Werke
am Zürichsee

Richtlinien für Radio-/TV-Hausinstallationen

Werke am Zürichsee AG

Gültig ab: 08. Juli 2009 / Version 1.01

Inhaltsverzeichnis:

1. Ziel der Richtlinien 3

2. Geltungsbereich 3

3. Bewilligungspflicht 3

4. Grundlagen 3

5. Verteilstrukturen 4

6. Planung von Hausinstallationen 5

7. Pegelanforderung bei Anschlussdosen 6

8. Entkopplung 6

9. Hausverstärker 6

10. Material 7

11. Signallieferung / Hausübergabepunkt 8

12. Installationsanzeige 9

13. Planungsbeispiele 10

14. Inbetriebnahme 11

15. Haftung 11

16. Änderung der Hausinstallations-Richtlinien 11

1. Ziel der Richtlinien

Es ist das Ziel der vorliegenden Richtlinien für Hausinstallationen, den technisch hohen Stand des Verteilnetzes der Kommunikationsdienste der Werke am Zürichsee AG (bisher Gemeinde-Antennenanlage Küsnacht, nachstehend Kommunikationsdienste genannt) bis zum Teilnehmer zu gewährleisten.

Der Wandel von einem herkömmlichen R/TV-Verteilnetz zu einem technisch hoch stehenden Breitbandkommunikationsnetz, wie es die Kommunikationsdienste mit ihrem Verteilnetz anbieten, bedingt eine Anpassung der bestehenden Hausinstallations-Richtlinien.

2. Geltungsbereich

Die vorliegenden Hausinstallations-Richtlinien regeln die Ausführung von Neuanlagen sowie die Änderung und Erweiterung von bestehenden Hausinstallationen, welche an das Kabelnetz der Kommunikationsdienste angeschlossen werden. Sie sind im gesamten Versorgungsbereich der Werke am Zürichsee AG gültig.

3. Bewilligungspflicht

Die Ausführung der hausinternen Installationen mit Anschluss an das Kabelfernsehnetz bedarf einer schriftlichen Bewilligung der Kommunikationsdienste, entsprechend den Grundlagen des Schweizerischen Verbandes für Kabelkommunikation “Swisscable“.

Diese Bewilligung wird auf Gesuch hin jeder Firma unter Auflage der diesbezüglichen Bedingungen sowie der nachfolgenden Richtlinien erteilt. Firmen, welche diese Bewilligung nicht besitzen, dürfen keine Installationen an die Hausübergabestelle anschliessen.

4. Grundlagen

Folgende Richtlinien oder Vorschriften sind Basis oder Bestandteil für die Erstellung von Hausinstallationen:

- die Vorschriften des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV)
- die jeweils gültigen CENELEC-Vorschriften (EN 50083)
- die Richtlinien der Kommunikationsdienste der Werke am Zürichsee AG für die Handhabung von Installations-Anzeigen
- die Richtlinien der Kommunikationsdienste der Werke am Zürichsee AG für die Handhabung von Fertigstellungsmeldungen
- die Richtlinien der lokalen EW
- die Richtlinien für Planung und Installation von HVA der "swisscable".

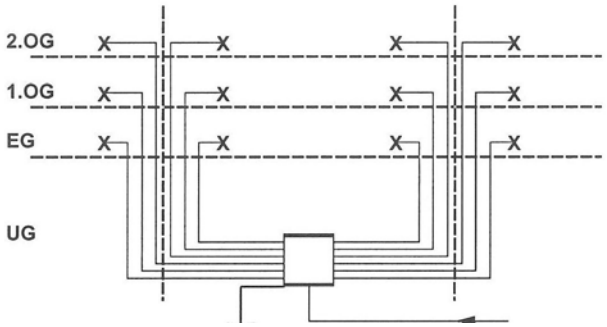
Für die Einhaltung der jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften ist in jedem Fall der Hersteller der Anlage verantwortlich.

5. Verteilstrukturen

5.1 Sternverteilung

Für alle Neubauten sowie für Altbauten ohne bestehende Hausinstallation soll die so genannte Stern-Verteilung angewendet werden.

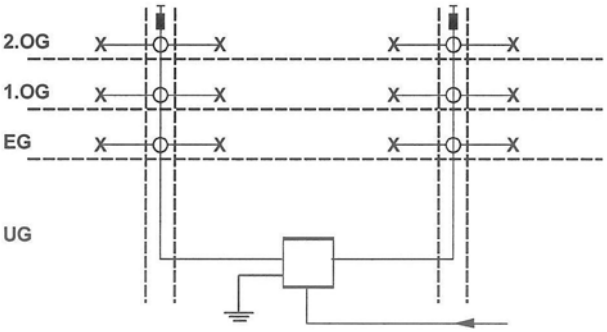
- Beispiel Stern-Verteilung:



Konzept

- Der Gedanke, der diesem neuen Hausverteilsystem zugrunde liegt, ist die Möglichkeit, jeden Abonnenten individuell an einem zentralen Punkt im Gebäude (Hauseinführung, Verteilkasten) anschliessen zu können.
- Im Hinblick auf Zweiweganwendungen (Multimedia-tauglich) der Kabelfernsehanlagen ist es angebracht, Verteilstrukturen vorzusehen, die allgemeinen Systemkonzepten Rechnung tragen und eine einfache Anwendung zukünftiger Technologien und Materialien erlauben.
- Diese neue Stern-Verteilung ersetzt die bisher vielfach angewandte Stichverteilung gemäss nachstehendem Bild.

- Beispiel Stichstruktur:

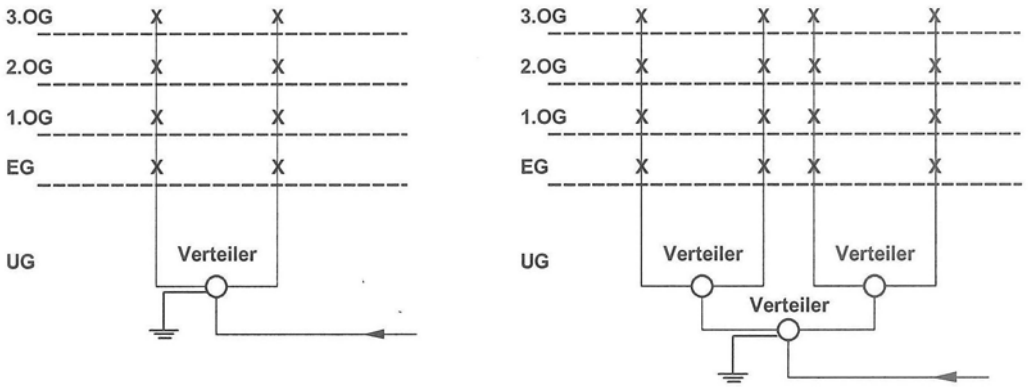


5.2 Baumstruktur - Stammverteilung

Wenn eine Stern-Verteilung nicht möglich ist, z.B. bei Altliegenschaften mit bestehenden Rohranlagen, kann nach der Baumstruktur verteilt werden. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Die Aufteilung soll in Dosengruppen gleicher Dämpfung erfolgen.
- Es dürfen maximal 4 Dosen pro Stammleitung in Kaskade geschaltet werden.
- Die Länge der einzelnen Stammleitung darf 30 m (18dB / 100 m bei 860 MHz) nicht übersteigen.
- Wird diese Länge überschritten, muss ein von den Kommunikationsdiensten bestimmtes Kabel mit kleinerer Dämpfung eingesetzt werden.
- Zur Vermeidung der Einstrahlung von Störfrequenzen soll auf eine Verteilung im Dachgeschoss verzichtet werden.

- Beispiele Baumstruktur:



6. Planung von Hausinstallationen

Jede vorgesehene Installation ist den Kommunikationsdiensten mit einer Installationsanzeige anzumelden (Art. 12).

Mit der Hausinstallation werden aus dem Kabelnetz Programme und Signale bezogen und im Rückweg werden Signale an das Kabelnetz abgeben. Aus diesem Grund ist es notwendig, das Netz und die Hausinstallation im Zusammenhang zu sehen. Der Kabelnetzbetreiber hat zu diesem Zweck ein Netzkonzept definiert, welches auch die vorliegenden Vorschriften für Radio/TV-Hausinstallationen einschliesst. Damit werden die Signalqualität und die Versorgungssicherheit gewährleistet.

6.1 Die Hausinstallation ist so zu planen, dass die Leitungsführungen optimal und mit minimalen Dämpfungsverlusten (kurzen Stammleitungen) erstellt werden können.

6.2 Die Hausinstallation soll mindestens den Bereich von 5 bis 860 MHz übertragen.

6.3 Die Dämpfungsvorschriften in Bezug auf Entkopplung gegenüber der Kabelfernsehanlage sowie zwischen den einzelnen Teilnehmern müssen gemäss Art. 8 unbedingt eingehalten werden.

6.4 Die Verteiler und Abzweiger sind so zu dimensionieren und anzuwenden, dass alle Dosen möglichst gleich hohe Pegel aufweisen.

6.5 In längeren Stammleitungen sind Dosen mit abgestufter Auskoppeldämpfung zu verwenden.

6.6 Für die Hausinstallation werden für Zu-/Steigleitungen folgende Rohrdimensionen verlangt:

- bei *1* Wohnung ..... M 25
- bei 2 bis 3 Wohnungen ..... M 32
- bis 4 Wohnungen ..... M 40
- bei Zuleitungen über 50 m ..... mindestens M 40
- bei Wohnungsverteilungen je Wohnung .... mindestens M 25

6.7 Die Mitarbeitenden der Kommunikationsdienste sind dem Installateur im Bedarfsfalle bei der Planung der Hausinstallation behilflich. Einmalige Berechnungen erfolgen zu einem Pauschalansatz gemäss separatem Preisblatt; Nachbearbeitungen werden nach Aufwand verrechnet.

7. Pegelanforderung bei Anschlussdosen

Jede Hausinstallation hat bei sämtlichen Empfängeranschlussstellen (Anschlussdosen) folgenden Pegelanforderungen zu genügen:

7.1 Die Spannungswerte (Pegel) Fernsehkanäle im Bereich von 112 bis 860 MHz müssen innerhalb eines **Toleranzbereiches** von 63 - 71 dBuV liegen.

7.2 Um die vorgeschriebenen Pegelwerte bei Kaskadierung von mehreren Steckdosen zu erreichen, sind Dosen mit abgestuften Auskopplungswerten (z.B. 23 dB, 19 dB, 15 dB, 11 dB) zu verwenden.

8. Entkopplung

8.1 Die Teilnehmerentkopplung zwischen verschiedenen Steckdosen soll **mindestens 42dB betragen**.

8.2 Die Entkopplung zwischen zwei an der gleichen Steckdose angeschlossenen Empfangsgeräten soll **mindestens 22 dB betragen**.

8.3 Damit die verlangte Entkopplung erreicht werden kann, dürfen nur Steckdosen, Abzweiger und Verteiler in Richtkopplertechnik nach DIN-IEC-Norm eingesetzt werden.

8.4 Die Entkopplung zwischen einer beliebigen Empfängeranschlussdose und dem Hausübergabepunkt muss mindestens 10 dB betragen.

9. Hausverstärker

Es ist kein Hausverstärker vorzusehen. Die Kommunikationsdienste liefern einen Bedarfspegel am Hausübergabepunkt so, dass bei vorschriftsmässiger Hausinstallation an den Anschlussdosen der verlangte Pegel zur Verfügung steht.

Die Kommunikationsdienste bestimmen in speziellen Situationen, ob ausnahmsweise ein Hausverstärker zu montieren ist.

10. Material

10.1 Hausinstallationen sind ausnahmslos in 75-Ohm-Technik aufzuführen.

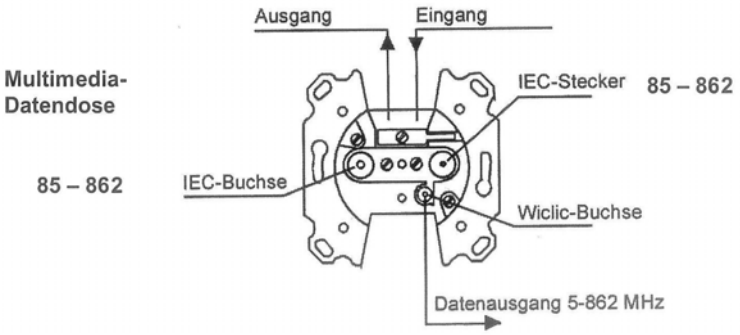
10.2 Mit Rücksicht auf die Belegung von Sonderkanälen und die damit zusammenhängenden Störstrahlungsprobleme (Einstrahlung, Abstrahlung) darf nur HF-dichtes Installationsmaterial verwendet werden.

Der Mindestwert der Schirmungsmasse muss der KLASSE A entsprechen.

- Antennensteckdosen:	>75 dB (5 - 860 MHz)
- Empfänger-Anschlusskabel mit Stecker doppelt geschirmt:	>80 dB (5 - 860 MHz)
- Installationskabel doppelt geschirmt:	>80 dB (5 - 860 MHz)
- Abzweig- und Verteilelemente:	>75 dB (5 - 860 MHz)

10.3 Um die gegenseitige Entkopplung zwischen den Teilnehmeranschlüssen zu erfüllen, werden nur Abzweiger mit Richtkopplertechnik und Antennensteckdosen mit dreifacher Richtkopplertechnik zugelassen.

10.4 Als Anschlussdosen sind ausschliesslich Multimedia-Datendosen einzusetzen. Wichtig ist dabei, dass im Netz der Gemeinde Küsnacht nur Dosen mit einem Sperrbereich von 5 - 65 MHz verwendet werden. An den R/TV-IEC-Ausgängen werden nur Frequenzen ab 85 MHz übertragen. Am Datenausgang ist die volle Bandbreite (5 - 860 MHz) vorhanden.



10.5 Alle nicht verwendeten Abgänge und Enddosen sind mit einem 75-Ohm-Widerstand abzuschliessen.

10.6 Es dürfen nur zweifach geschirmte Anschlusskabel mit dicht geschirmten Steckern verwendet werden.

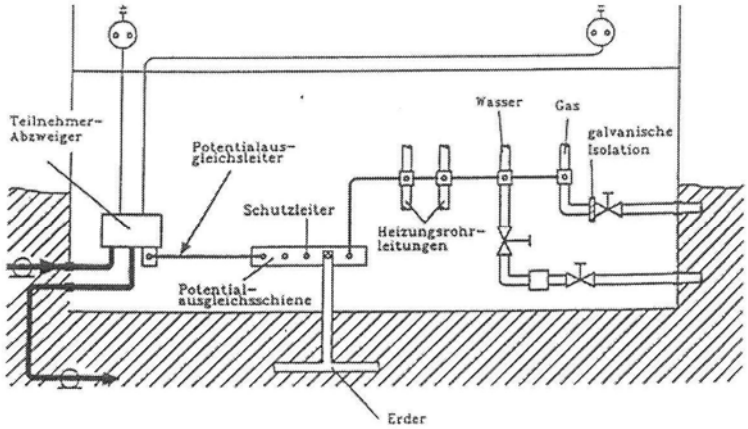
10.7 Das für die Hausinstallation verwendete HF-dichte Koaxialkabel muss dem Schirmungsmass der **KLASSE A** entsprechen. Ist mit der Einstrahlung starker, unerwünschter Sender zu rechnen, soll drei- oder vierfach geschirmtes Kabel (80 dB) verwendet werden.

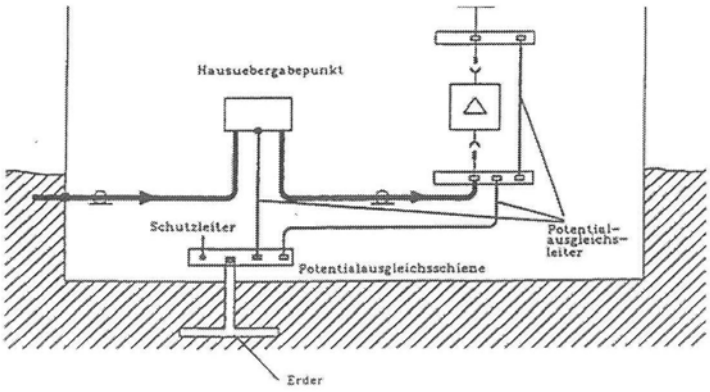
11. Signallieferung / Hausübergabepunkt

11.1 Der Hausanschluss mit Hausübergabepunkt wird durch die Kommunikationsdienste festgelegt, erstellt und bei Neuanlagen und Umbauten geerdet.

Eine Erdungsmöglichkeit muss bauseits, gemäss folgenden Spezifikationen und Schemata erstellt werden:

Erdleiter im Rohr geschützt CU 2.5 mm²
Erdleiter offen verlegt CU 4.0 mm²





11.2 Die Kommunikationsdienste bestimmen Art und Führung der Hausanschlussleitung sowie den Ort des Hausübergabepunktes.

11.3 Bei Neubauten sind Ort und Platzbedarf für den Hausübergabepunkt vor der Planung mit den Kommunikationsdiensten abzusprechen. Anschlusskästen sind mit einem von anderen Anlagen getrennten Abteil auszurüsten.

11.4 Hausanschlusspegel:

Die folgende Tabelle zeigt den durch die Kommunikationsdienste angelieferten Hausanschlusspegel in Abhängigkeit der Anzahl Dosen der gesamten Hausinstallation. Der Hausanschlusspegel ist so bemessen, dass an jeder Dose ein Pegel von 63...71 dBuV (entspricht 3...11 dBmV) zur Verfügung steht.

Anzahl Dosen	112 MHz S 2(112.25 MHz) (dBmV)	750MHz K 55(743.25 MHz) (dBmV)
2	20	23
3	21	25
4	22	27
5	23	28
6	24	29
7	25	31
8	26	32
10	27	33
12	28	34
14	29	35
16	30	36
18	31	37
20	32	38
24	33	39
28	34	40
32	37	42

Achtung: Der gemessene Rückwärtspegel im Bereich von 5 - 65 MHz muss an jeder Anschlussdose mindestens **-25** dBmv oder kleiner -25 (zB.-20) sein. Wird dieser Wert nicht erreicht, muss die Hausinstallation oder der am Hausübergabepunkt angelieferte Pegel angepasst werden.

12. Installationsanzeige

12 1 Alle vorgesehenen Installationsarbeiten (Neuerstellung, Abänderung oder Erweiterung) sind mit einer Installationsanzeige anzumelden. Das Formular kann direkt online oder bei den Kommunikationsdiensten bezogen werden.

12.2 Die Installationsanzeige muss vor dem Verlegen der Leerrohre eingereicht werden. Diese Anzeige muss folgende Angaben enthalten:

- Stockwerk- und Wohnungseinteilung (Steckdosen in gleichen und getrennten Räumen separat aufführen).
- Sämtliche Kabellängen mit Typenbezeichnung und Dämpfungswerten pro 100 m bei 860 MHz.
- Sämtliche Abzweiger, Verteiler, Steckdosen etc. mit Typenbezeichnungen und Dämpfungsangaben.

12.3 Mit den Arbeiten darf erst begonnen werden, wenn die Installationsanzeige durch die Kommunikationsdienste bewilligt worden ist. Falls keine Installationsanzeige eingereicht wurde, haftet der Installateur für nachträgliche Anpassungsarbeiten.

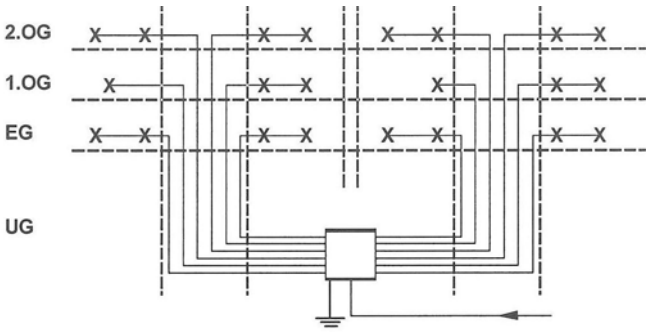
12.4 Die Erteilung dieser Installationsbewilligung beinhaltet keine Aussage, ob die Installation in allen Teilen den SEV-Vorschriften entspricht.

Für die vorschriftsmässige Ausführung der Installation ist die durch die Kommunikationsdienste autorisierte Installationsfirma verantwortlich (Art. 3).

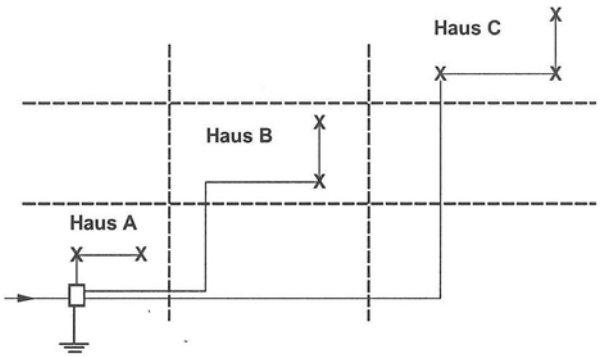
13. Planungsbeispiele

13.1 Einfamilienhaus:

13.2 Mehrfamilienhaus (2 x 6 Wohnungen):



13.3 Reiheneinfamilienhäuser



14. Inbetriebnahme

14.1 Die Inbetriebnahme der Hausinstallation, d.h. der Anschluss an den Hausübergabepunkt der Kabelfernsehanlage, erfolgt durch die Mitarbeiter der Kommunikationsdienste oder durch die autorisierte Installationsfirma mit Bewilligung gemäss Art. 3.

Es erfolgt keine Aufschaltung der Signale an der Hausübergabestelle, falls die unter Art. 12 geforderten Bedingungen nicht erfüllt sind.

14.2 Stellt der Installateur am Hausübergabepunkt irgendwelche Mängel bezüglich Pegel-, Bild- oder Tonqualität fest, meldet er dies unverzüglich den Kommunikationsdiensten.

14.3 Bei Inbetriebnahme ist die Hausinstallation vom Installateur zu kontrollieren (Pegelmessung + Bildkontrolle). Es ist in jedem Fall der Pegel des tiefsten und höchsten Kanals des angelieferten Signals zu messen. Die gemessenen Pegelwerte am Hausübergabepunkt sowie an jeder ersten und letzten Steckdose pro Strang sind in der Fertigstellungsmeldung anzugeben.

14.4 Der Installateur soll nach Möglichkeit alle angeschlossenen Radio-/TV-/Videogeräte auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüfen und den Besitzer auf eventuelle Mängel hinweisen. Ebenso sind die Anschlusskabel zu überprüfen und, wenn sie nicht den Anforderungen entsprechen, zu ersetzen.

14.5 Die vollständig ausgefüllte Fertigstellungsmeldung ist den Kommunikationsdiensten innert längstens 10 Tagen nach der Inbetriebnahme einzureichen.

15. Haftung

15.1 Der Installateur haftet gegenüber dem Kommunikationsdiensten sowie seinen Kunden in jeder Beziehung für einwandfreie, fachgerechte und vorschriftsgemässe Ausführung der Arbeit.

15. 2 Alle Umtriebe, die den Kommunikationsdiensten durch mangelhafte Installationen oder fehlende Meldungen entstehen, können dem fehlbaren Installateur verrechnet werden.

15.3 Bei Zuwiderhandlungen gegen diese Installations-Richtlinien haftet die mit der Ausführung beauftragte Firma für alle entstehenden Schäden und Umtriebe, insbesondere auch für entgangene Abonnements- und Anschlussgebühren.

16. Änderung der Hausinstallations-Richtlinien

Die Werke am Zürichsee AG behält sich das Recht vor, die vorliegenden Installations-Richtlinien neuen Gegebenheiten und Erfordernissen anzupassen

Werke am Zürichsee AG
Kommunikationsdienste
Freihofstrasse 30
8700 Küsnacht
www.werkezuerichsee.ch