

**Richtlinien für die Planung und
Installation hausinterner
Verteilanlagen für das Radio / TV und
Breitbandkommunikationsnetz
(Anschlussbedingungen)
der
KABEL-TV TERNBERG
BETRIEBSGMBH**

Ausgabe 2007

KABEL-TV TERNBERG
Richtlinien für Radio / TV / Breitbandinternet Hausinstallationen

Inhaltsverzeichnis:

1 Zweck	3
2 Informationen	3
3 Geltungsbereich	3
4 Grundlagen und Vorschriften	3
5 Bewilligungspflicht	3
6 Planung der Hausverteilanlage	4
7 Anschluss an das Kabelnetz	7
8 Pegelanforderung an Antennensteckdosen	7
9 Entkopplung	7
10 Planungsvorschriften	8
11 Materialsortiment	8
12 Installations-Anzeige - Fertigstellungs-Meldung	8
13 Inbetriebnahme	9
14 Haftung	9
15 Anpassungen dieser Richtlinie	9
Anhang 1: Glossar	10
Anhang 2: Beispiele Installationswege (Verrohrung)	11
Anhang 3: Beispiele Anlagenplanung	13
Anhang 4: Potentialausgleich	15

1. Zweck

Das Kabelfernsehen bewegt sich rasch in Richtung Multimedia. Multimedia bedeutet die Multifunktionalität und die Interaktivität (Zweiwegübertragung) in Bezug auf Bild, Sprache/Musik und Daten (Photo, Grafik, Tabellen, Text, Programme, Transaktion). Diese kombinierte Übertragung und Präsentation wird im Heimbereich für Unterhaltung und Privatbüro-Anwendungen sowie auch im gewerblichen Bereich für professionellen Einsatz rasch große Bedeutung erlangen.

Kabel-TV Ternberg („KTV-Ternberg“) trägt dieser Entwicklung Rechnung, indem für die Hausverteilanlagen (HVA) die erforderlichen Grundlagen für die zukünftige Entwicklung gelegt werden. Nur durch Abstimmung im Rahmen eines übergeordneten Konzeptes lassen sich Kabelnetz und Hausverteilanlage zum Nutzen der Teilnehmer optimieren.

Die folgenden Richtlinien findet sowohl bei neuen Anlagen als auch bei der Renovierung oder Nachrüstung bestehender Anlagen Anwendung.

2. Informationen

Die KTV-Ternberg informiert Hauseigentümer, Architekten, Elektroplaner und Installationsfirmen über alle Belange der Hausverteilanlage. Einmalige Berechnungen erfolgen kostenlos. Nachbearbeitungen werden nach Aufwand verrechnet.

3. Geltungsbereich

Alle Hausverteilanlagen im Netz der KTV-Ternberg.

4. Grundlagen und Vorschriften

Folgende Vorschriften sind Basis oder integrierender Bestandteil dieser Richtlinie:

- Vorschriften-Reihe ÖVE/ÖNORM EN 50083, ÖVE/ÖNORM EN 60728 (EN 60728-11 Sicherheitsanforderungen) ÖVE/ÖNORM EN 50117 und ÖVE/ÖNORM E 8015.
- Weitere spezifische Vorschriften der KTV-Ternberg

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

5. Bewilligungspflicht

Der Anschluss hausinterner Verteilanlagen HVA an das Breitbandnetz des Vereines Kabel TV Ternberg bedarf einer Bewilligung der KTV-Ternberg. Diese Bewilligung wird nur unter Auflage dieser Richtlinien erteilt. Die Planung sowie Installation darf nur durch von KTV-Ternberg autorisierte Installations- Fachbetriebe ausgeführt werden.

6. Planung der Hausverteilanlage HVA (Hausinstallation)

6.1. Allgemeines

Die Hausinstallation bezieht aus dem Kabelnetz Signale (analoge und digitale TV-, Rundfunk- und Datensignale) und gibt im Rückweg Signale an das Kabelnetz ab. Daher ist es erforderlich, Netz und Hausinstallation im Zusammenhang zu sehen. KTV Ternberg hat zu diesem Zweck ein Netzkonzept definiert, welches auch die vorliegenden Richtlinien für Radio- und TV Hausinstallationen einschließt. Damit wird die Signalqualität und die Versorgungssicherheit gewährleistet.

Die Hausinstallation ist so zu planen, dass die Leitungsführung optimal und mit minimalen Dämpfungsverlusten erstellt werden kann.

Die Hausinstallation soll mindestens den Frequenzbereich von 5 - 860 MHz übertragen. Die Dämpfungsvorschriften in Bezug auf Entkopplung gegenüber der Kabelfernsehanlage sowie zwischen den einzelnen Teilnehmern müssen unbedingt eingehalten werden. (Kapitel 9)

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

Für Hausinstallation werden für Zu- bzw. Steigleitungen folgende Rohrdimensionen verlangt:

- bei 1 Wohnung M25
- bei 2...3 Wohnungen M32
- bis 4 Wohnungen M40
- bei Zuleitungen über 30m mind. M40
- bei Wohnungsverteilung je Wohnung min. M25

Man unterscheidet 3 Fälle bei der Anlagenplanung:

- Neubau einer Liegenschaft (Neuerstellung der HVA)
- Umbau/Renovierung der Liegenschaft (Renovierung 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

6.2. Planungsgrundsätze

6.2.1 Bei Neuanlagen

- Die Rohranlage ist ab dem Hausübergabepunkt (HÜP) sternförmig zu erstellen
- Die Hausverteilanlage muss den Frequenzbereich von 5- 860 MHz übertragen können.
- Bei mehr als 2 Dosen pro Haus, ist ein Netzanschluss 230 V für einen allfällig erforderlichen Hausverstärker bei der Hauptverteilung und genügend Platz (H 50cm, B 50cm, T 20cm) für diese vorzusehen.
- Der Hauseigentümer hat einen **Potentialausgleich (CU $\geq 4\text{mm}^2$)** beim HÜP vorzusehen.
- Die Rohrdurchmesser sind ausreichend zu wählen.
- Die Rohre sollen auf dem kürzesten Weg geführt werden.
- Wohnungsbezogene Verteilanlagen mit Wohnungssternpunkt (WSP) sind anzustreben.
- In der Regel ist pro Zimmer eine Dose (CATV Datendose) vorzusehen.
- Das Führen eines Durchgangsrohres durch mehrere Wohnungen ist nicht zulässig. Dosen dürfen also nur in einer in sich abgeschlossenen Wohneinheit „durchgeschliffen“ (max. 4 Durchgangsdosen pro Strang) werden.

6.2.2 Bei Renovierung, Nachrüstung bestehender Anlage

Generell ist darauf zu achten, dass im Vorwärtsweg die Sollpegel erreicht werden und im Rückwärtsweg ein störungsfreier Betrieb möglich ist. In der Regel bedeutet dies:

- **Ersetzen aller Dosen durch Datendosen** (3Loch CATV Dosen) oder anbringen von Rückwegsperrern (Filter) bei 2 Loch CATV Dosen.
- Ersetzen ungeeigneter oder defekter Kabel, Verteiler und Hausverstärker.

6.3. Gebäudeplanung

Die Planungsphase legt die Grundlagen für die Gebäudeverkabelung fest. Was an Installationswegen hier nicht bereitgestellt wird, behindert in der Zukunft die Verlegung moderner Kommunikationsinfrastrukturen. Architekt und Elektroplaner, zusammen mit der KTV-Ternberg, setzen hier die Maßstäbe für die Kommunikationszukunft. Im Anhang 2 sind verschiedene Beispiele für die Anlagenplanung aufgeführt.

6.3.1 Planung der Installationswege im Neubau

Sternverteilung:

Rohre vom Durchmesser M25 sternförmig, ab Signalübergabestelle „SÜS“, zu jeder einzelnen Wohnung (1.UP-Dose), dann Rohre vom Durchmesser M25 zu jeder weiteren Dose (2., 3.,...UP-Dose) führen. Empfehlenswert ist eine Installationsdose pro Zimmer. Wenn die Distanz vom HÜP bis zum Wohnungseingang mehr als 30 m beträgt, mindestens Rohre M40 für diesen Abschnitt verwenden (mit KTV-Ternberg absprechen) und am Wohnungseingang Verteilerdose (mind. 210x 175 x 105 mm) vorsehen für den Übergang vom dicken zum dünnen Koaxialkabel intern in der Wohnung.

Zukunftsorientierte Sternverteilung (Wohnungssternpunkt, „WSP“)

Rohre vom Durchmesser M25 sternförmig, ab SÜS (Signalübergabestelle), zu jedem einzelnen WSP (Wohnungssternpunkt) führen (genügend großen Verteilerkasten vorsehen), dann Rohre vom Durchmesser M25 oder größer (genügend großer Durchmesser für UGV) sternförmig zu jeder Dose. Empfehlenswert ist mindestens ein Dose pro Zimmer vorsehen. Wenn die Distanz vom SÜS bis zum WSP mehr als 30 m beträgt, min. Rohre M40 für diesen Abschnitt verwenden (mit KTV-Ternberg absprechen).

Etagenverteilung:

Steig- oder Verteilrohre zum Einlasskasten (ca. 300 x 200 x 80 mm) in jeder Etage:

- 1 Rohr vom Durchmesser M25 pro angeschlossener Wohnung, oder
- 1 Rohr vom Durchmesser M32 pro 2 bis 3 angeschlossene Wohnungen, oder
- 1 Rohr vom Durchmesser M40 pro 4 angeschlossene Wohnungen

Ab Etagen-Einlasskasten Rohre vom Durchmesser M25 zu jeder Antennendose (UP-Schalterdose) führen. Empfehlenswert ist eine Dose pro Zimmer.

Wenn die gesamte Länge der Steig- oder Verteilrohre mehr als 50 m beträgt, sind die Dimensionen der Rohre und Kabel mit der KTV-TERNBERG abzusprechen.

Es wird empfohlen, am Eingang der Wohnung (WSP) genügend Platz vorzusehen, um den allfälligen Einbau eines Wohnungsverstärkers / Optischen Wandlers mit 230V-Anschluss zu ermöglichen (ca. 400 x 300 x 200 mm).

6.3.2 Planung der Installationswege für Umbau/Renovierung

Anzustreben ist das unter Punkt 6.3.1 (Neubau) erwähnte (Zukunftsorientierte Sternverteilung). Ist dies nicht möglich, sollte die Kabelverlegung in der bestehenden Telefon-Verrohrung geprüft werden. Die diesbezügliche Planung ist individuell vorzunehmen und wegen der Verträglichkeit mit den erforderlichen Kabeldurchmessern mit dem Anlagenplaner abzusprechen.

6.3.3 Nachrüstung von Installationswegen im Zuge der Netzmodernisierung

Modernisierungsarbeiten an der HVA sollen in jedem Fall die Überprüfung der Verrohrung einschließen:

- o Rohre Aufputz nachrüsten
- o Mitbenützen der Telefon - Verrohrung

Die Zugänglichkeit für Installation und Service der HVA-Verstärker-Plattform, der Rohre, Verteiler und der Einlasskasten ist bereits in der Planungsphase bestmöglich sicherzustellen.

7. Anschluss an das Kabelnetz

Die Hauszuleitung bis zum HÜP wird durch die KTV-Ternberg erstellt. Die KTV-Ternberg bestimmt den genauen Standort des HÜP in Absprache mit dem Liegenschaftseigentümer oder dessen Vertreter. Die KTV-Ternberg legt den Übergabepegel fest.

Für den Anschluss der Liegenschaft an das Kabelnetz der KTV-Ternberg ist eine Installationsanzeige über die geplante HVA gemäß Vorschriften der KTV-Ternberg einzureichen. Erst nach erfolgter Bewilligung darf mit der Erstellung der HVA begonnen werden.

Der Hauseigentümer hat einen Potentialausgleich (CU \geq 4,0 mm²) beim HÜP vorzusehen.

8. Pegelanforderung an Antennensteckdosen

Jede an das Breitbandnetz der KTV-Ternberg anzuschließende Hausverteilanlage, hat bei sämtlichen Empfängeranschlussstellen (Dosen) folgenden Pegelanforderungen zu genügen:

- Die Spannungswerte (Betriebspegel PAL) aller Kanäle im Bereiche von 85-860 MHz müssen innerhalb eines Toleranzbereiches von 60-74 dB μ V liegen.

Zulässige Pegelunterschiede gleichartiger Signale (z.B.: analoge TV-Signale) an der Dose:

- zwischen Nachbar - Bildträgern 3 dB
- innerhalb 60 MHz Bereich 6 dB
- im Übertragungsbereich 10dB (-450MHz)

9. Entkopplung

- Die Teilnehmerentkopplung zwischen verschiedenen Antennendosen muss mindestens 42 dB betragen.
- Die Entkopplung zwischen zwei an der gleichen Antennendose angeschlossenen Empfangsgeräten muss mindestens 22dB betragen.
- Die Entkopplung zwischen einer beliebigen Empfängeranschlussdose und dem HÜP muss mind. 10dB betragen.

10. Signallieferung

- Die Hausanschlüsse sowie die Hauptverteilung (nicht die Hausverteilung) werden durch die KTV-Ternberg erstellt.
- Die KTV-Ternberg bestimmen Art und Führung der Hausanschlussleitung.
- Die Hauptverteilung muss an einem allgemein zugänglichen Ort im Keller (z.B.: Heizraum, Waschküche, Treppenhaus oder Wirtschaftsraum) erstellt werden.
- Bei mehr als 2 Dosen pro Haus, ist ein Netzanschluss 230 V für einen allfällig erforderlichen Hausverstärker bei der Hauptverteilung vorzusehen.
- Die Signalübergabepunkte sind nach der Hauptverteilung
- Die KTV-Ternberg stellt in jedem Fall genügend Signal für die Anspeisung der Wohneinheiten zur Verfügung die damit verbunden Mehrkosten werden verrechnet.
- Die Stromversorgung der Hausverstärker ist Sache des Hauseigentümers.
- Im Normalfall werden durch die KTV-Ternberg am Signalübergabepunkt folgende typische Übergabepegel pro Wohneinheit (Neuanlagen) à 2 Dosen angeboten: -450MHz 74dB μ V (PAL)

11. Materialsortiment

Die KTV-Ternberg stellt selbst oder in Verbindung mit Fachfirmen ein geeignetes Materialsortiment zusammen und unterstützt dieses durch Information. Ebenfalls stellt KTV-Ternberg selbst oder in Verbindung mit Fachfirmen Beratung, Planungsunterlagen und Einstellanleitungen zur Verfügung. Für anderes Material ist direkt von den Planungsvorschriften auszugehen.

- Hausverteilanlagen sind ausnahmslos in 75 Ohm Technik auszuführen.
- Für die Hausinstallation dürfen ausschließlich Koaxialkabeln der Klasse A++ (ÖVE EN 50117-2-3) mit einem Schirmungsmaß >105dB und einem Kopplungswiderstand $\leq 0,9\text{m}\Omega/\text{m}$ (z.B.: Commscope 6F TSV oder 59F TSV) verwendet werden.
- Im Hinblick auf die belegten Sonderkanäle und den damit zusammenhängenden Störstrahlungsproblemen (Einstrahlung, Ausstrahlung), darf nur HF-dichtes Installationsmaterial verwendet werden.
- Die Mindestwerte der Schirmungsmasse müssen der KLASSE A entsprechen.
- Als Multimedia – Anschlussdosen (Datendosen) dürfen nur von KTV Ternberg zugelassene (z.B.: DKT MM10-65, ASTRO GUT MMD ...) Verwendung finden. Der Rückwegfrequenzbereich beträgt 5-65 MHz.
- Alle Anlagenteile sind für den Bereich von 5-860 MHz auszulegen.
- Alle nicht verwendeten Abgänge und Enddosen sind mit einem 75Ohm-Widerstand abzuschließen.
- Koaxialstecker müssen aufgedrückt werden!
- Es dürfen nur mind. zweifach geschirmte **Empfängeranschlusskabel** mit dicht geschirmten Steckern verwendet werden!

12. Installations-Anzeige und Fertigstellungs-Meldung

Für jede vorgesehene Installationsarbeit (Neuerstellung, Änderung oder Erweiterung) ist KTV-Ternberg zu informieren. Bei Großobjekten empfehlen wir in jedem Fall die Techniker des Vereines bereits bei der frühen Planung in Anspruch zu nehmen. Das Installationsvorhaben ist, insbesondere bei Änderungen und Erweiterungen, im Zusammenhang vorzulegen.

Die Unterlagen haben mindestens folgende Informationen einzuschließen:

- Stockwerk und Wohnungseinteilung, Adresse, Liegenschaftseigentümer, Verwaltung
- Teilnehmerdosenplatzierung, Standorte HÜP, SÜS und Verstärker
- Alle geplanten Kabeltypen und Kabellängen mit Dämpfungsangaben
- Alle geplanten Abzweiger, Verteiler, Teilnehmeranschlüsse mit Hersteller-, Typen-, und Dämpfungsangaben
- Berechnete Eingangspegel Signalübergabestelle der Installation bzw. benötigter Ausgangspegel des Hausverstärkers bei 110 und (450) 860 MHz
- Berechnete Pegel an den Dosen bei 110 und (450) 860 MHz

Es ist Sache des HVA-Erstellers, für die Einhaltung aller einschlägigen Vorschriften zu sorgen. Die Erteilung der Installationsbewilligung durch die KTV-Ternberg entbindet ihn nicht von dieser Pflicht. Für die Erstellung der HVA trägt der Installateur die volle Verantwortung (auch bezüglich Personensicherheit).

KABEL-TV TERNBERG

Richtlinien für Radio / TV / Breitbandinternet Hausinstallationen

Mit den Installationsarbeiten darf erst nach Vorliegen der Installationsbewilligung begonnen werden.

Stellt der Installateur am HÜP Mängel bezüglich Signalqualität fest, so muss er dies unverzüglich KTV-Ternberg melden.

Nach der Installation und dem Anschluss ist die Hausinstallation vom Installateur zu kontrollieren. Es ist in jedem Fall der Pegel des tiefsten und höchsten belegten Kanals zu messen. Die gemessenen Pegelwerte am HÜP sowie an jeder ersten und letzten Teilnehmerdose pro Strang sind im Formular Fertigstellungs-Meldung der KTV-Ternberg zu protokollieren.

Die Geräteanschlusskabel sind zu prüfen und, wenn sie nicht den geforderten Normen entsprechen, zu ersetzen.

13. Inbetriebnahme

Die Inbetriebsetzungsbereitschaft der neu erstellten, geänderten oder erweiterten HVA ist vom Installateur der KTV-Ternberg zu melden, welche darauf die Signale auf die Signalübergabestelle schaltet.

14. Haftung

Der Installateur haftet gegenüber dem Anlagenbesitzer für einwandfreie, fachgerechte und vorschriftsgemäße Ausführung der Arbeit sowie für qualitativ einwandfreies, den Vorschriften entsprechendes Material.

Bei Zuwiderhandlungen gegen die jeweils gültigen Vorschriften sowie grober Missachtung dieser Richtlinien haftet die mit der Ausführung der Hausverteilanlage beauftragte Firma für alle entstehenden Schäden und Umtriebe.

15. Anpassungen dieser Richtlinie

Die KTV-Ternberg behält sich das Recht vor, diese Richtlinien jederzeit und ohne Vorankündigung den Gegebenheiten und Erfordernissen anzupassen. Die aktuelle Richtlinie kann jederzeit bei der KTV-Ternberg angefordert werden.

Anhang 1: Glossar

CATV	Cable Television, Kabelfernsehen
HV	Hausverstärker
HVA	Hausverteilanlage für die Versorgung von Gebäuden
WVA	Wohnverteilanlage
MTA	Multimedia Terminal Adapter. z.B. Kabelmodem mit integriertem Anschluss für Telefonendgeräte
HÜP	Hausübergabepunkt, beinhaltet mindestens 1 Signalübergabestelle (SÜS)
SÜS	Signalübergabestelle
UGV	Universelle Gebäudeverkabelung
WSP	Wohnungsternpunkt
TN	Teilnehmer

Anhang 2: Beispiele Installationswege (Verrohrung)

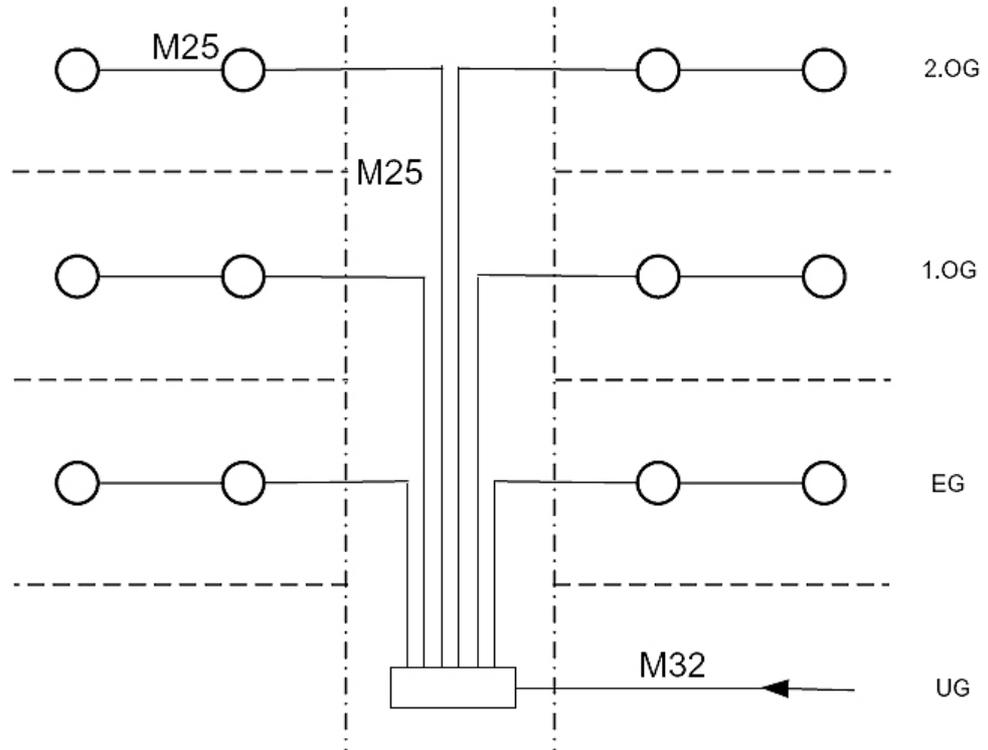


Abbildung 1: Sternverrohrung

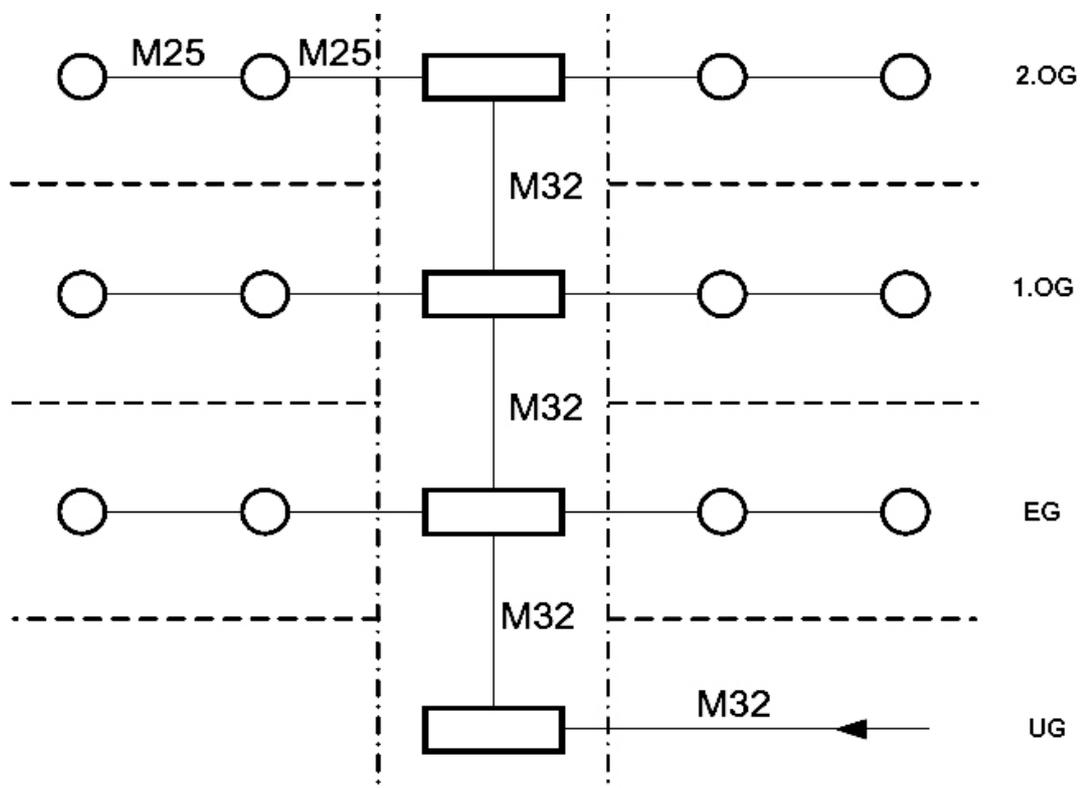


Abbildung 2: Etagensternverrohrung

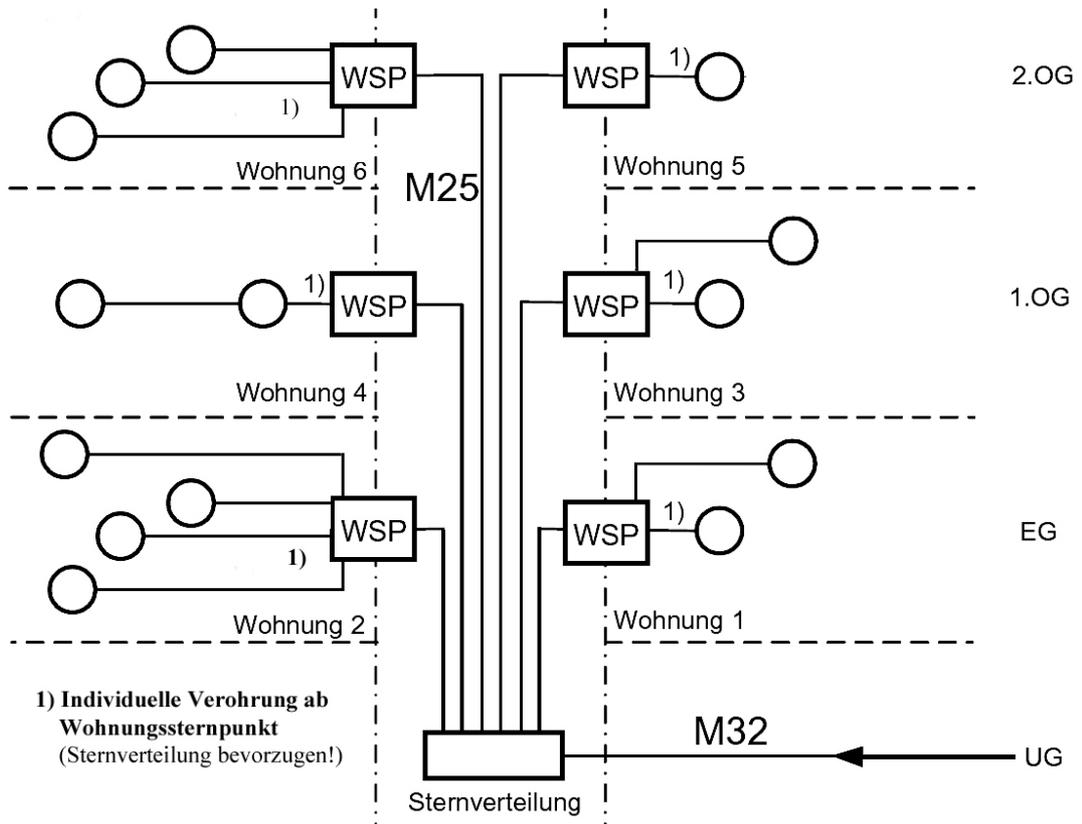


Abbildung 3: Zukunftsorientierte Rohrverteilstruktur mit Wohnungsternpunkt (WSP)

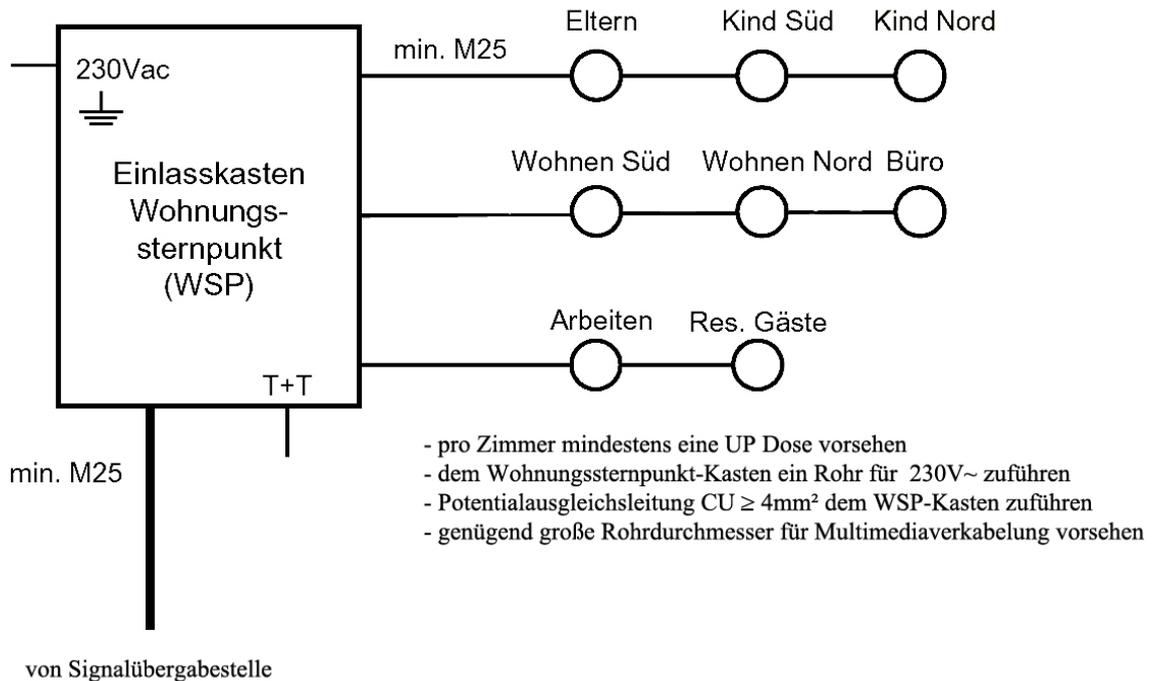


Abbildung 4: Wohnungsbezogene Verrohrung mit Wohnungsternpunkt

Anhang 3: Beispiele Anlagenplanung

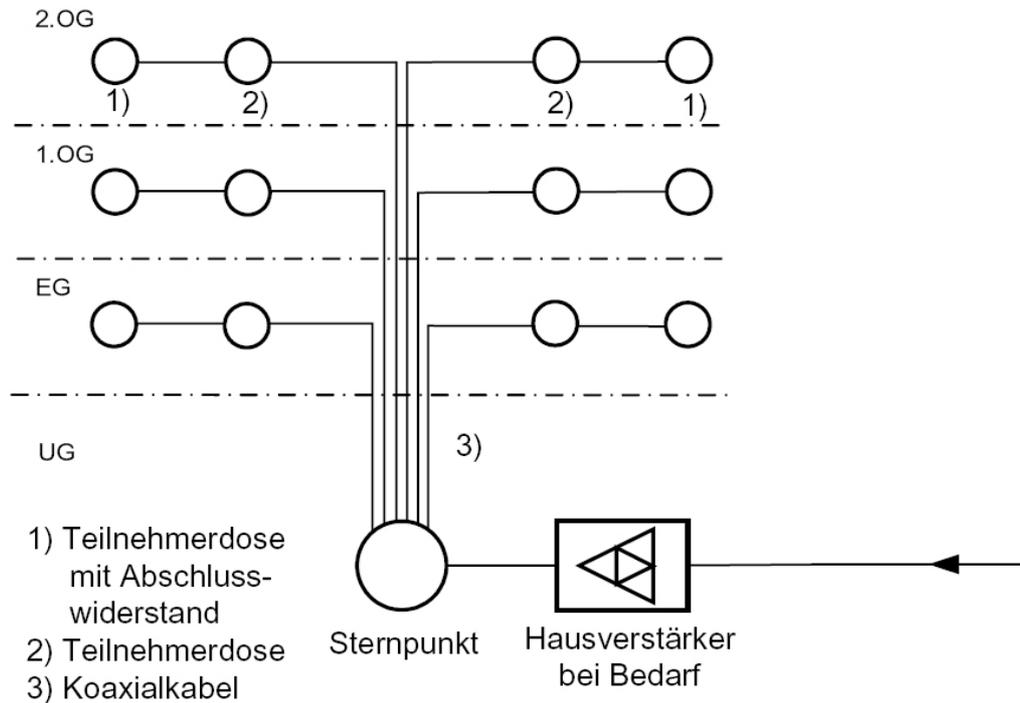


Abbildung 5: Sternverkabelung, Lösung mit 2 Teilnehmerdosen pro Wohnung

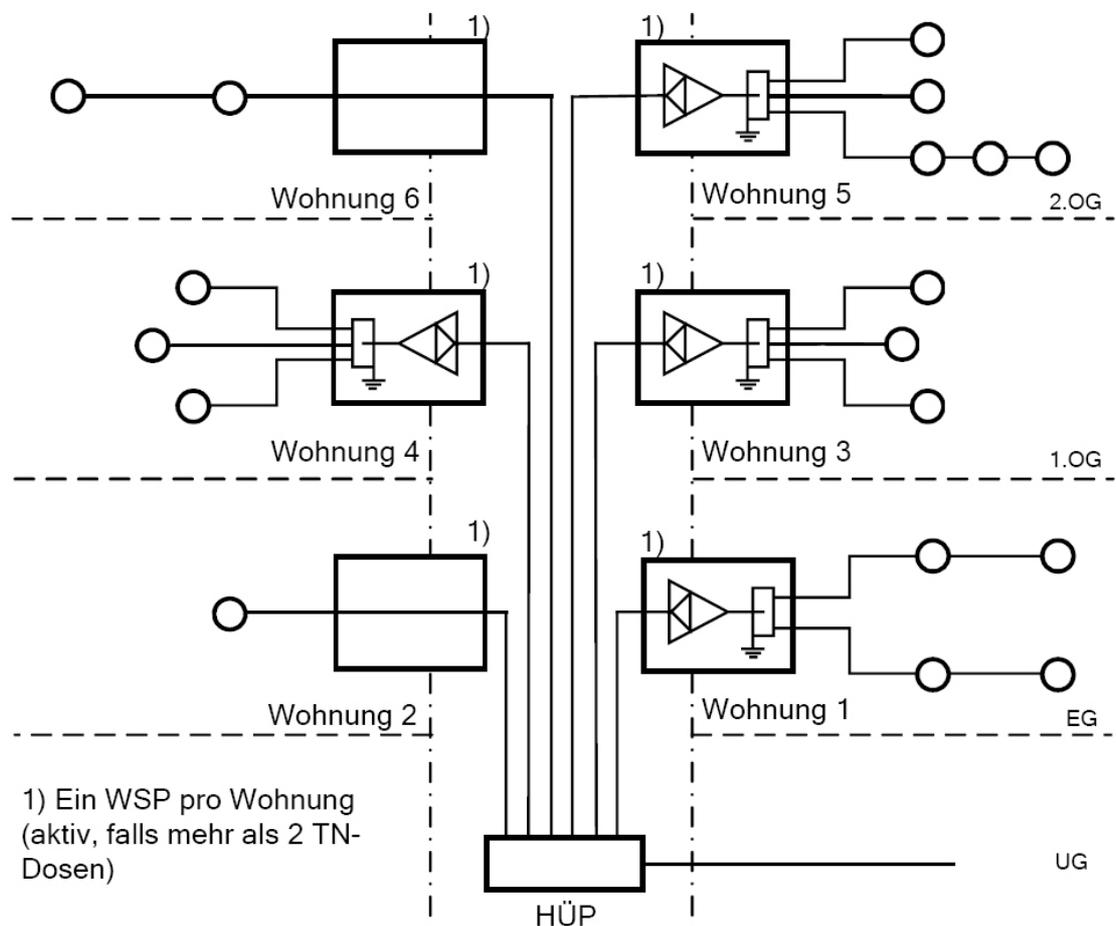


Abbildung 6: Sternverkabelung, Lösung mit Wohnungssternpunkt

KABEL-TV TERNBERG
Richtlinien für Radio / TV / Breitbandinternet Hausinstallationen

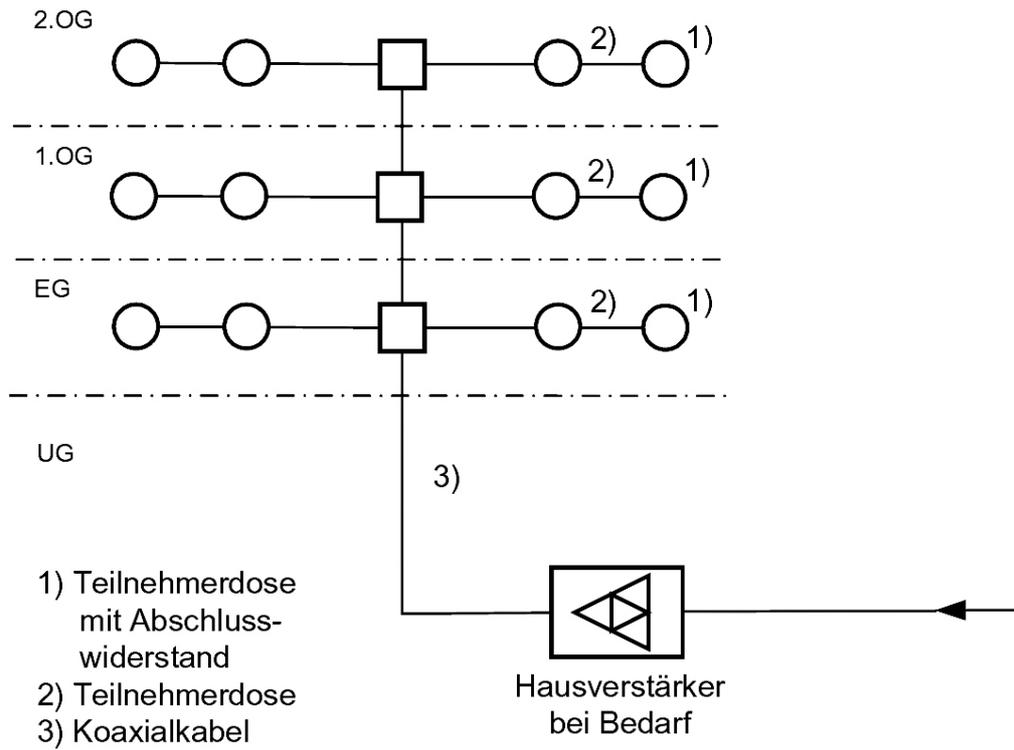
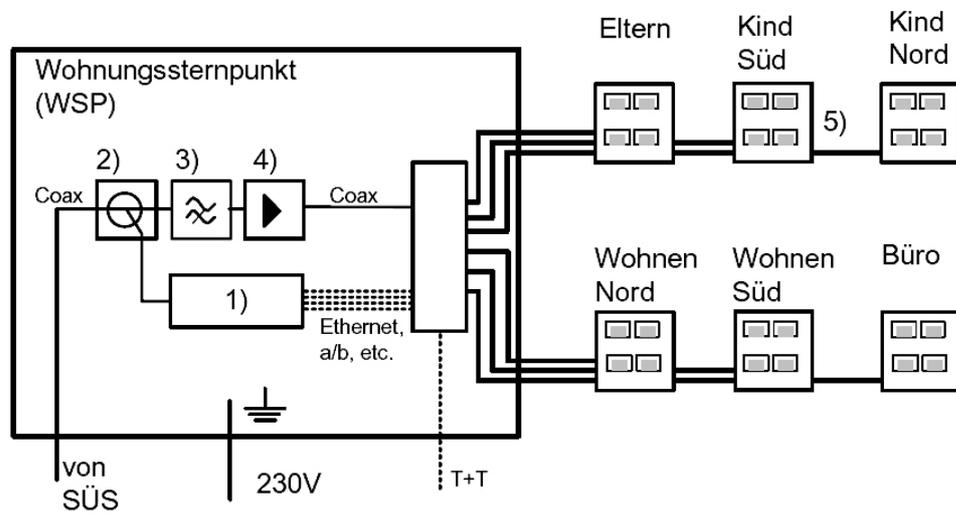


Abbildung 7: Etagensternverkabelung



- 1) Kabelmodem, MTA/Hub/Router
- 2) Breitbanddose / Abzweiger
- 3) Hochpass 47 od. 85 MHz, 40 dB (Ingress Reduktion)
- 4) Wohnungsverstärker, falls erforderlich
- 5) Multimedia Breitband Teilnehmerdose

Abbildung 8: Universelle Gebäudeverkabelung

Anhang 4: Potentialausgleich

