

Praxistipps für die Kommunikationstechnik im Wohnbereich

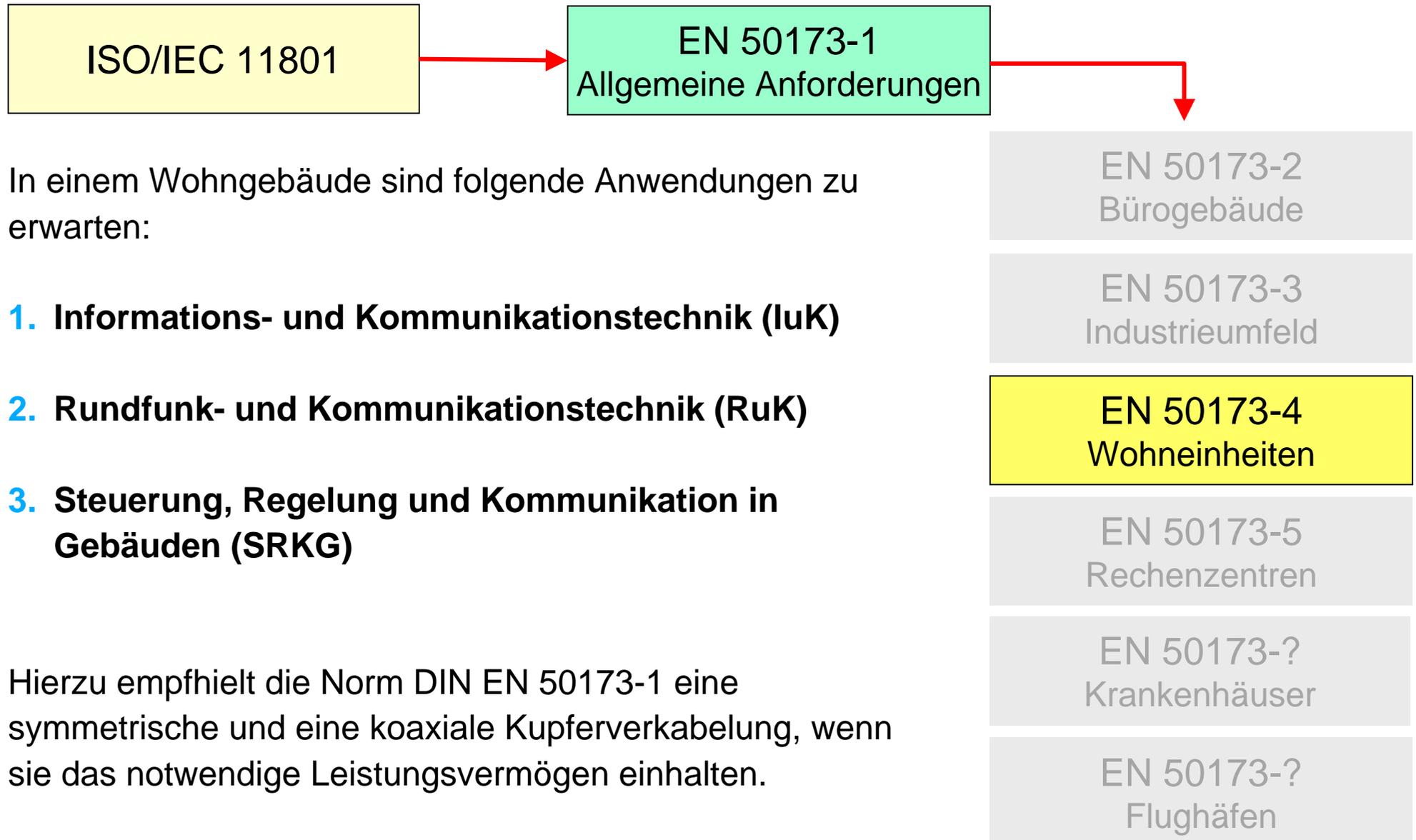
1. Erklärung der Norm DIN EN 50173-4:2005
2. Anwendung im Wohnbereich
3. Anwendungsbeispiele und Erklärungen



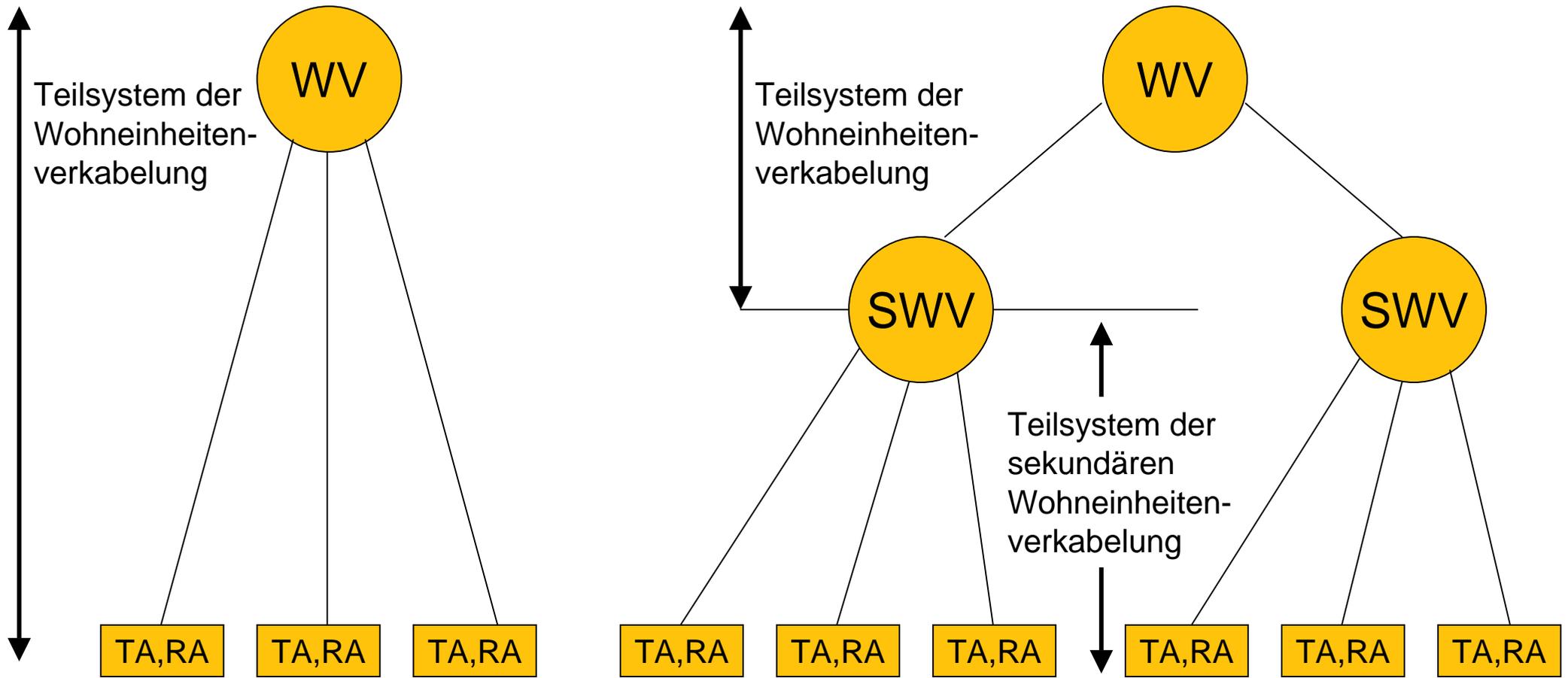
Grundlagen

- In der heutigen Kommunikations- und Medienwelt gibt es für viele Anwendungen die unterschiedlichsten Geräte. Triple Play ist das große Schlagwort. Die nachfolgenden Praxistipps sollen Ihnen in einfacher Form helfen, das Richtige für sich und Ihren Kunden auszuwählen und eine normgerechte Installation vorzunehmen.
- Dabei sind aber exakte Installationsanleitungen der jeweiligen Hersteller zu beachten, die wiederum von diesen Tipps abweichen können.
- Unsere Spezialisten im Servicetelefon können Ihnen schnelle Hilfe geben.
- Eine zusätzliche Teilnahme bei einem Seminar in unserem Haus kann die Anwendungen noch vertiefen und Sie in der Praxis unterstützen.
- Sprechen Sie uns an.
Wir freuen uns selbstverständlich auch auf Ihre Anregungen.

Spezifische Normen für unterschiedliche Anwendungen



Teilsystem der Verkabelung für IuK- und RuK-Netzanwendungen

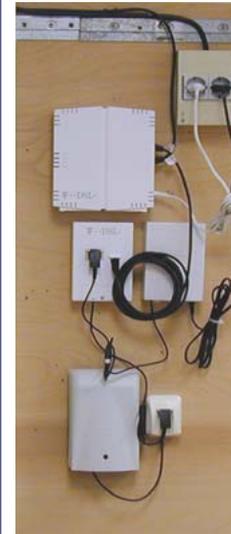
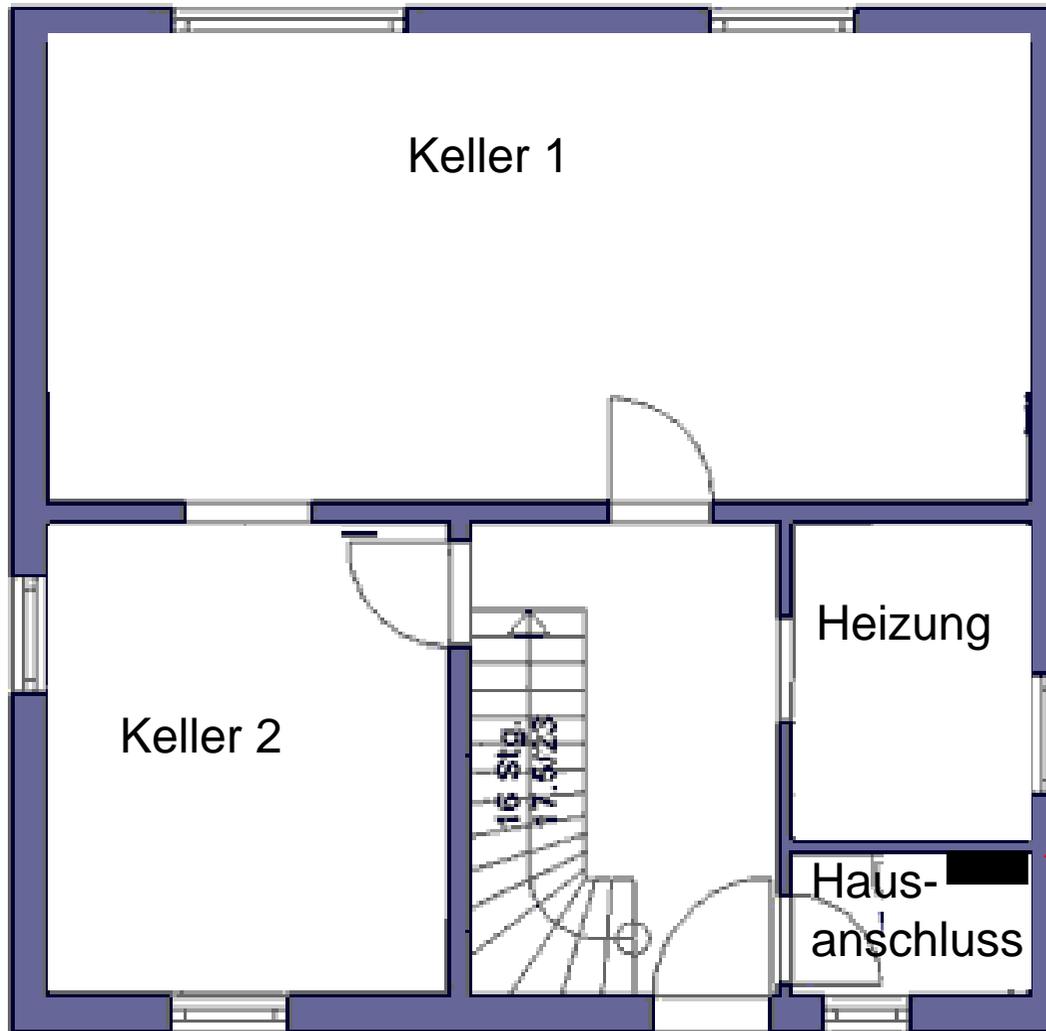


WV: Wohnraumverteiler

SWV: Sekundärer Wohnraumverteiler

TARA: informationstechnischer Mehrdienstanschluss

Netzwerk im Einfamilienhaus für Tripple Play Anforderungen



So??

Besser so!!

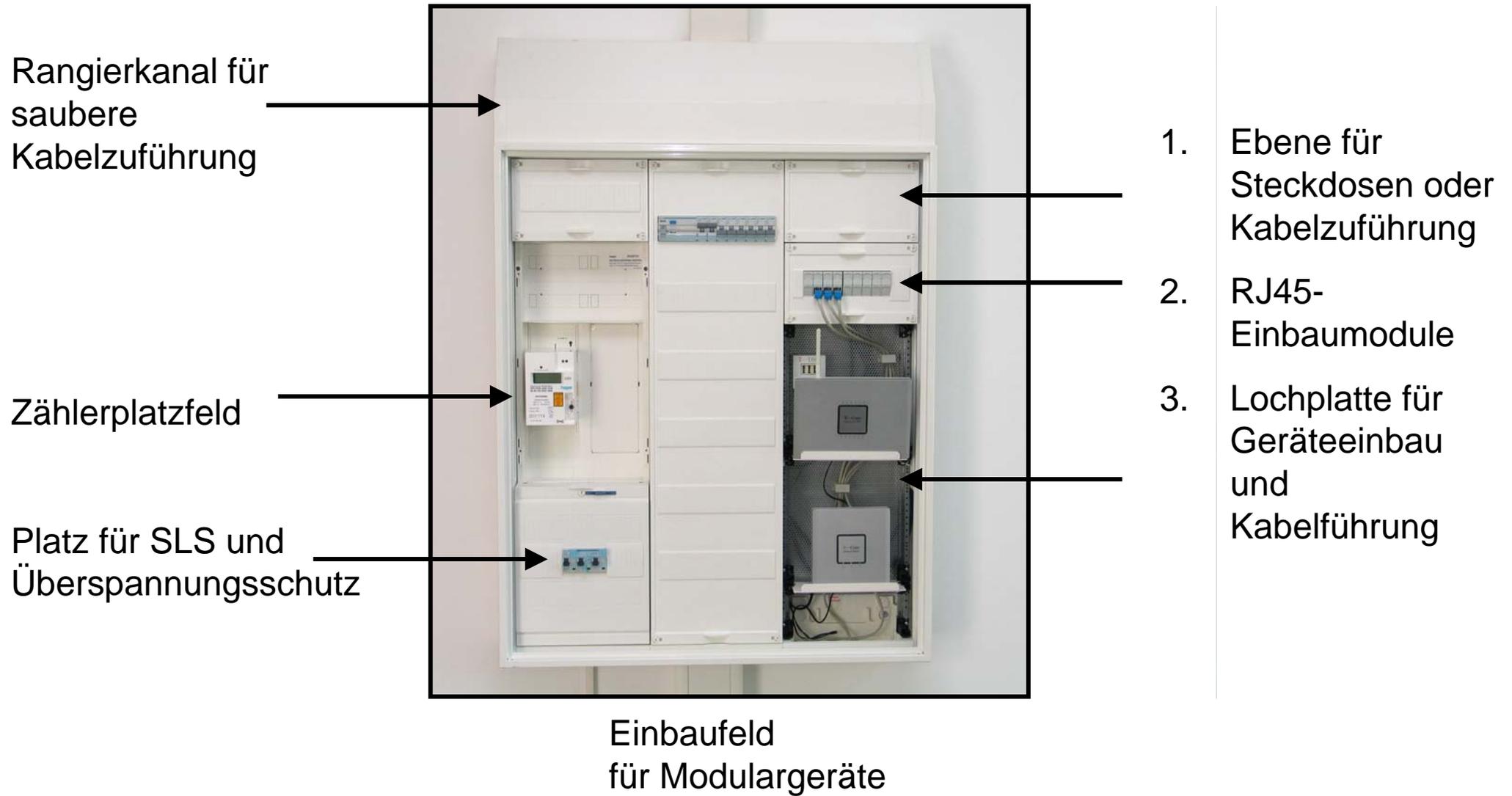


Norm DIN EN 50173-4: Wohneinheitenverteiler (WE) zur Aufnahme von Telekommunikations-Komponenten

- **Wohneinheitenverteiler:**
 - Jede Wohneinheit **muss** von einem einzigen Wohneinheitenverteiler versorgt werden. In der Nähe des WE **müssen** Anschlüsse zur Stromversorgung vorhanden sein
- **Sekundärer Wohneinheitenverteiler:**
 - Die SWV **müssen** über über einen Zugang zur Stromversorgung verfügen.



Beispiel: Univers Z als T-Home Ausführung



Zählerschrank Univers Z für die Daten- und Kommunikationstechnik

- Lösungen für den Privathaushalt:
 - für Ein- bis Zweifamilienhäuser mit integriertem Kommunikationsfeld
 - Bestehende Zählerschränke ergänzen oder erweitern
 - Nicht genutztes TRE-Feld ausbauen
 - Erweiterung durch Anflanschen eines neuen Schrankes



Zählerschrank univers Z, z.B.: ZP233M16T

Volta als sekundärer Wohneinheitenverteiler (SWE) zur Aufnahme von Telekommunikations-Komponenten

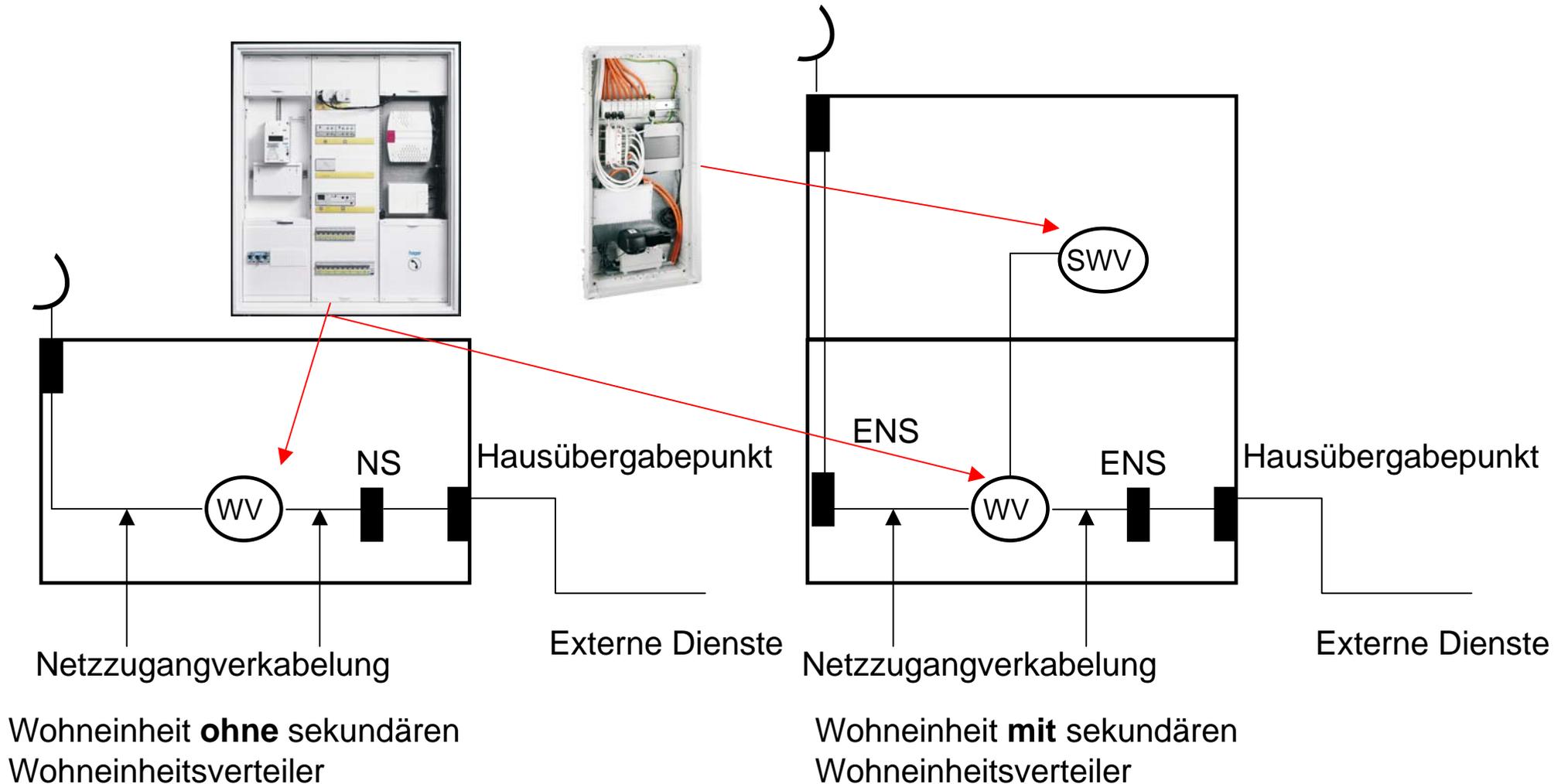
- **Sekundärer Wohneinheitenverteiler:**
 - Die sekundären Wohneinheitenverteiler (SWV) müssen über einen separaten Zugang zur Stromversorgung verfügen.
 - Unterputz und Aufputzversion



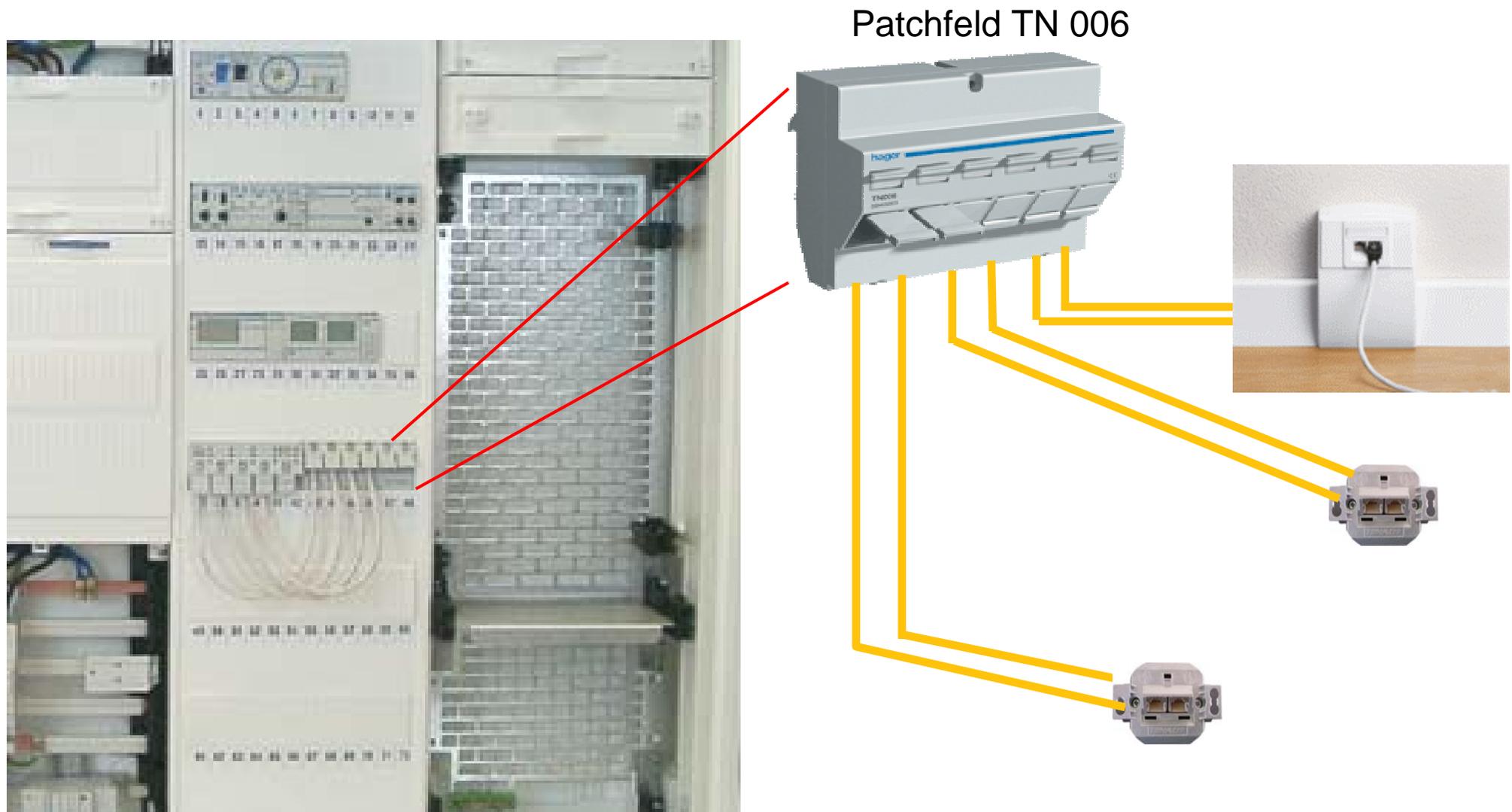
Kleinverteiler Volta , z.B.: VU36VDI

Kabelanlage nach DIN EN 50173-4:2005 für Wohnbauten

Die einzigen Schnittstellen zur Netzzugangsverkabelung in einer Wohneinheit dürfen diejenigen sein, die diese Wohneinheit versorgen.



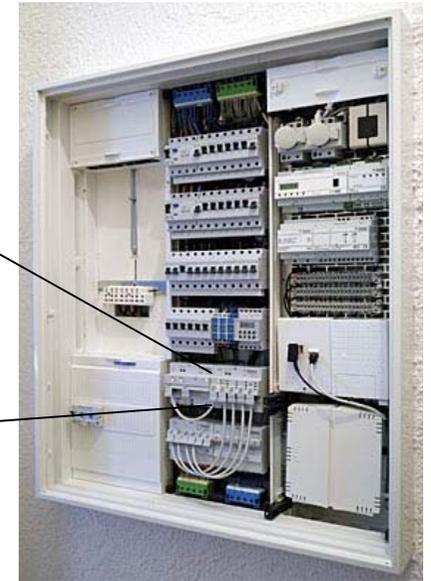
Festverdrahtung von Patchfeld und Datendosen in den Räumen



Patchpanel oder Patchfeld:

Verschiedene Ausführungen von Anschlussfeldern sind heute im Einsatz. Hager Tehalit bietet zwei Varianten für die Hutschiene an:

1. **Patchpanel im REG-Design:**
mit 6 Einbaueinheiten
2. **Einzelmodul:**
mit 1 Einbaueinheit



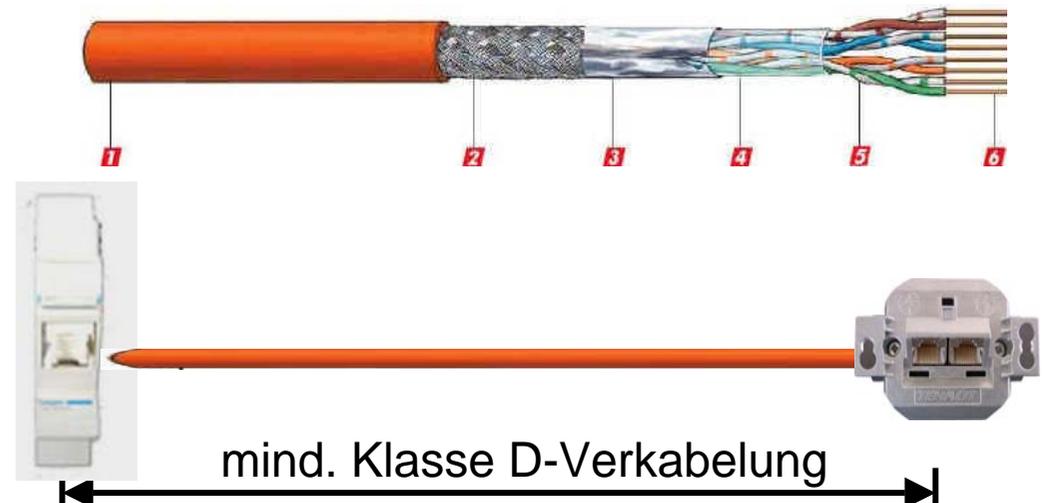
Kabelanlagen

- Es ist wichtig, dass die Übertragungsstrecke zur Einhaltung der erforderlichen Leistungsklasse für die Netzanwendung, die betrieben werden soll, ausgelegt ist.
- Dies sind für **Rundfunkanwendungen** ein Koaxialkabel für z.B. hochfrequente Bildübertragung (digitales SAT-TV)
- Dies sind für **Kommunikationsanlagen** mindestens eine Klasse D-Verkabelung, oder höher, mit Anschlussdosen und Verteilerfeldern.

Hinweis: 1GBit/s und 100MHz mit Cat. 5e-Komponenten entspricht der Klasse D

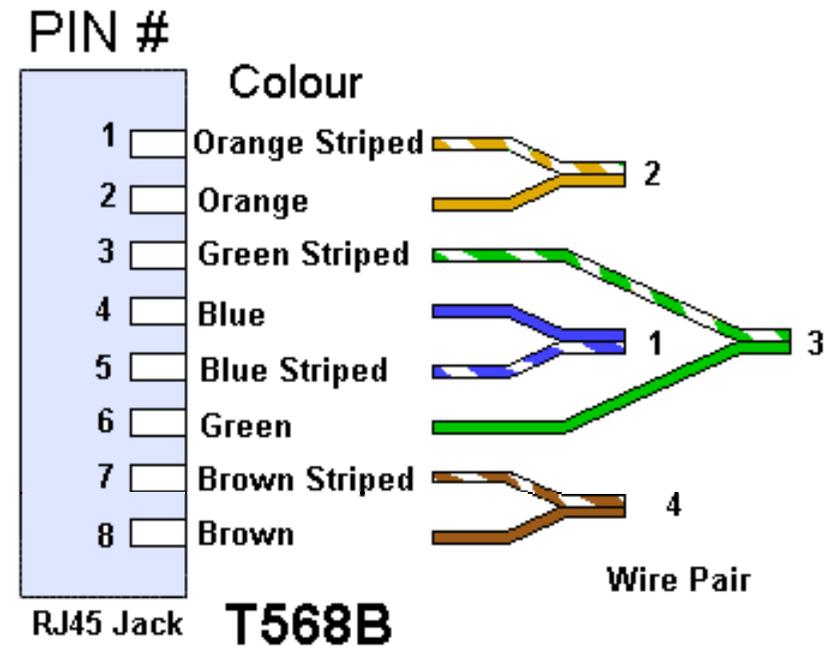
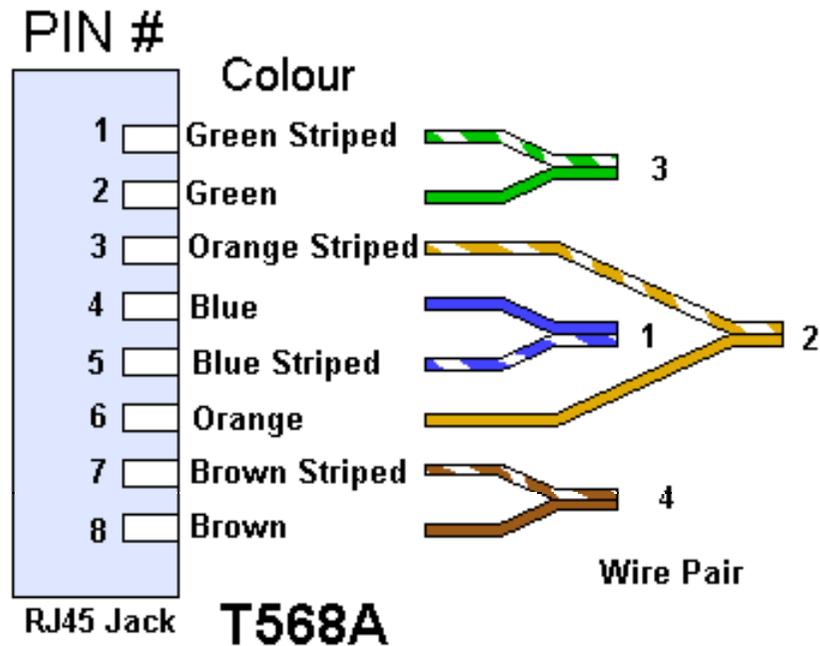


z.B.: Kombinationskabel der Fa. HomeWay



Anschlusschema von RJ 45 Anschlüssen nach TIA/EIA 568

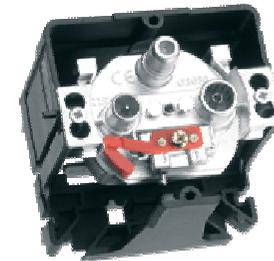
Die Anschlussdosen bzw. die Patchpanel müssen nach dem nachfolgenden Schema angeschlossen werden. Entweder nach TIA / EIA 568A oder TIA / EIA 568B. Aber eindeutig nach einem Muster, sonst ergibt sich eine **Fehlmessung**. Mit aktive Komponenten, wie z.B. einem Switch, können durch das MDI / MDIx Verfahren gekreuzte und ungekreuzte Kabel verwendet werden.



Kabelanlage nach DIN EN 50173-4:2005 für Wohnbauten

Diese Norm legt eine anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlage in Wohneinheiten fest (symmetrischer und koaxialer Kupferverkabelung)

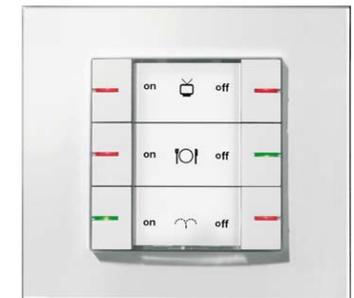
- Informations- und Kommunikationstechnik (IuK);
- Rundfunk- und Kommunikationstechnik (RuK);
- Steuerung, Regelung und Kommunikation in Gebäuden (SRKG)
- Normen für die Qualitätssicherung und Installation informationstechnischer Verkabelung (EN 50174-x) und die Prüfung von installierter Verkabelung (EN 50346)



BK/Sat-Anschlussdose



Datendose



KNX Schnittstellen

IuK = Informations- und Kommunikationstechnik

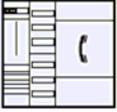
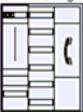
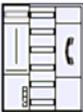
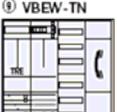
RuK = Rundfunk- und Kommunikationstechnik

SRKG = Steuerung, Regelung und Kommunikation in Gebäuden

Kabelanlage nach DIN EN 50173-4:2005 für Wohnbauten

- Verteilung (Verteiler mit Kommunikationsfeld)
- Verkabelung (Cat.5 bis Cat.7)
- Anschlusskomponenten
- Anschlussschnüre (Patchkabel)

VNB-spezifische Komplettschränke mit integriertem Multimedia-Feld
 z.B.: Zählerschrank univers Z, IP 43, 900mm
 Ausführung Unterputz und Aufputz

<p>① BEWAG.e.dis</p>  <p>1ZP/1VT/1TEL</p> <p>1xSchrank 1xKomplettfeld 1xVerteilerfeld 1xKommunikation</p> <p>Best.-Nr. Preis ZP23S ZH22B1 ZU26KS UF60T</p> <p>ZP232B16T 1 Komplettschrank 711,60</p>	<p>① Landesgruppe Niedersachsen/Bremen, RWE net AG</p>  <p>1ZP/1VT/1TEL</p> <p>1xSchrank 1xKomplettfeld 1xVerteilerfeld 1xKommunikation</p> <p>Best.-Nr. Preis ZP24S ZH23T7 ZU261S UF62T</p> <p>ZP243T17T 1 Komplettschrank 842,50</p>
<p>② Landesgruppe Sachsen</p>  <p>1ZP/1VT/1TEL</p> <p>1xSchrank 1xKomplettfeld 1xVerteilerfeld 1xSLS-Schalter 1xKommunikation</p> <p>Best.-Nr. Preis ZP23S ZH22P8N ZU26KS HT33SE UF60T</p> <p>ZP232P1AT 1 Komplettschrank 911,10</p>	<p>③ EnBW</p>  <p>1ZP/1VT/1TEL</p> <p>1xSchrank 1xKomplettfeld 1xVerteilerfeld 1xKommunikation 1xSLS-Schalter</p> <p>Best.-Nr. Preis ZP23S ZH23Q ZU26KS UF61T HT363E</p> <p>ZP233Q1BT 1 Komplettschrank 944,60</p>
<p>④ Landesgruppe SH/HH/MV</p>  <p>1ZP/1VT/1TEL</p> <p>1xSchrank 1xKomplettfeld 1xVerteilerfeld 1xKommunikation</p> <p>Best.-Nr. Preis ZP23S ZH23M ZU26KS UF60T</p> <p>ZP233M16T 1 Komplettschrank 717,30</p>	<p>① SüwAG, Mainowa u.a.</p>  <p>1ZP/1VT/1TRE/1TEL</p> <p>1xSchrank 1xKomplettfeld 1xEinbausatz 1xKommunikation</p> <p>Best.-Nr. Preis ZP23S ZH24F7 ZU23XS UF61T</p> <p>ZP234F15T 1 Komplettschrank 877,90</p>
<p>④ Landesgruppe Niedersachsen/Bremen, RWE net AG</p>  <p>1ZP/1VT/1TEL</p> <p>1xSchrank 1xKomplettfeld 1xVerteilerfeld 1xKommunikation</p> <p>Best.-Nr. Preis ZP23S ZH23T7 ZU261S UF60T</p> <p>ZP233T16T 1 Komplettschrank 717,50</p>	<p>① VBEW-TT</p>  <p>1ZP/1VT/1TRE/1TEL</p> <p>1xSchrank 1xKomplettfeld 1xVerteilerfeld 1xKommunikation</p> <p>Best.-Nr. Preis ZP24S ZK21X1 ZU261S UF61T</p> <p>ZP241X16T 1 Komplettschrank 1.050,90</p>
	<p>① VBEW-TN</p>  <p>1ZP/1VT/1TRE/1TEL</p> <p>1xSchrank 1xKomplettfeld 1xVerteilerfeld 1xKommunikation</p> <p>Best.-Nr. Preis ZP24S ZK21V1 ZU261S UF61T</p> <p>ZP241Y16T 1 Komplettschrank 1.050,90</p>

Kabelanlage nach DIN EN 50173-4:2005 für Wohnbauten

Anschlussstechnik:

- Die Anzahl und die Verteilung der Anschlüsse hängt von der Größe und der Funktion des Versorgungsbereiches ab.
- Bis zu 10 m² je 1x IuK* und 1x RuK* Anschluss
- Bei größeren Räumen alle 3,75 m je Wand



Tehalit SL-Kanal

Unterputz



Hager Kallysto®

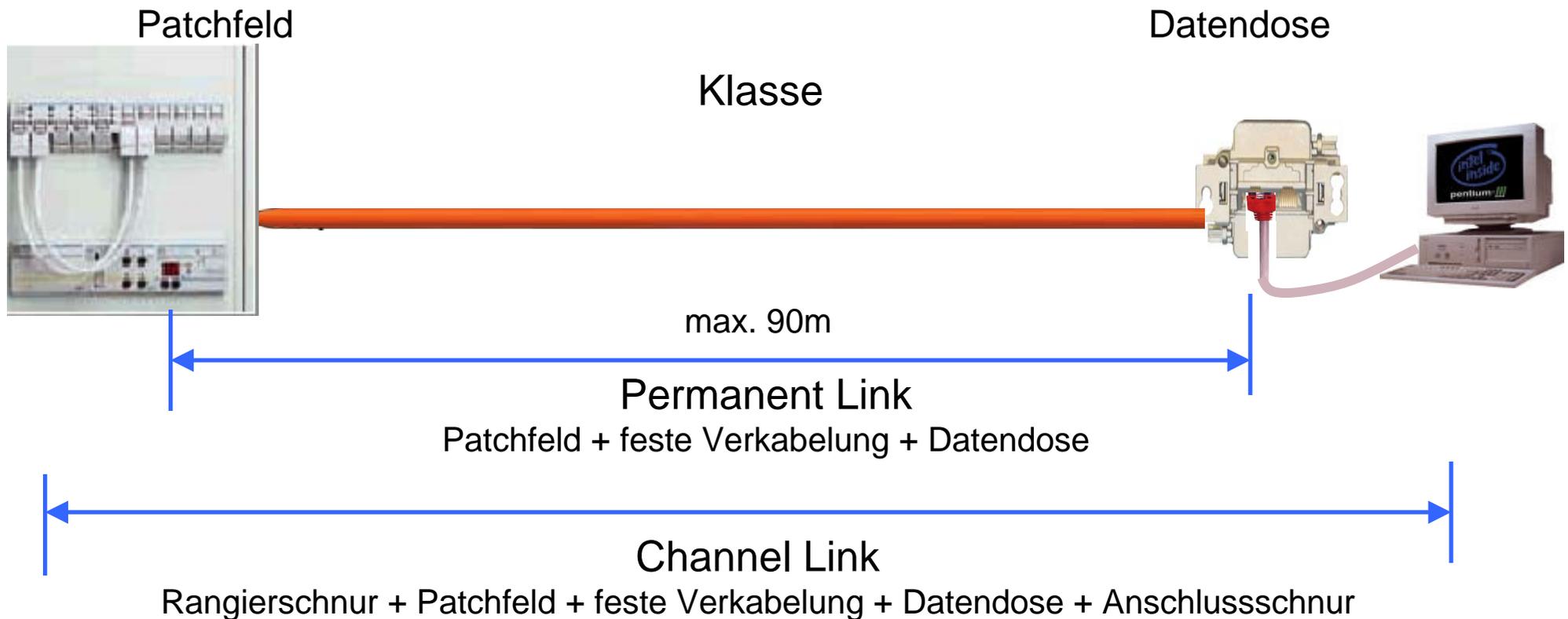
*IuK = Informations- und Kommunikationstechnik

*RuK = Rundfunk- und Kommunikationstechnik

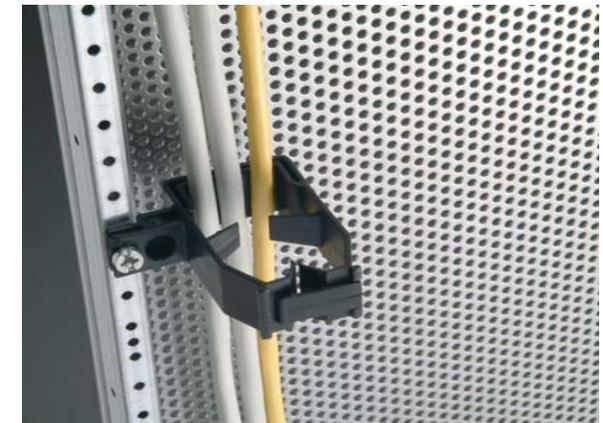
Kabelanlage nach DIN EN 50173-4:2005 für Wohnbauten

6.3.2 Leistungsvermögen von IuK-Übertragungsstrecken

Die Wohneinheitsverkabelung muss so ausgelegt sein, dass sie mindestens das Leistungsvermögen für die Klasse D (mit einer starken Empfehlung für die Klasse E) nach EN 50173-1:2005 entspricht.

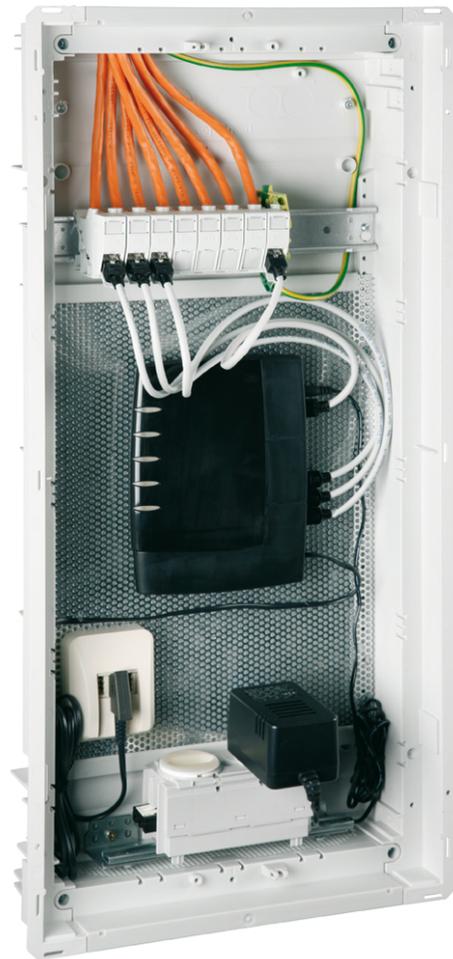


Komplettfelder und Bausteine zur Aufnahme von Telekommunikations-Komponenten



Telekommunikations-Komponenten

zum Beispiel:



Splitter



NTBA



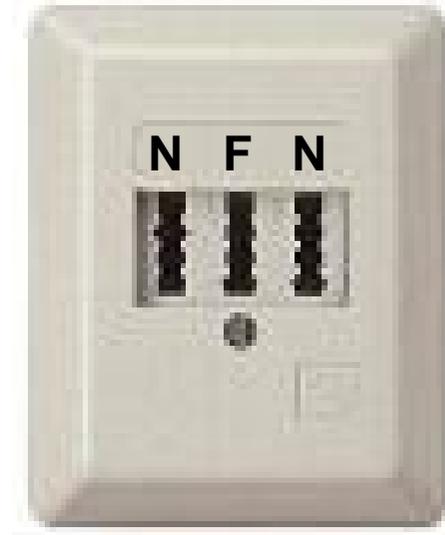
TAE



DSL - Modem

TAE Dose

- System aus Buchsen und Steckern, mit dem sogenannte Endgeräte (Telefonapparat etc.) an das Telekommunikationsnetz angeschlossen werden.



Splitter

Ein Splitter besitzt folgende Anschlussmöglichkeiten für Endgeräte und zusätzliche Geräte:

- eine RJ 11-Buchse für die TAE-Dose,
- eine RJ 45-Buchse für den DSL-Modem-Anschluss und
- eine TAE-Buchse für den NTBA (ISDN) oder für ein analoges Endgerät (Telefon)

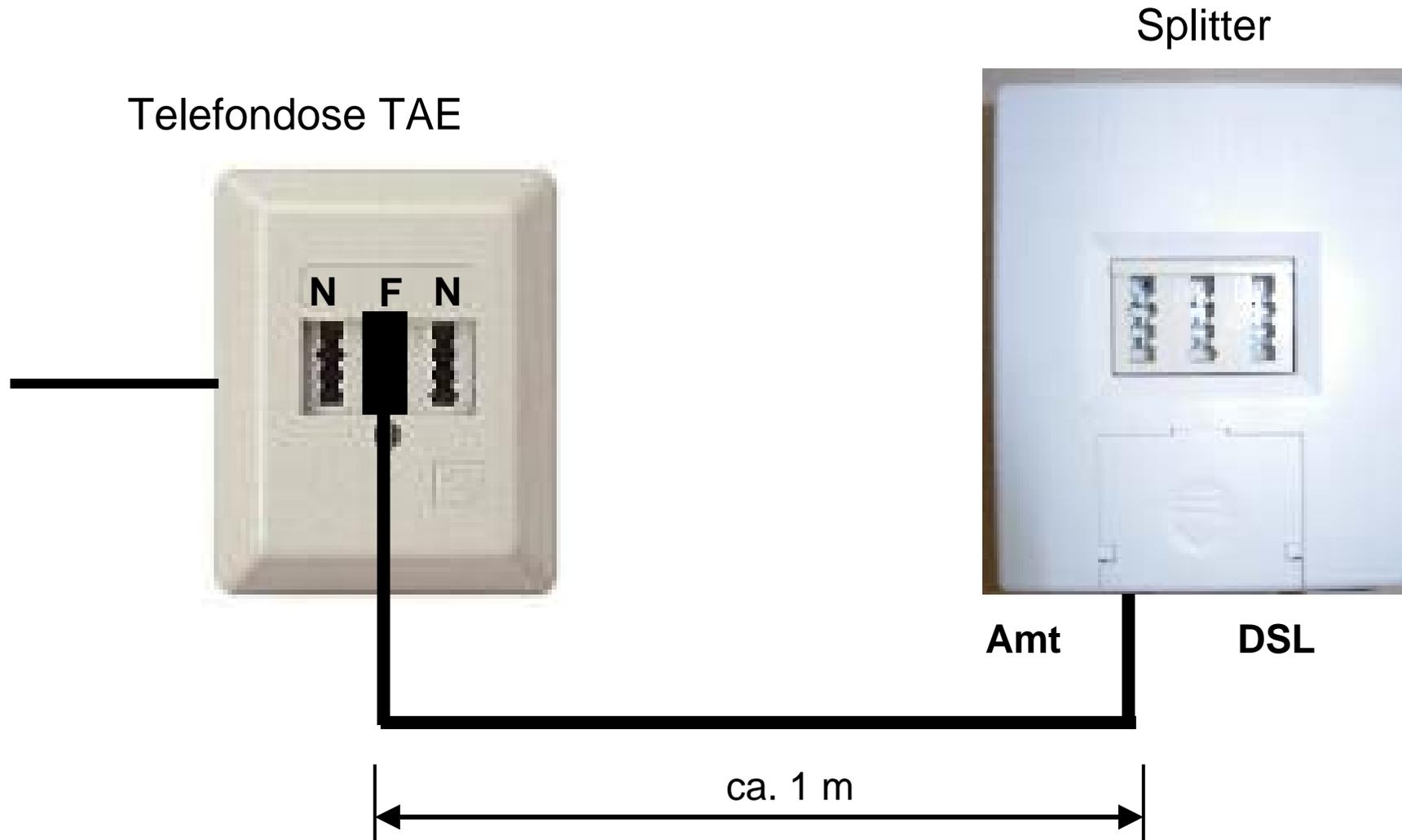
Der Splitter trennt den Datenkanal und den Sprachkanal voneinander und leitet die Informationen an die Endgeräte (Computer, Telefon ...).



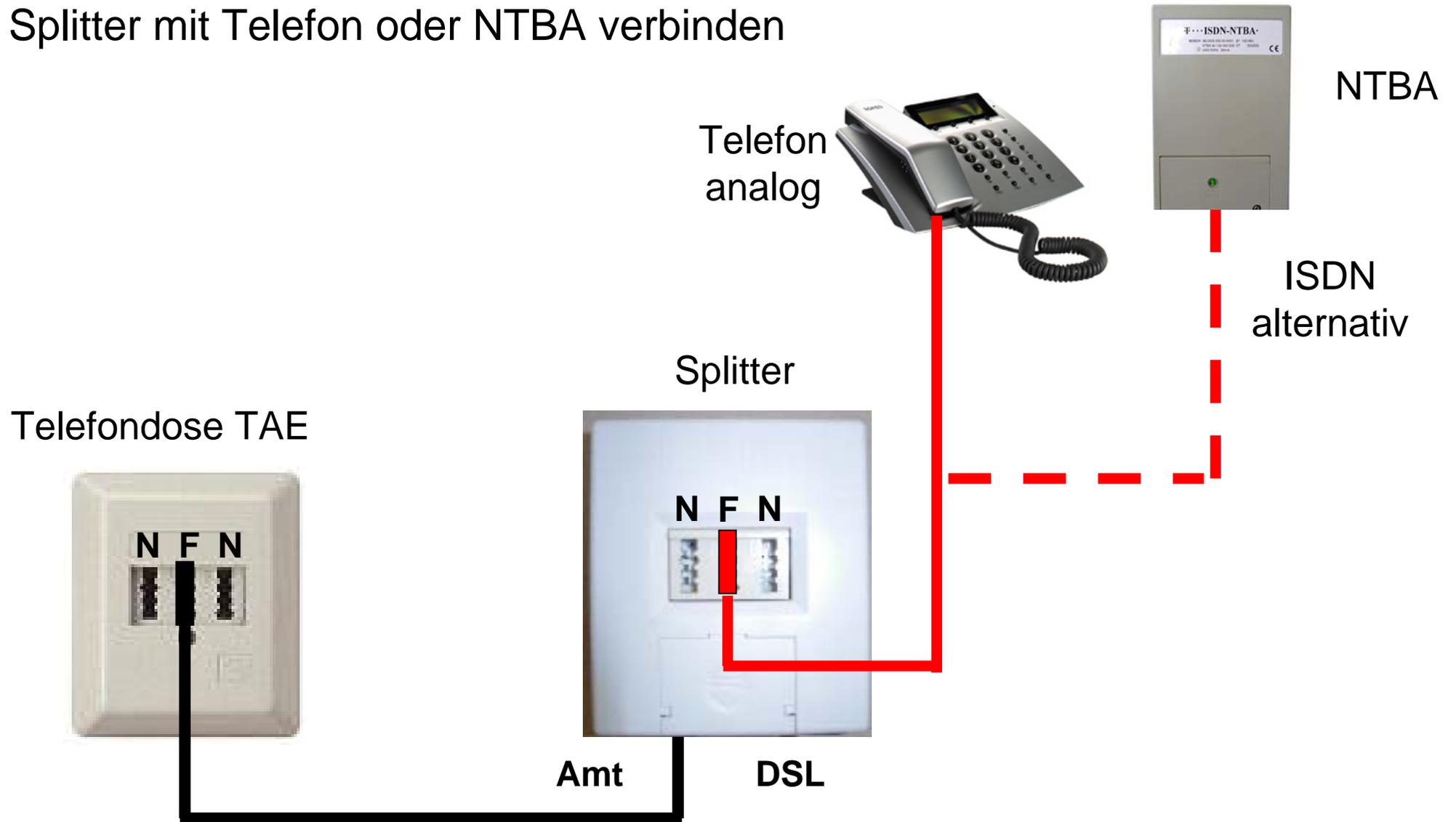
Amt

DSL

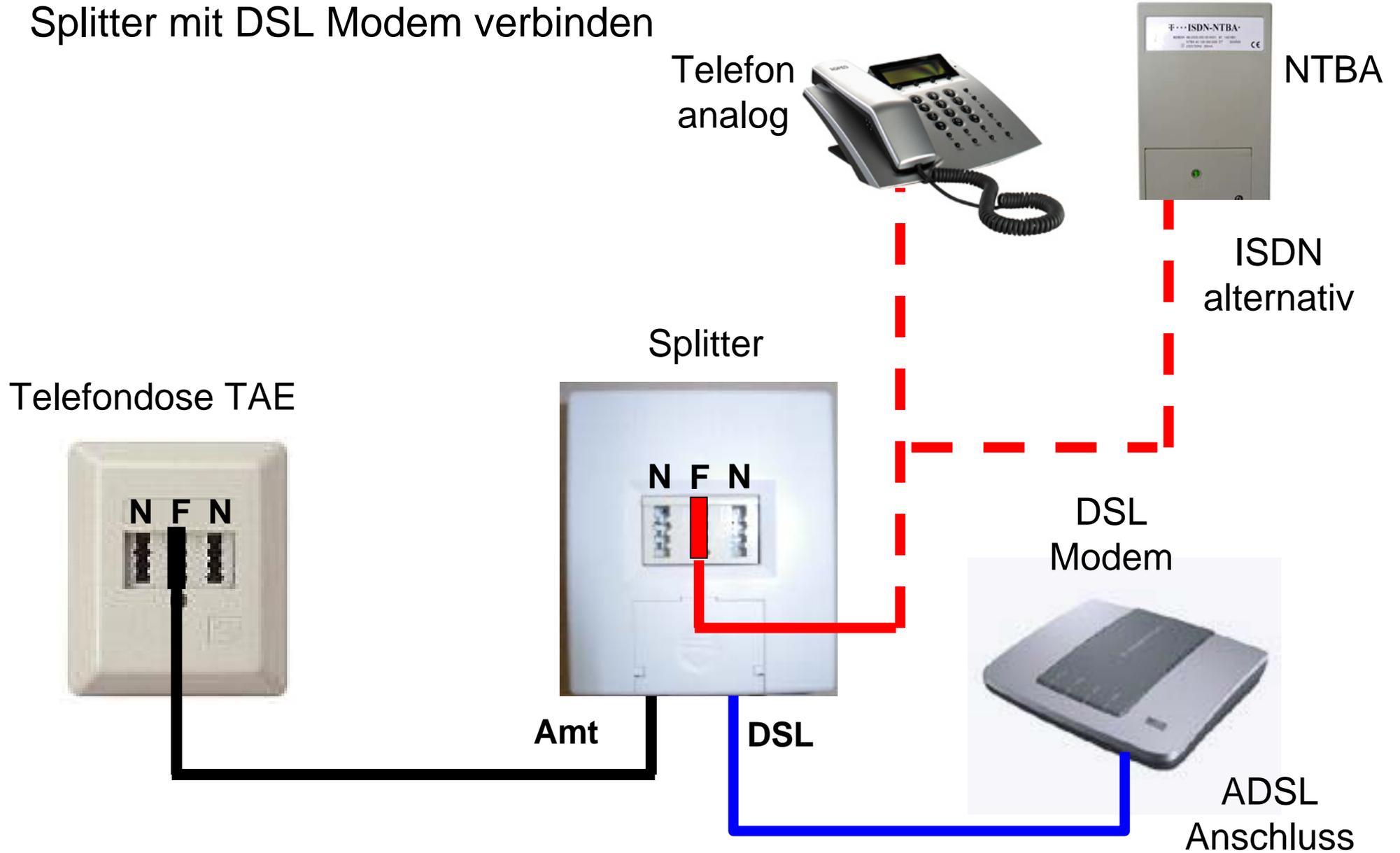
TAE Dose mit Splitter verbinden



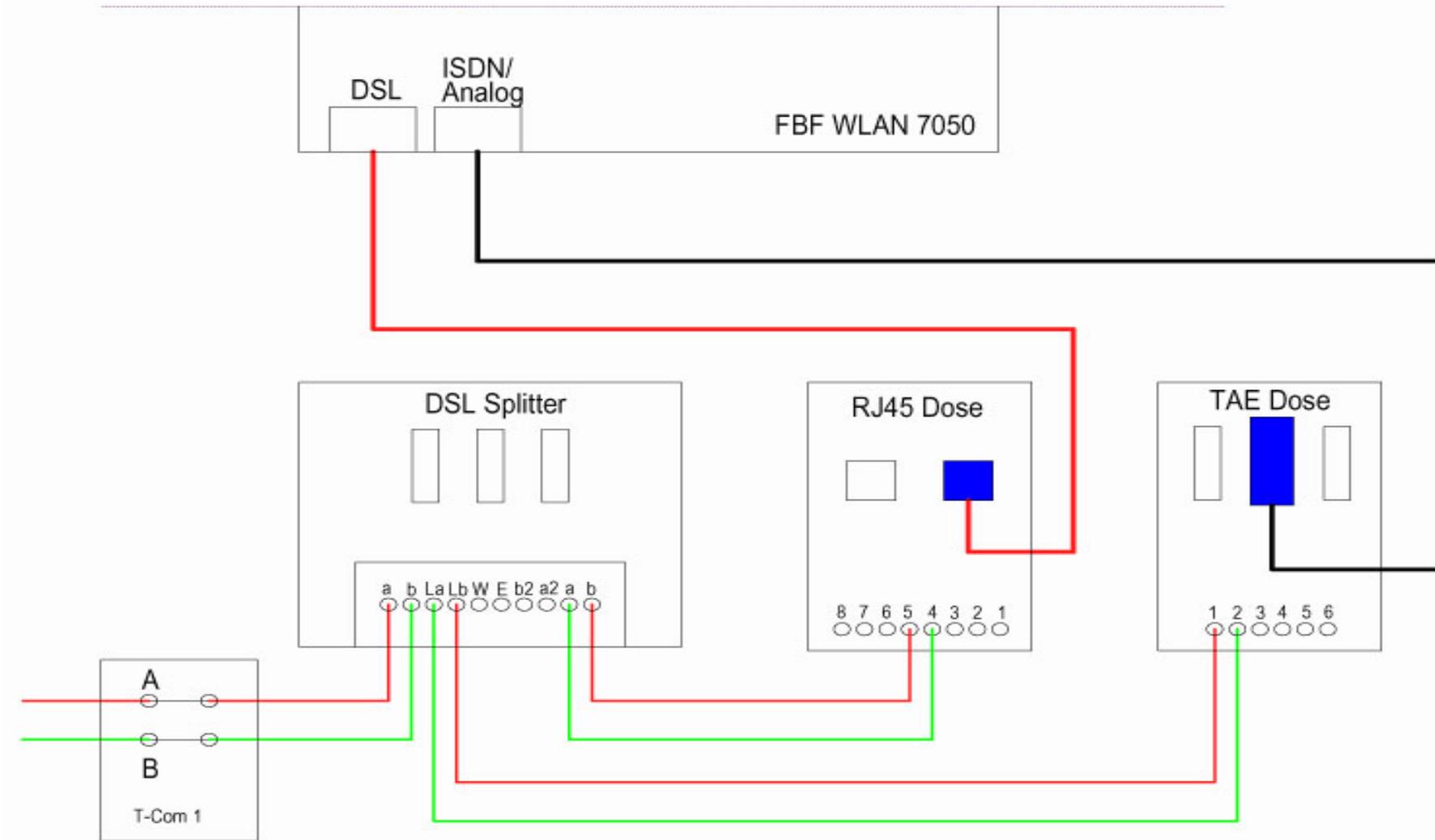
Splitter mit Telefon oder NTBA verbinden



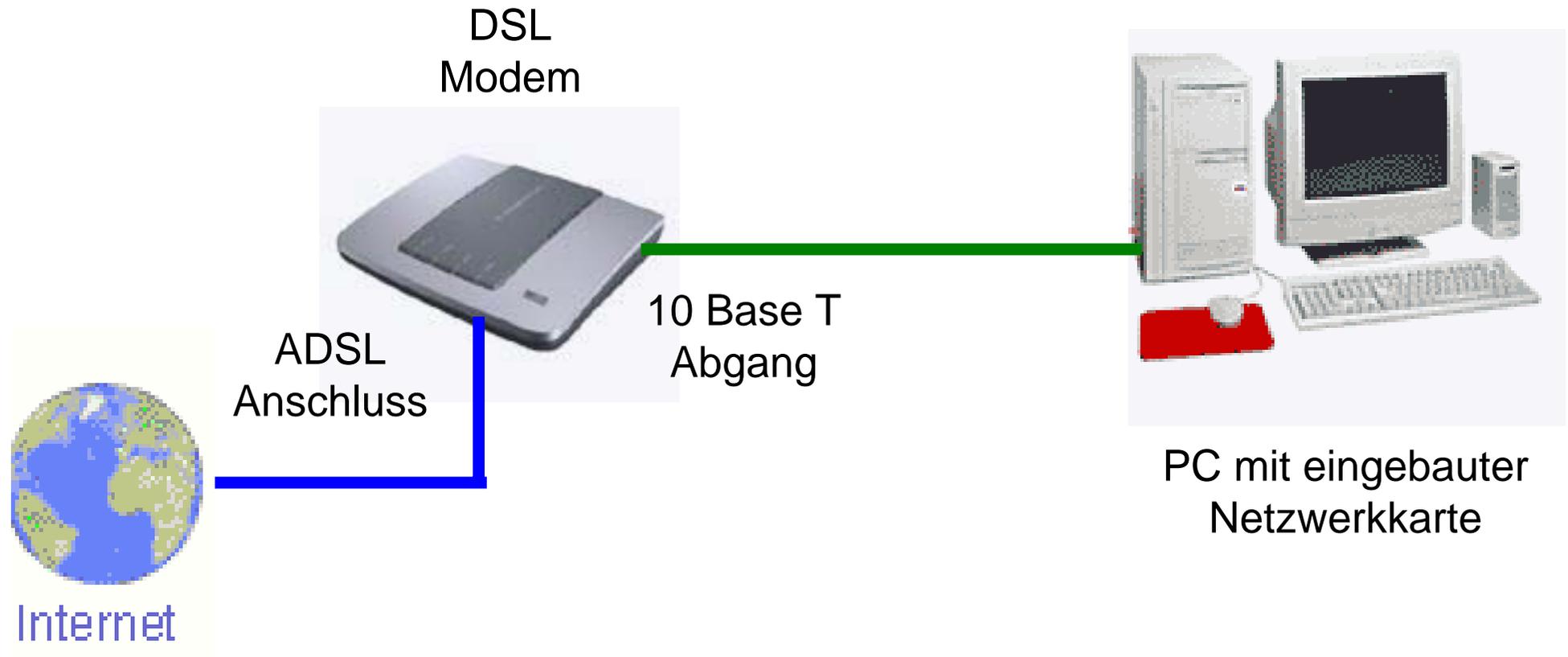
Splitter mit DSL Modem verbinden



Prinzipschaltbild mit DSL-Anschluss



Modem mit dem PC verbinden



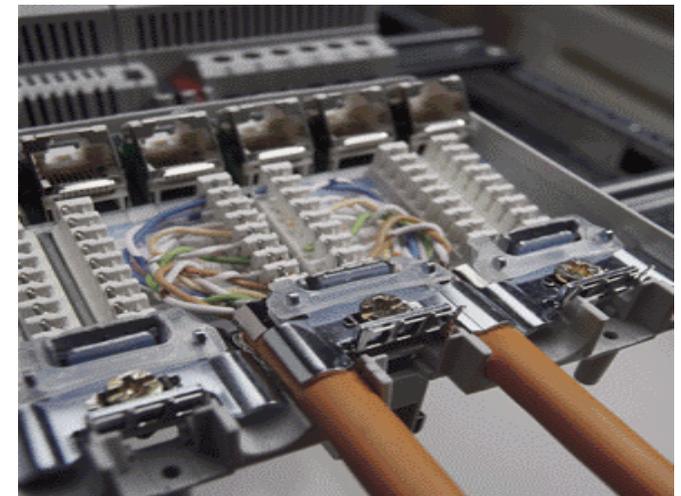
Hutschienenmontage von Switch und Patchfeld im Zählerschrank



Switch TN 025

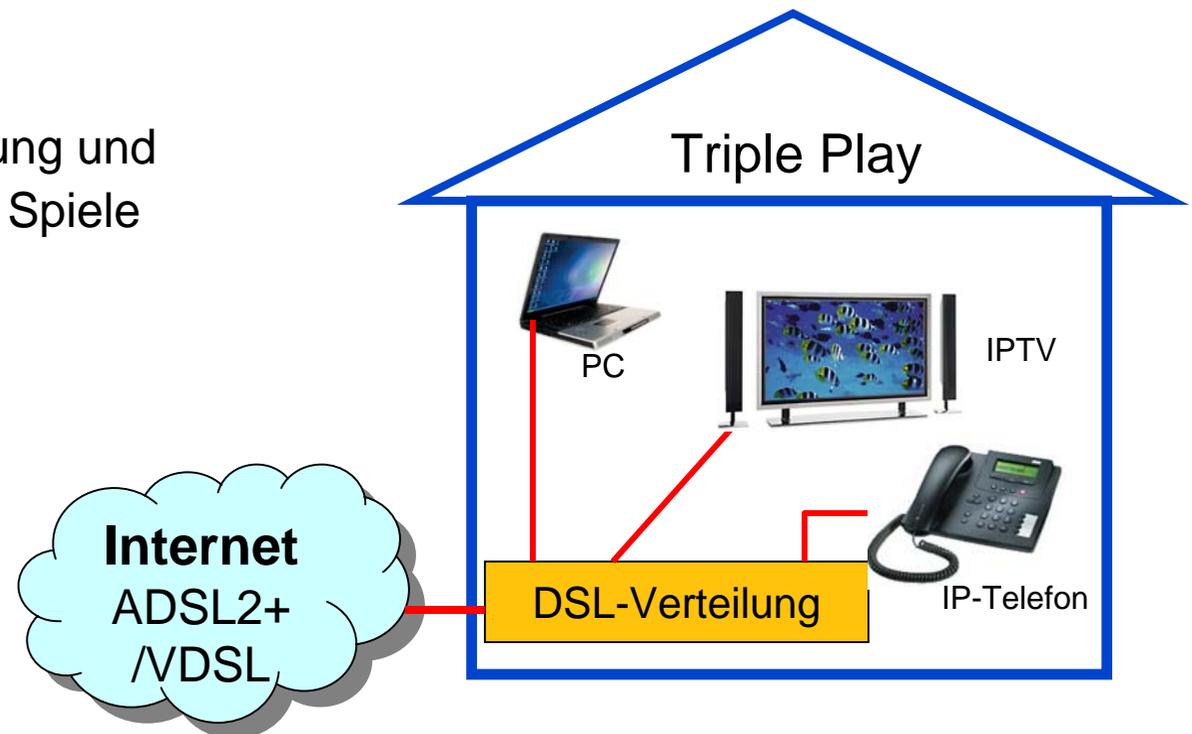


Patchfeld TN 006



Triple Play: Was kann das?

- **Unterhaltung**
 - Musik, Photos und Video Erstellung und Bearbeitung, Computer- Internet Spiele
- **Kommunikation**
 - Internet, Telefon, VoIP-Telefonie
- **Speicherung von Daten**
 - File und Print Server
- **„Home Control“**
 - KNX Gebäudeautomations-Systeme
- **„Home Care“**
 - Videoüberwachung und Gesundheitsüberwachung über das Internet



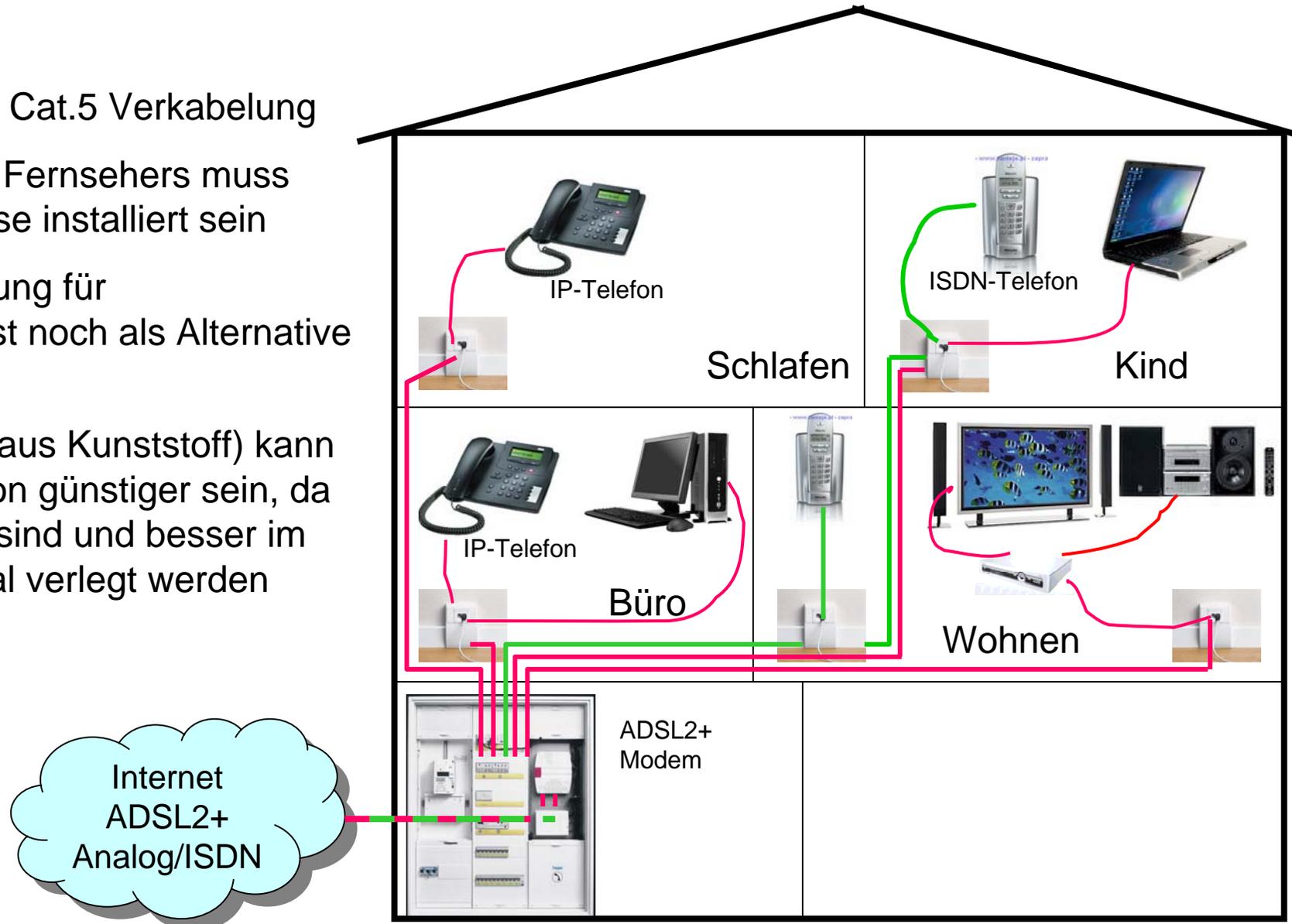
ADSL: asymmetric digital subscriber line

VDSL: very high speed DSL

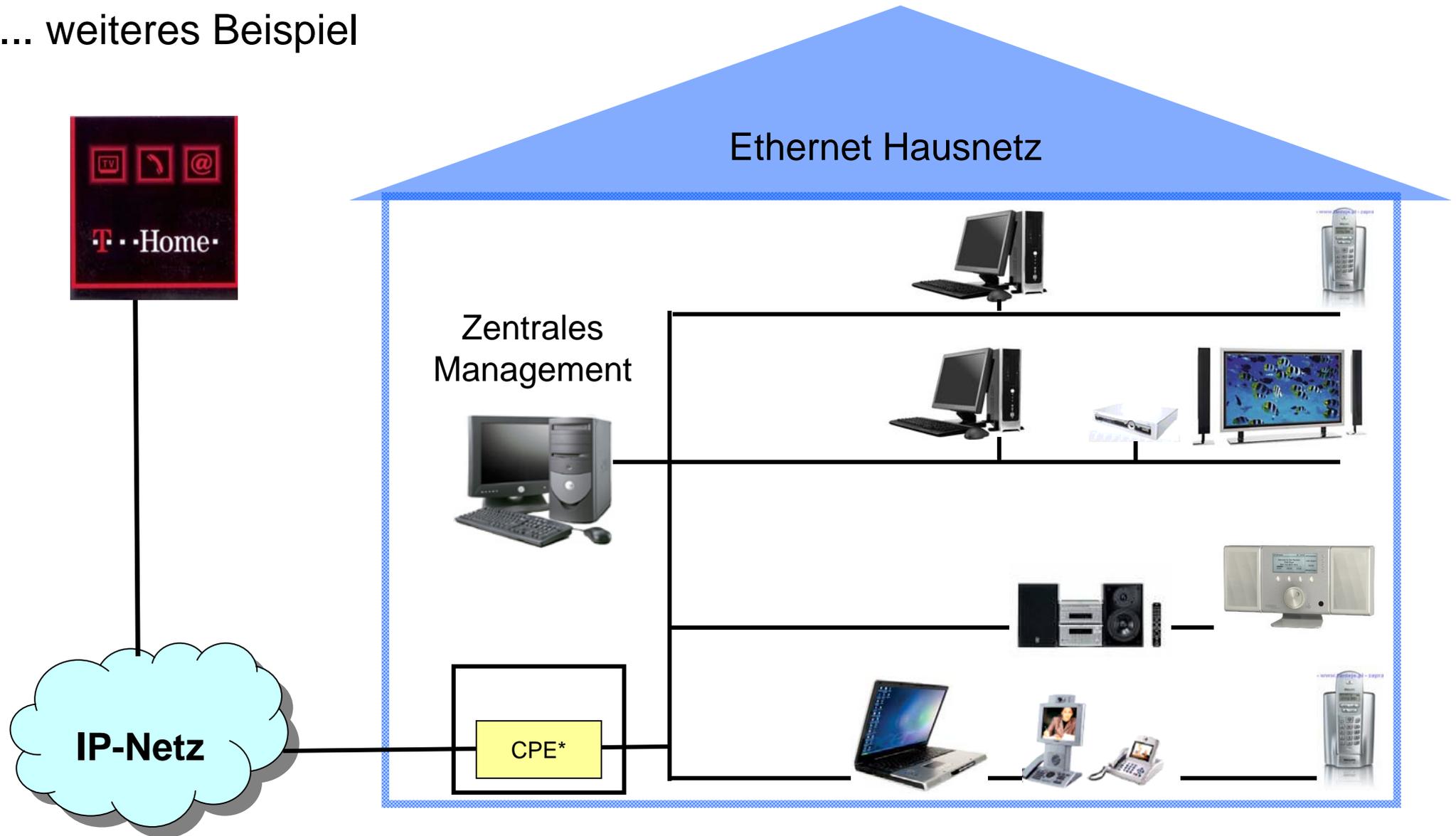
Beispiel einer Verkabelung für „Triple Play“

Tipp:

- mindestens eine Cat.5 Verkabelung
- In der Nähe des Fernsehers muss eine Netzwerkdose installiert sein
- Koaxialverkabelung für Fernsehsignale ist noch als Alternative zu empfehlen
- POF (Lichtleiter aus Kunststoff) kann von der Installation günstiger sein, da die Fasern dünn sind und besser im Sockelleistenkanal verlegt werden können.



... weiteres Beispiel



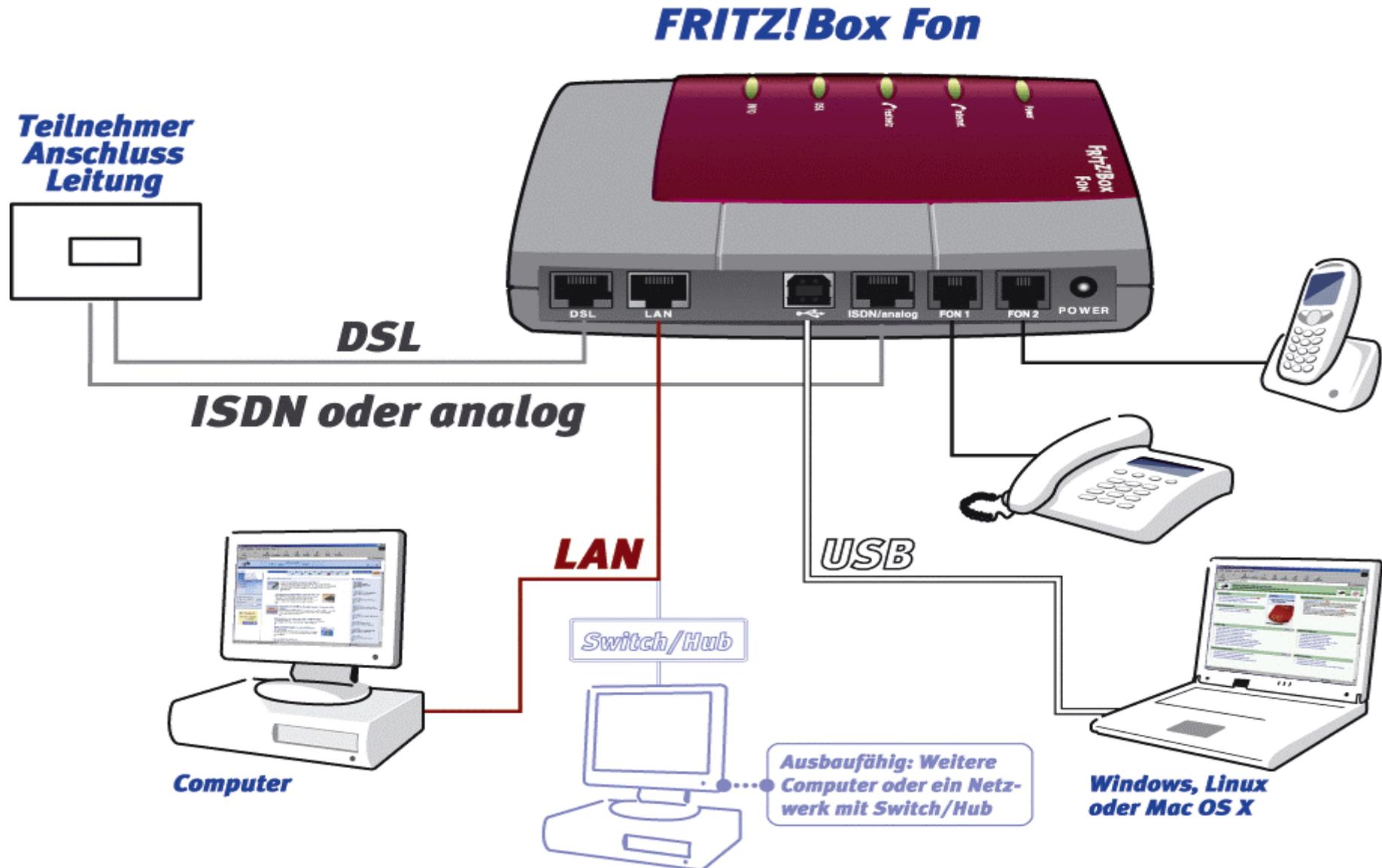
*Connected Telecommunication Equipment

Was erwarten die Kunden von „Triple Play“

- nur noch ein Anbieter
- eine Rechnung
- ein Kundenservice
- Telefonieren über das Internet (VoIP)
- Digital ausgestrahltes Fernsehen ist nicht mehr an Sendezeiten gebunden (Stichwort: IPTV).
- Video on demand spart den Weg zur Videothek. Vom Sofa aus lassen sich bequem neue Filme herunterladen und anschauen.
- In Regionen, in denen DSL nicht verfügbar ist, können sie den Kabelanschluss oder Satelit für einen schnellen Internetzugang nutzen.



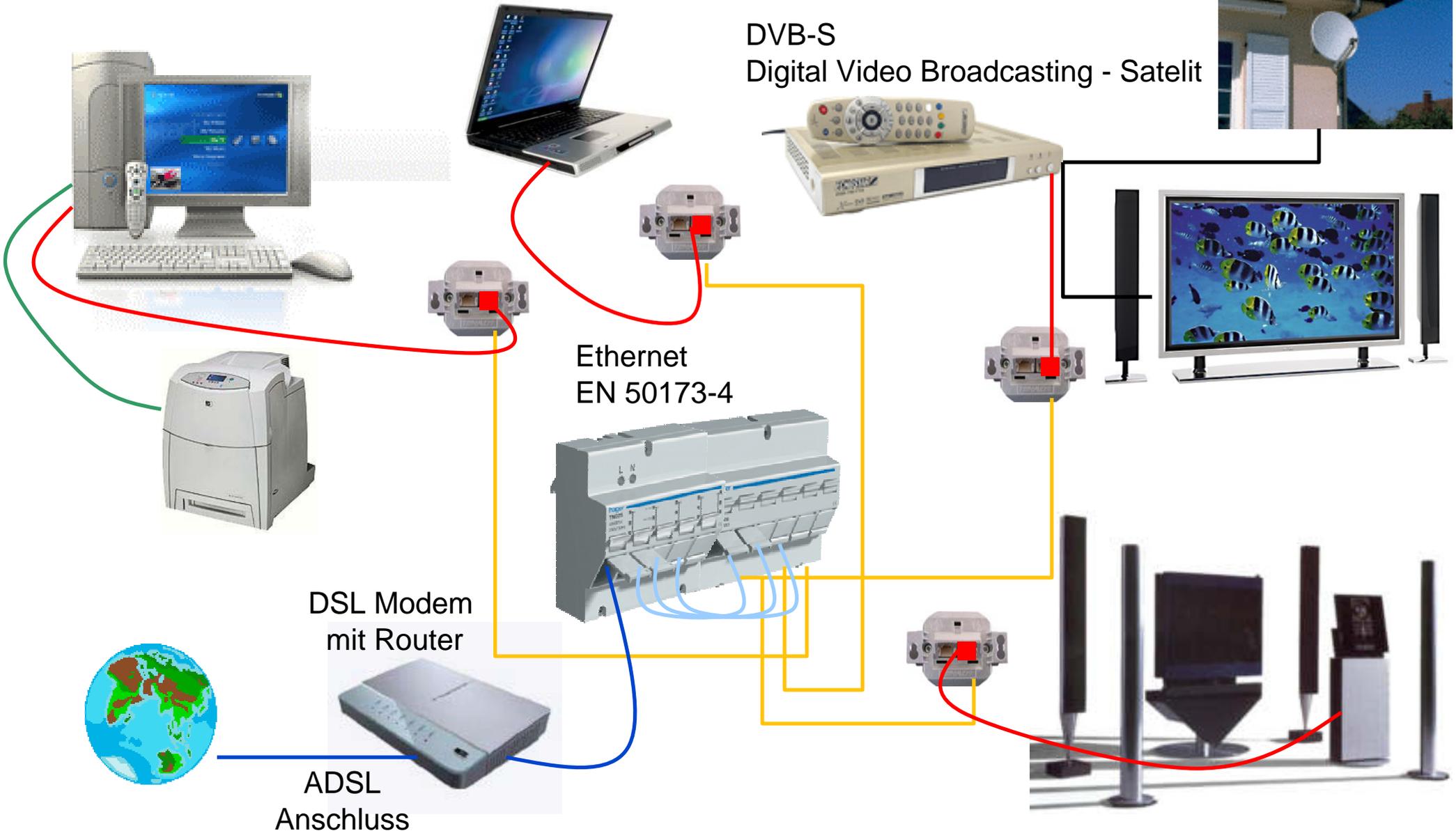
Verwendung einer Fritzbox erleichtert die Anwendungsmöglichkeiten



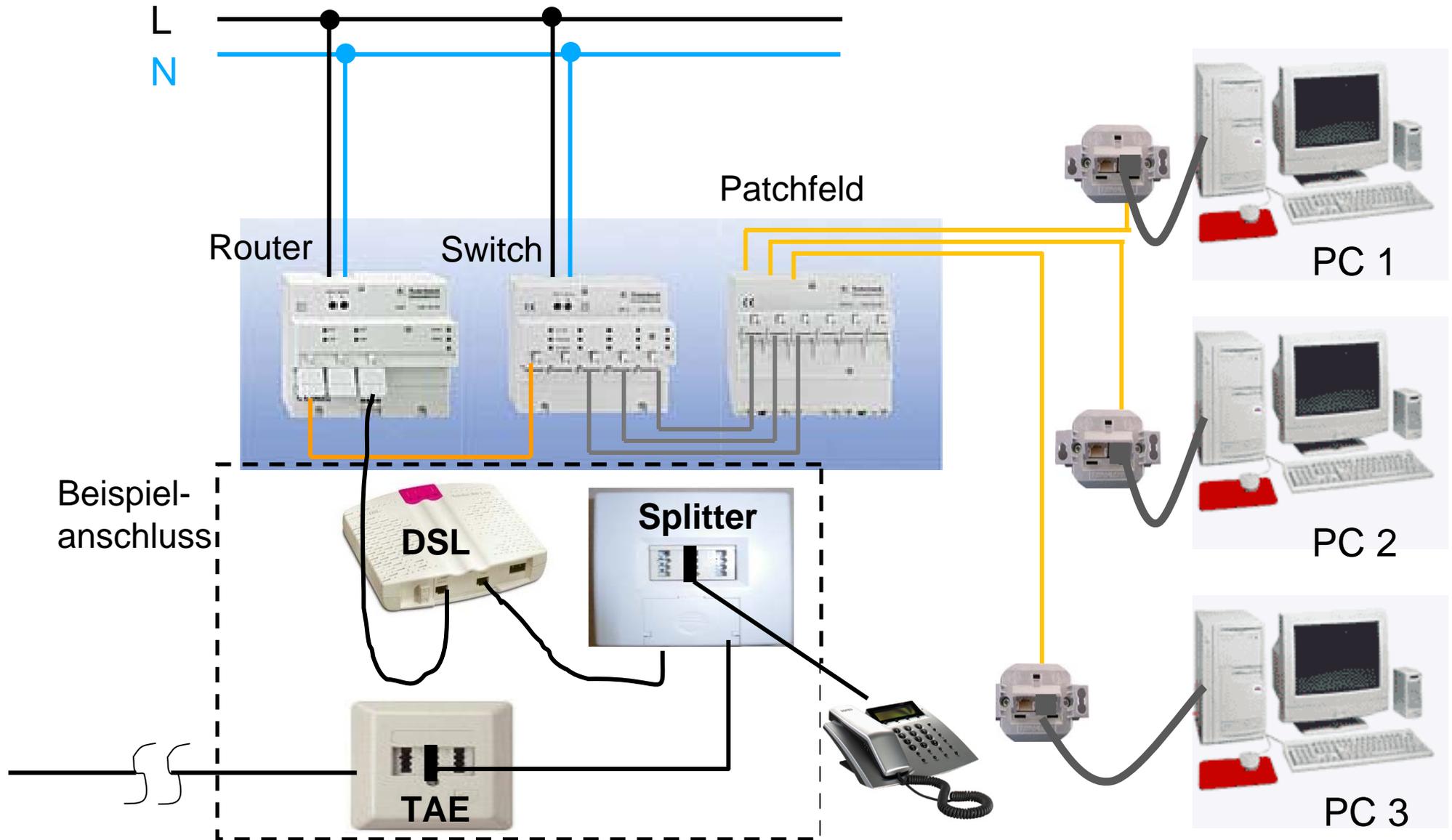
Netzwerk im Einfamilienhaus mit Zugang zum Internet



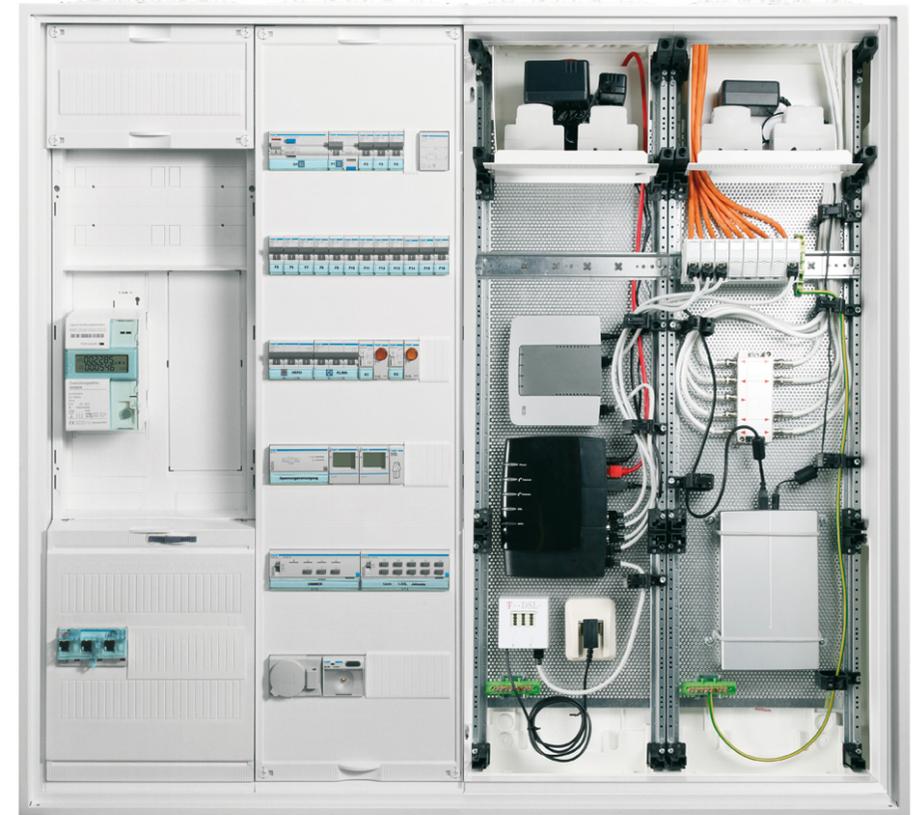
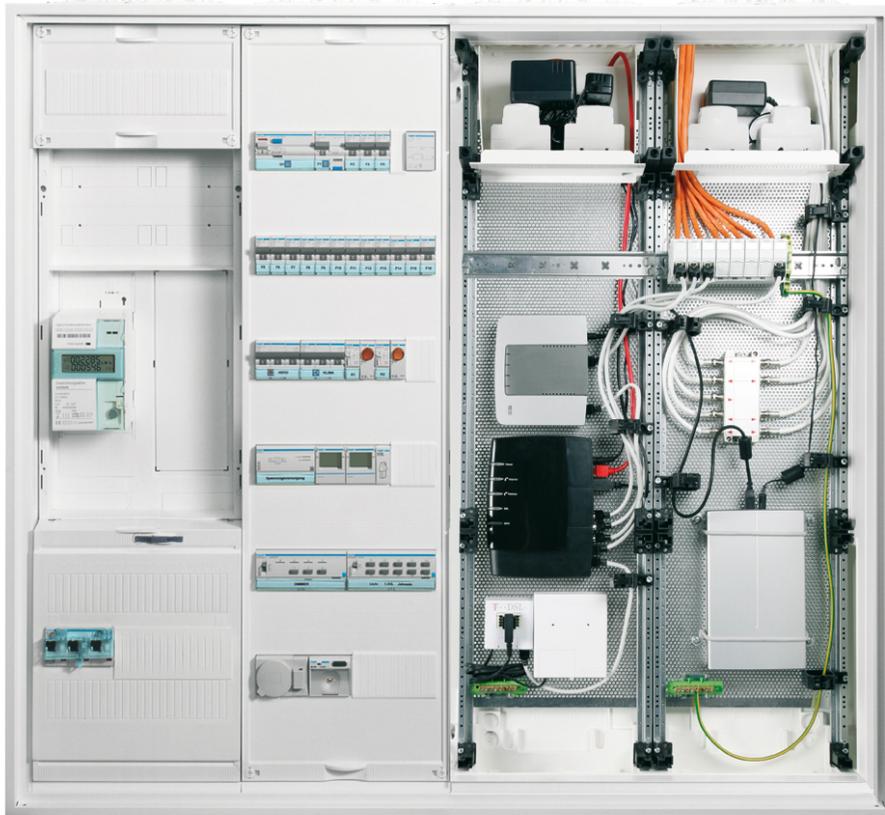
DVB-S
Digital Video Broadcasting - Satellit



Einsatz von Router und Switch



Montagebeispiel im Hager Univers Z Schrank plus Kommunikationsfeld



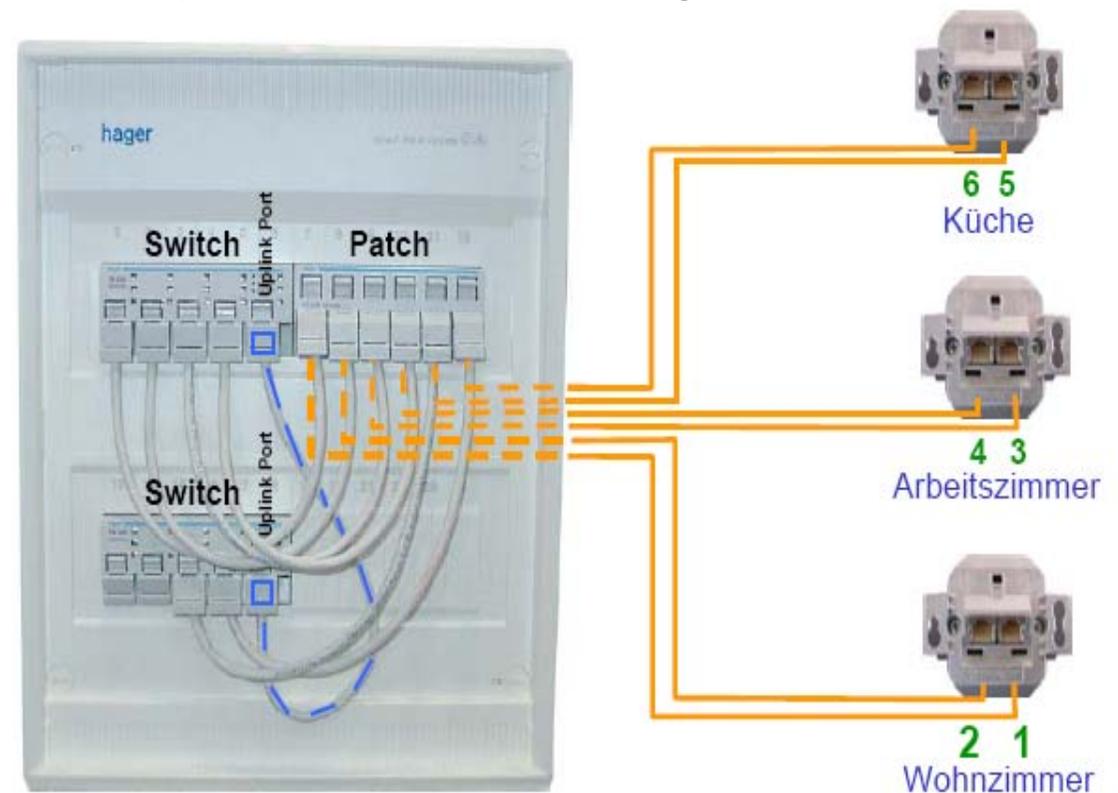
Technische Merkmale der Switch

- Der Switch benötigt einen 230V~ Anschluss (ohne Erdung)
- Als UP-LINK-Port kann jede Buchse, auch mit gekreuzten Kabeln, genutzt werden.
- Die Switch erkennt die Geschwindigkeit (10/100/1000 Mbit/s) der Netzwerkkarten und schaltet automatisch auf die richtige Geschwindigkeit.
- Jede Baugruppe benötigt 6 Platzeinheiten auf der Hutschiene



Switch TN 025

Beispiel einer Kleinverteilung



Installationsbeispiele

- Im nachfolgenden Anhang werden Beispiele gezeigt, um Installationen zu ergänzen oder neu zu erstellen. In der Praxis kann dies von Fall zu Fall aber auch abweichen.
- Es sind die Herstellerangaben unbedingt zu beachten.
- Ein Besuch der entsprechenden Hager Tehalit Schulung ist empfehlenswert.
- Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte auch an unser Technisches Service-Telefon.

Beispiel 1:

Kundenanfrage: Normgerechte Home-Office-Vernetzung von bis zu 6 PC's in 3 Räumen

1. Verbinden Sie die Datenanschlussdose (RJ45) mit je 2 Kabel oder 1 Duplexkabel mit dem Patchfeld oder den Einzelanschlussbuchsen, die möglichst auf der Hutschiene des Verteilerschranks befestigt sind. Dies wird mit einem Anlegewerkzeug für LSA+-Klemmen ausgeführt.
2. Das Kabel muss nach der Norm DIN EN 50288 und DIN EN 50173-x, der Kategorie 5 bis 7 entsprechen.
3. Das Verlegen in Lehrrohr oder Sockelleistenkanal wird empfohlen. Zum Anschluss in der Wand, werden Elektronikdosen empfohlen.
4. Messen Sie die Installationsstrecke mit einem geeigneten Messgerät für eine Permanent-Link-Messung nach DIN EN 50346 durch. Es reicht oft einen qualifizierte Messung.
5. Bauen Sie neben das Patchfeld einen Switch ein. Im konkreten Fall müssen zwei Switches eingebaut werden.

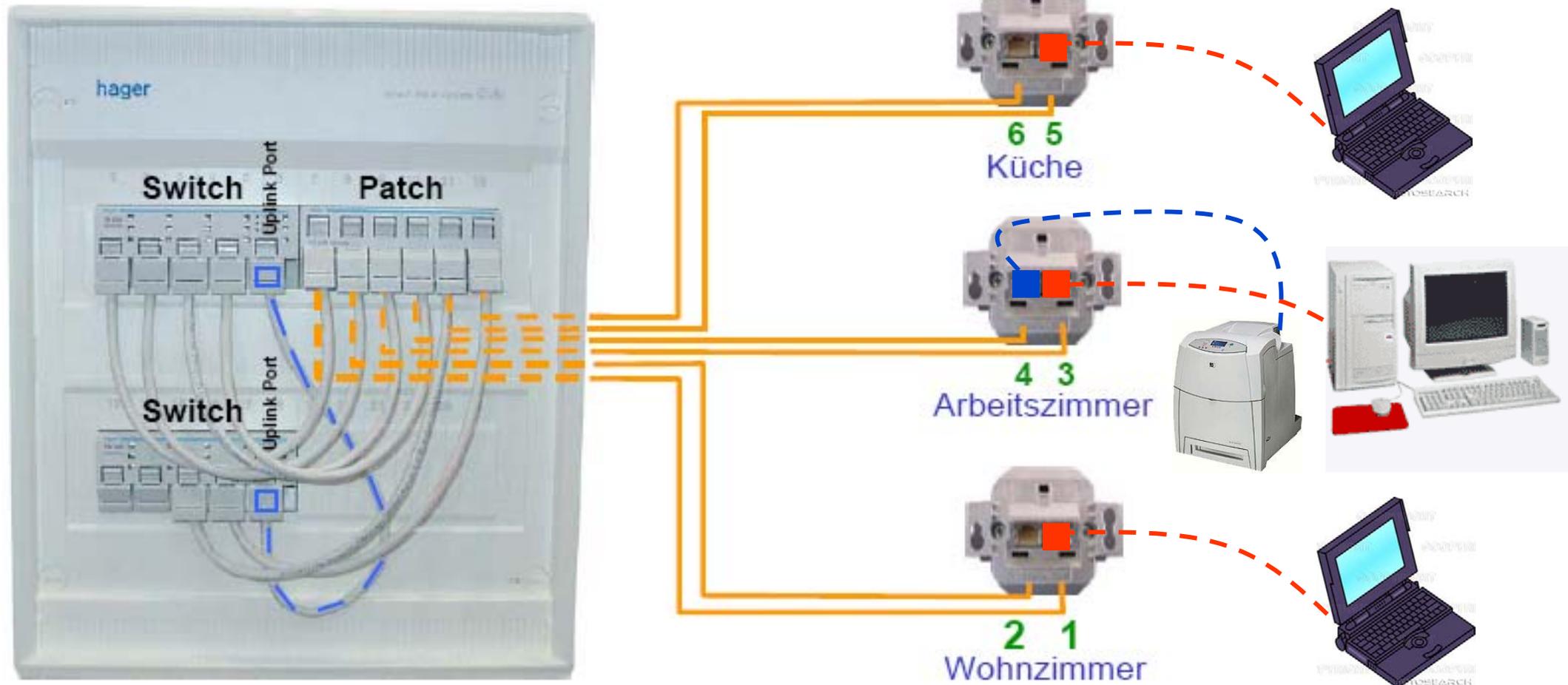
Beispiel 1:

Normgerechte Home-Office-Vernetzung von bis zu 6 PC's in 3 Räumen

6. Verbinden sie mittels einer Anschlussschnur (Patchkabel), die Ausgangsbuchse des Patchfeldes mit dem Eingang des Switches. Die Zuordnung spielt keine Rolle. Eine Verbindungsschnur muss zwischen dem ersten und zweiten Switch angeschlossen werden (Up-Link-Port).
7. Die restlichen Buchsen des Patchfeldes mit dem zweiten Switch verbinden.
8. Werden die Enddosen in einen Kanal oder Sockelleistenkanal von Tehalit montiert, so gibt es ein komplettes Anschlussset mit den namhaften Herstellern. Auch die passende Blendetechnik mit unterschiedlichen Farbdesigns sind erhältlich.
9. Für die Wandmontage steht das Kallysto[®]-Schalterprogramm mit Datenanschlussdosen zur Verfügung.

Beispiel 1: Netzwerkinstallation mit Patchfeld und Switch für 3 Räume mit je 2 Anschlüssen

max. 90m



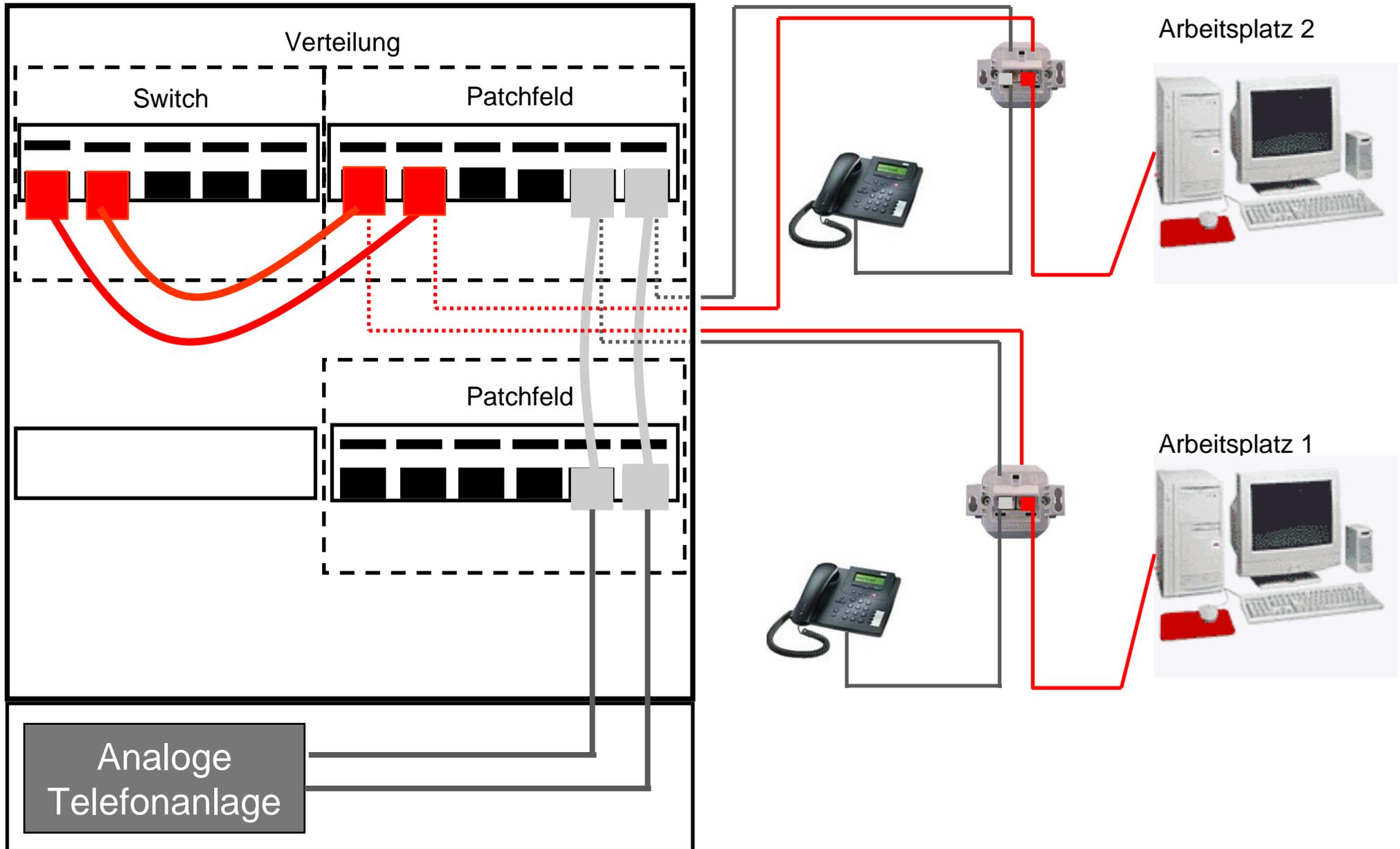
Alle PCs können auf einem Drucker drucken

Beispiel 2:

Kundenanfrage: Anschluss in zwei Räumen unter Einbeziehung einer analogen Telefonanlage

1. Das Verlegen der Kabel erfolgt wie in der vorangegangenen Installation. Hier nur 2 Räume
2. Dienstneutraler Anschluss von Datendose und Patchfeld ermöglicht die problemlose Einbindung der analogen Telefonanlage. Daher müssen nach DIN EN 50173-x alle 8 Adern aufgelegt sein.
3. Die Telefonanlage über das untere Patchfeld an den LSA+ Klemmen anschließen.
4. Verbindung zwischen den beiden Patchfeldern mit Patchkabel herstellen.
5. An einer Doppeldatendose mit RJ45-Buchsen kann jetzt ein Telefon und ein PC angeschlossen werden.

Beispiel 2: Installation Netzwerk



Beispiel 3:

Kundenanfrage: Anschluss in zwei Räumen unter Einbeziehung einer ISDN-Anlage

Im Beispiel 3 wird eine ISDN-Anlage eingebaut. Diese soll aus NTBA und Telefonanlage bestehen. Der zweite Anschluss der NTBA wird direkt mit dem entsprechenden PC verbunden. Zugang zum Internet erfolgt über eine im PC eingebaute ISDN-Karte.

Die Anschlussbelegung für die RJ 45-Technik lautet bei ISDN:

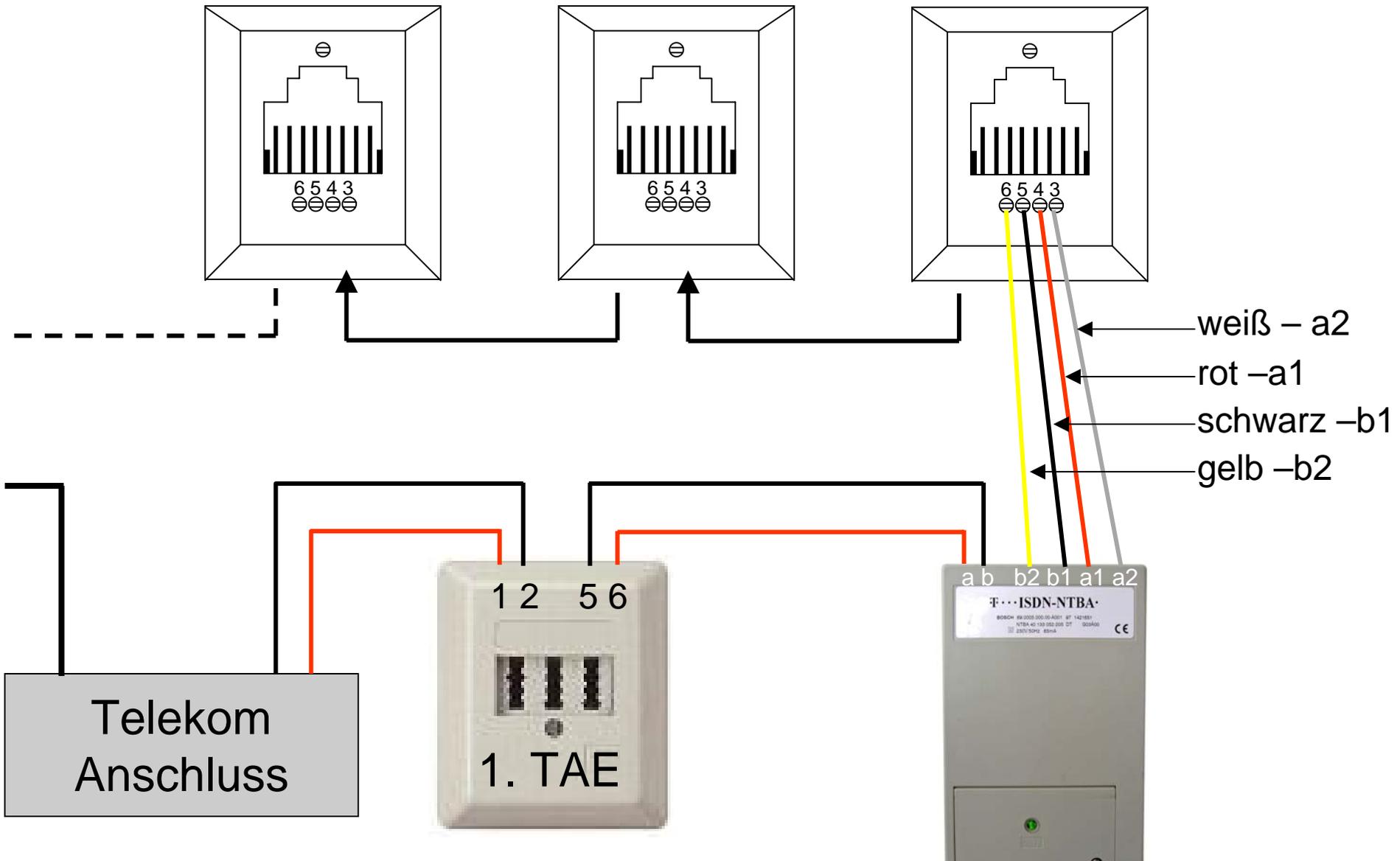
PIN 3 – a2; PIN 4 – a1; PIN 5 – b1; PIN 6 – b2

EIA/TIA 568 A: 1 - weiss/grün, 2 - grün, 3 - weiss/orange, 4 - blau, 5 - weiss/blau, 6 - orange, 7 - weiss/braun, 8 – braun

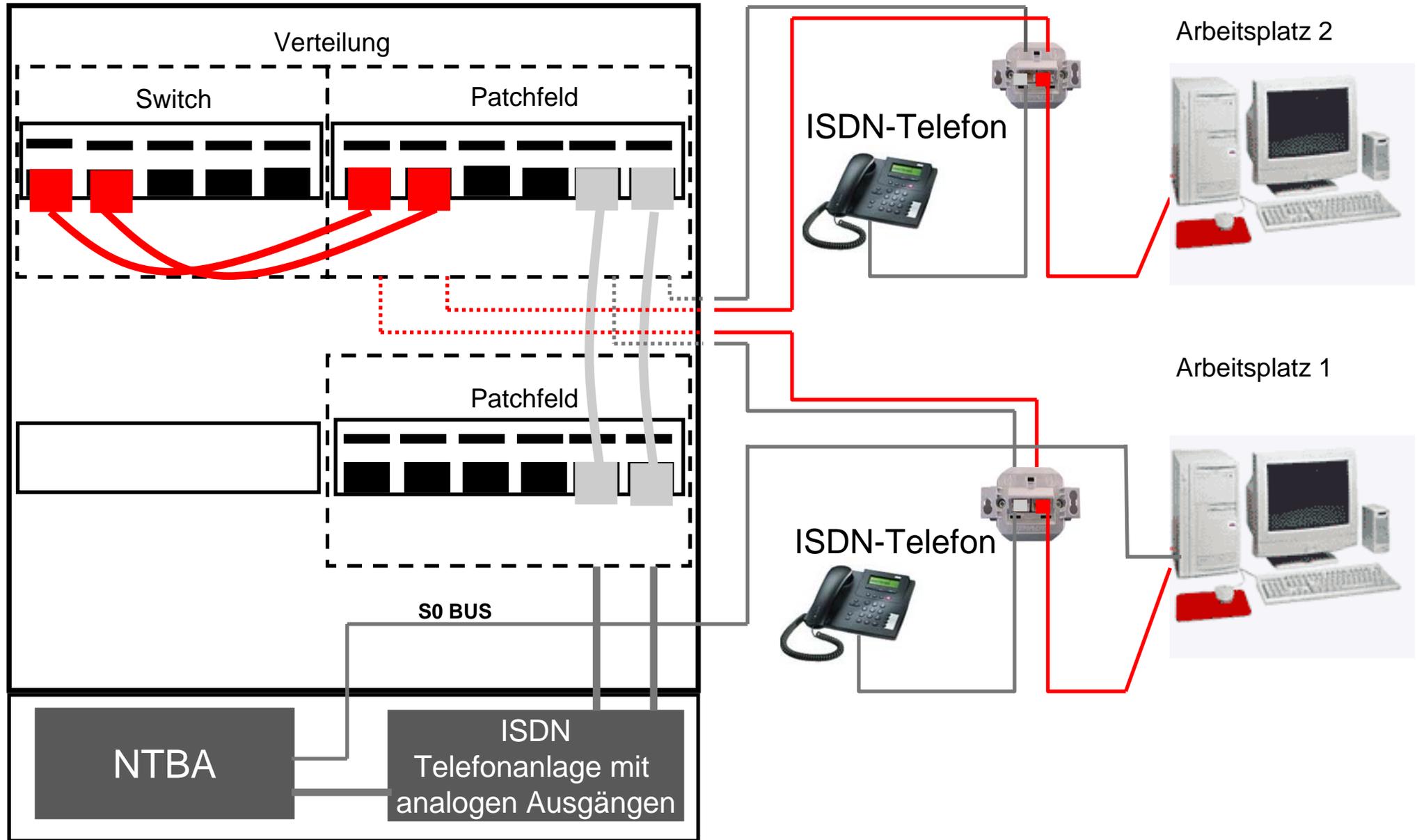
EIA/TIA 568 B: 1 -weiss/orange, 2 - orange,3 - weiss/grün, 4 - blau, 5 - weiss/blau, 6 - grün, 7 - weiss/braun, 8 - braun.

Die Belegung nach A oder B durchzuführen bleibt dem Errichter überlassen.

Beispiel 3: Installation NTBA auf RJ45



Installation Netzwerk Beispiel 3

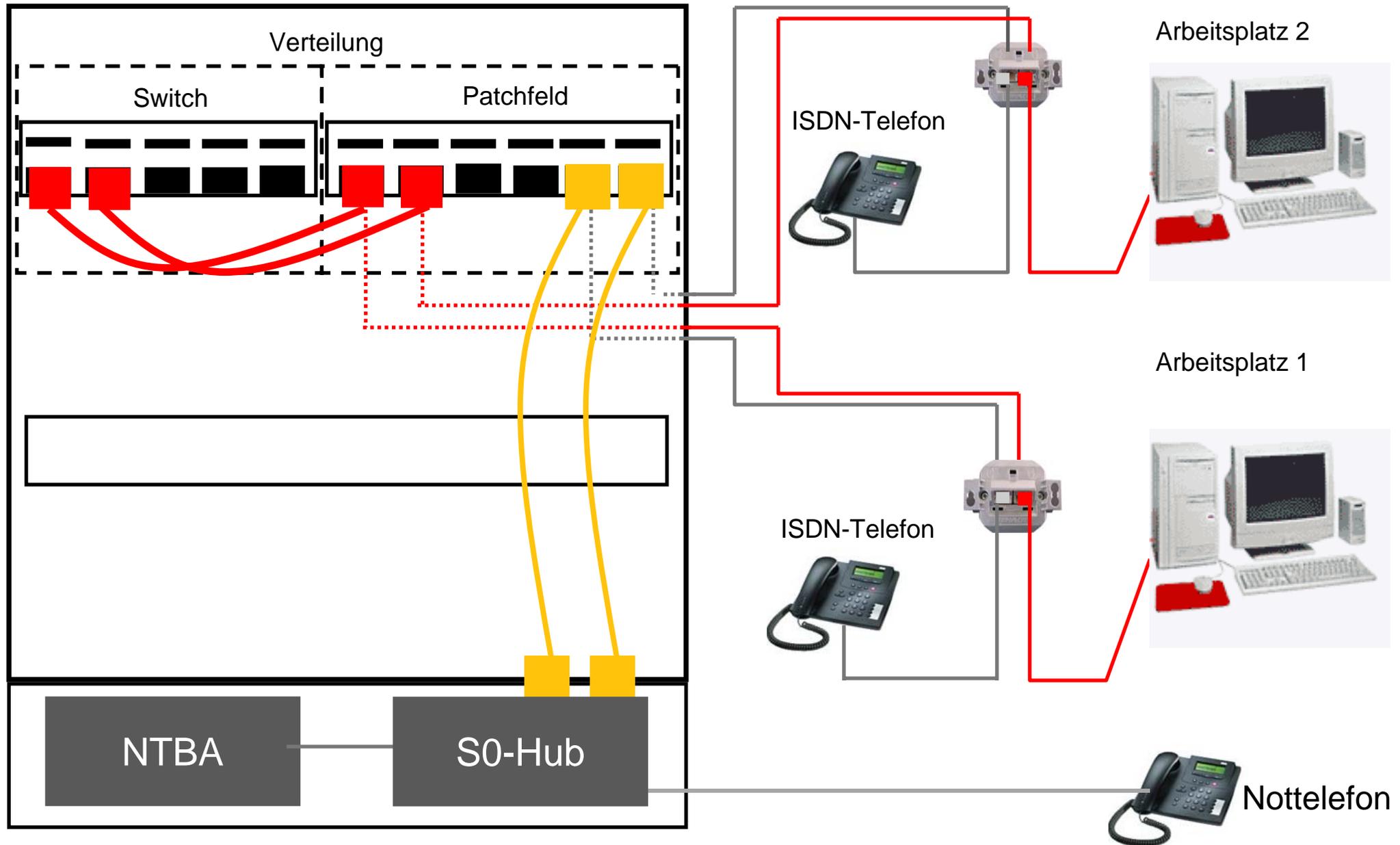


Beispiel 4:

Kundenanfrage: Anschluss einer NTBA über einen S0-Hub

- ISDN-Geräte können über die **sternförmige Verkabelung** (DIN EN 50173) betrieben werden. Das bedeutet eine dienstneutrale Installation mit Cat.5 bis Cat.7 Kabel und alle 8 Adern müssen aufgelegt sein.
- NTBA / TK-Anlage bis Endgerät kann max. 180m betragen, davon NTBA/TK-Anlage bis S0-Hub max. 150m.
- Verschiedene Geräte direkt anschließbar, je nach Anlage: Telefon, Fax, PCs, Router
- Einfache Verkabelung mit genormten Steckverbindungen (RJ45)

Installation Netzwerk Beispiel 4



Beispiel 5:

Kundenanfrage: Vernetzung mehrerer PC's und Zugang über T-DSL ins Internet

Einfachste und technisch flexibelste Möglichkeit die Computer miteinander zu vernetzen und dabei jedem Gerät einen Internetzugang zur Verfügung zu stellen.

Ferner kann in jedem Raum ein Telefon angeschlossen werden. In diesem Fall wird neben Splitter, T-DSL-Modem noch ein Router benötigt, der mit der Switch verbunden ist.

Es ist notwendig, dass jeder Anschluss mit einem Kabel verbunden ist und die 8 Adern aufgelegt sind.

Es braucht nicht, wie in Beispiel 5 gezeigt, ein zusätzliches Kabel für den Internetanschluss gelegt zu werden.

Beispiel 5:

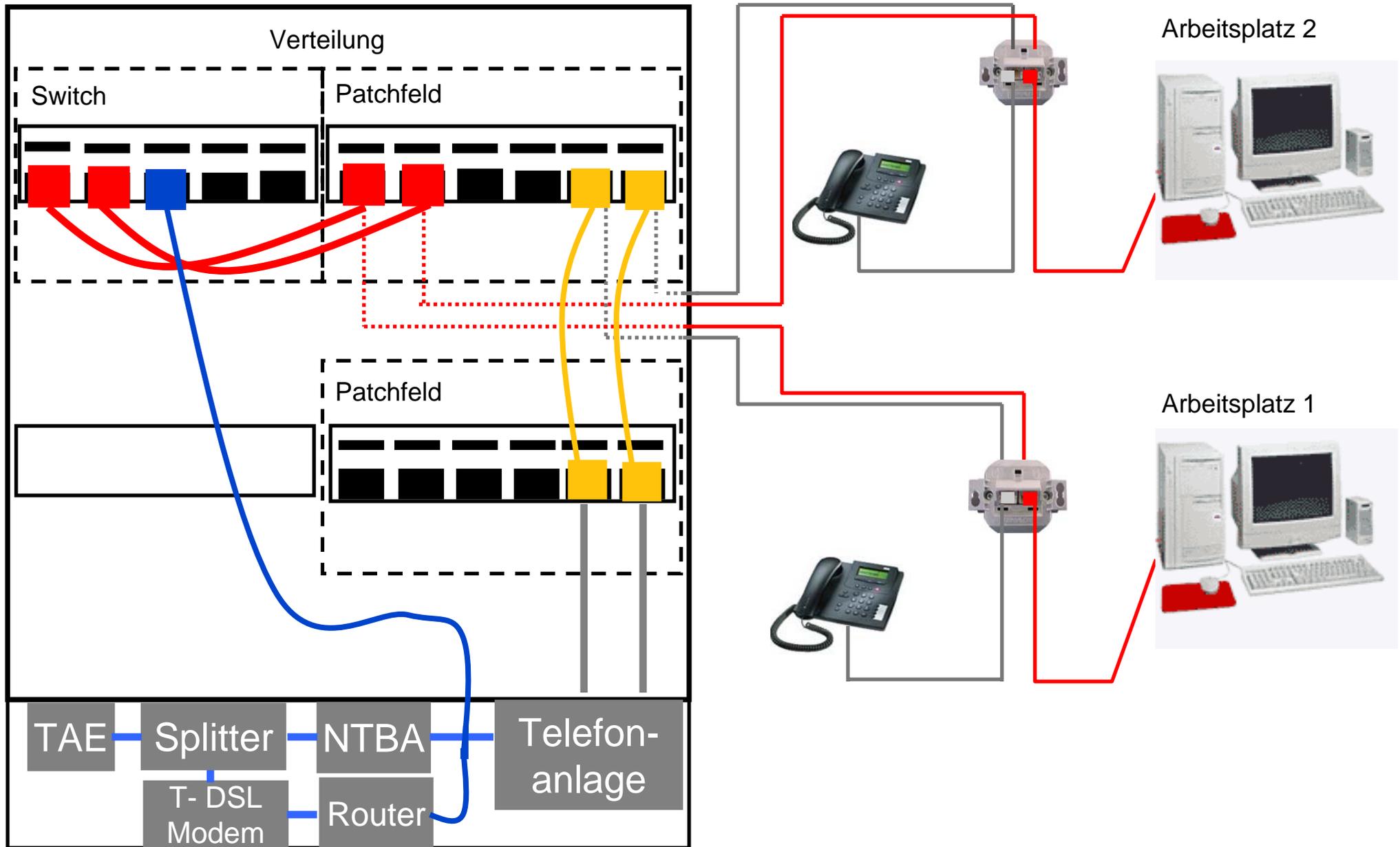
Kundenanfrage: Vernetzung von mehreren PC's und Zugang über T-DSL ins Internet

Dazu werden TAE-Anschlussdose, Splitter, T-DSL-Modem, NTBA und Telefonanlage im Zählerschrank auf das freie Kommunikationsfeld montiert.

Ein PC kann direkt mit dem T-DSL-Modem verbunden werden.



Installation Netzwerk Beispiel 6



Anschlussstechnik am RJ45-Verteilerfeld (Patchfeld)

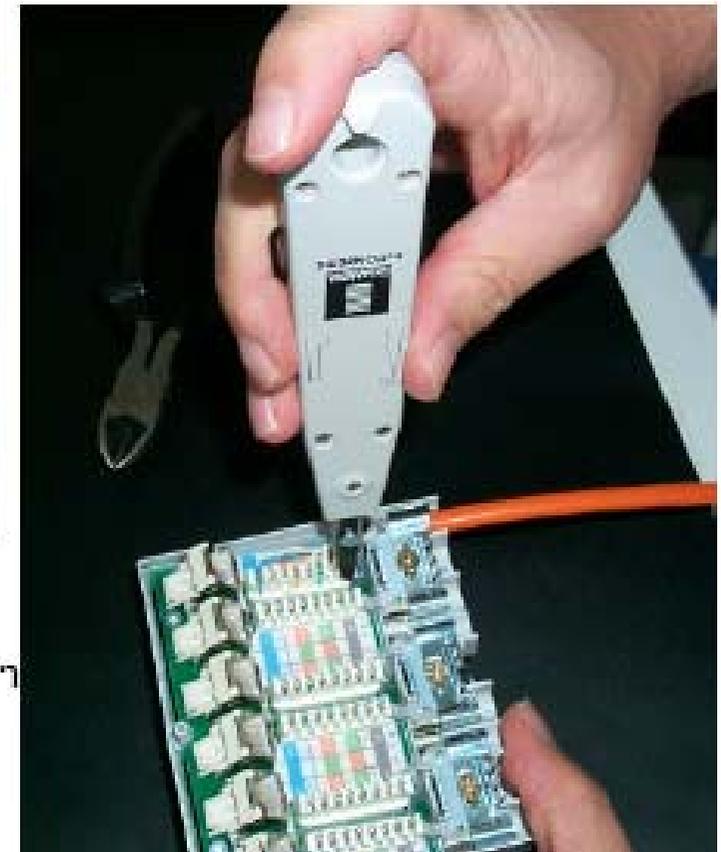
Zu beachten ist:

Vorsichtig abmanteln, da jede Schirmung eine Funktion hat und nicht beschädigt werden soll. Wenn Beidraht im Kabel vorhanden, mit den anderen Schirmen (Geflecht und Folie) zusammen unter die Zugentlastung klemmen. Niemals einen Schirm einfach abschneiden

Die Drähte nach der Farbkodierung mit einem geeigneten Werkzeug (hier LSA+) auflegen. Die Verbindung so kurz wie möglich ausführen, die Verdrillung erst kurz vor der Klemme lösen.



Bitte Montageanleitungen beachten



Montagehinweise für das Patchfeld oder die Datendose:

Auf gar keinen Fall die Verdrillung auflösen bzw. nachverdrillen.

Auf direktem Weg die Adern in den LSA+ Klemmen fixieren.

Keine "Reserveschleifen" einbauen.

Bei Verwendung von Patchfeldern im Verteiler: Genügend Platz unter dem Patchfeld lassen, um Biegeradien einhalten zu können.

Im Zweifelsfall in der Reihe unterhalb der Switch keine Modulgeräte einbauen.

Anwendungen im Wohnbereich

Für den Wohnbereich eignet sich für eine flexible und vor allem „schmutzsparende“ Installation ein Sockelleistensystem, wie es von Tehalit angeboten wird. Hier können Steckdosen und kommunikationstechnische Anschlüsse leicht und platzsparend montiert und jederzeit wieder umgesetzt werden.

In Verbindung mit dem Kallysto®-Flächenprogramm von Hager werden die Wohnräume für die Zukunft flexibel nutzbar.

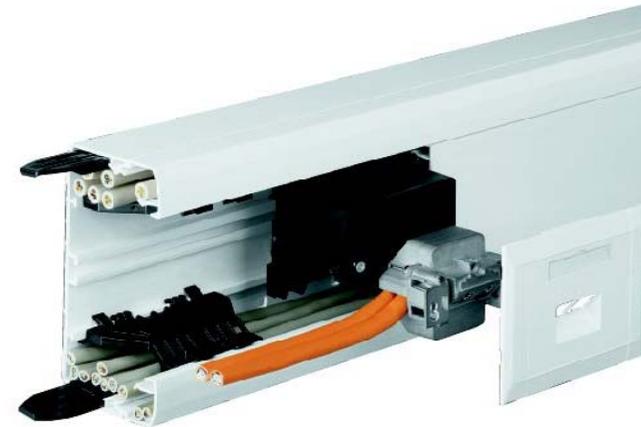


Kallysto®

Anwendungen im Arbeitszimmer

Für das Arbeitszimmer eignen sich aber auch Brüstungskanäle, wie der BR[®] netway, der durch seine einmalige Technik, alle Anwendungsmöglichkeiten leicht zugänglich macht.

Steckdosen und Datendosen können im einheitlichen Design und mit normgerechter Installation eingebaut werden.





- Switch und Patchfeld für den Aufbau kleinerer und mittlerer Netzwerkinstallationen im privaten Bereich und im Kleingewerbe.
- Montage der Komponenten in der Unterverteilung auf Hutschiene
- REG-Lösung, die Schutzklasse II bleibt erhalten
- Die Kabelführung im Brüstungs- oder Sockelleistenkanal sichert eine flexible Lösung für die Netzwerkinstallation.
- Einhaltung der DIN EN50174 und DIN EN 50173-4