dezibel, Masseinheit für Pegel, Verstärkung und Dämpfung
dB μ V	dB-microVolt, absoluter Spannungspegel, hier an koaxialen Systemen mit 75 Ohm.
DLNA	Digital Living Network Alliance
DOCSIS	Data Over Cable System Interface Specification
FTTB	Fiber to the Building
FTTH	Fiber to the Home
FTTN	Fiber to the Node
GEP	Gebäudeeinführungspunkt
HÜP	Hausübergabepunkt, beinhaltet mindestens eine Signalübergabestelle (SÜS)
HV	Hausverstärker
HVA	Hausverteilanlage für die Versorgung von Gebäuden
Ingress	Einstrahlung elektromagnetischer Felder und Signale durch unzureichende oder fehlerhafte Abschirmung in passiven oder aktiven CATV-Komponenten
IPTV	Fernsehen über Internet (Internet Protocol Television)
KNU	Kabelnetzunternehmer
MER	Modulationsfehlerrate, Wert zur Ermittlung der Qualität eines digitalen Signals
MMV	Multimediaverteiler
MoCA	Multimedia over Coax Alliance
MTA	Multimedia Terminal Adapter. z.B. Kabelmodem mit integriertem Anschluss für Telefonendgeräte
myVision	IPTV von Rii Seez Net
OTO	Optische Telekommunikationssteckdose (Optical Telecommunications Outlet)
RTV	Radio / TV
RW	Rückweg /Rückwärtspfad
SÜS	Signalübergabestelle
SÜS _B	Signalübergabestelle Bedarfspegelnetz (vor Stammleitungsverteiler)
SÜS _E	Signalübergabestelle Einheitspegelnetz
SÜS _V	Signalübergabestelle Bedarfspegelnetz (nach Stammleitungsverteiler)
TAD	Teilnehmeranschlussdose
TP	Twisted Pair
UGV	Universelle Gebäudeverkabelung
UP	Unterputz
VW	Vorwärtspfad
WSP	Wohnungssternpunkt
WVA	Wohnverteilanlage



9.2 Grundlagen, Normen und Vorschriften (12.2)

Diese Richtlinien bilden eine Ergänzung zu:

- Richtlinien für Hausinstallationen der SUISSEDIGITAL 2016
- Merkblatt Universelle Verkabelung der Swisscable 2007
- Die CENELEC-Vorschriften-Reihe EN 50083
- Die CENELEC-Vorschriften-Reihe EN 60728⁶
- CENELEC EN 50173-4
- Richtlinien für die Installation von Telekommunikationsanlagen RIT des VSEI.
- Schwachstromverordnung vom 30. März 1994

⁶ Die Vorschrift EN60728 ersetzt die Reihe EN 50083 schrittweise. Bei widersprüchlichen Aussagen gilt der gültige Status der Vorschriften-Reihen bei Publikationen dieser Richtlinien.



10. Anpassung der Richtlinien

Die Kabelnetze sind vom raschen technischen Fortschritt der elektronischen Kommunikation direkt betroffen. Im Interesse einer hohen Qualität und der Aktualität des Angebotes behalten wir uns vor, diese Richtlinien und das dazugehörige Bewilligungsverfahren den jeweiligen Gegebenheiten anzupassen.

Weitere Unterlagen

- Formular Installationsanmeldung bzw. Fertigstellungsanzeige
- Frequenz- und Programmtabelle im Internet unter www.riiseeznet.ch abrufbar.

Diese Richtlinien sind ab 01.07.2017 in Kraft und lösen die bestehenden vom 01. Februar 2014 ab.