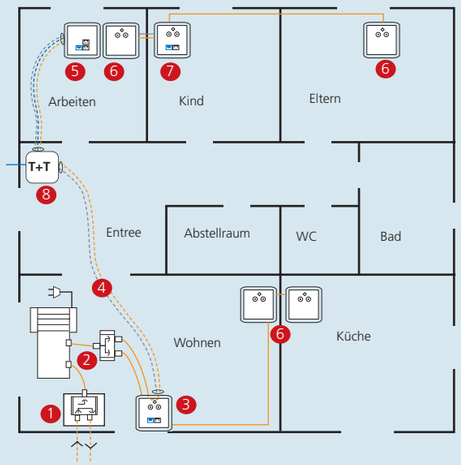
Einfache Erweiterung bestehender Installationen

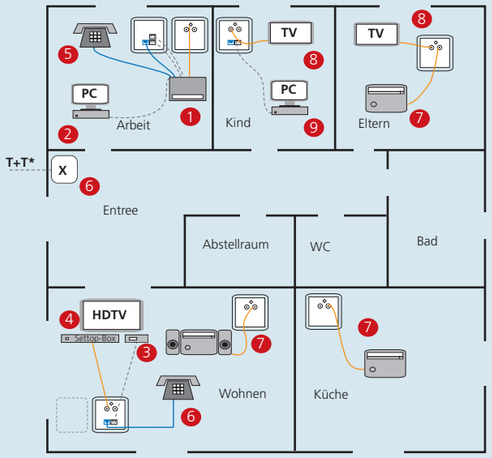
Währenddem bei Neubauten und umfassenden Renovationen die vorgestellten Verkabelungsmöglichkeiten am meisten Vorteile bieten (siehe Seiten 1–3), stellt sich die Frage, wie bestehende Installationen erweitert werden können. Hier bietet sich ein einfacher Ausbau der koaxialen Verkabelung an. Dieser garantiert, dass der Zugang auf multimediale Dienste in mehreren Räumen des Hauses gewährleistet ist.

Installationsbeispiel
Das folgende Beispiel zeigt die Erweiterung der koaxialen Installation in mehrere Räume, ergänzt mit einer CAT5e-Verkabelung für Heimnetzwerkanwendungen. Das Kabelmodem kann hierbei wahlweise im Wohn-, Arbeits- oder Kinderzimmer angeschlossen werden.



1. **Ersetzen der bestehenden TV-Dose durch einen 1-fach-Abzweiger**
2. **(Aufputz-)Montage Wohnungsverstärker und 2-fach-Verteiler**
3. **Ersetzen der bestehenden Telefondose durch Multimediadose (3-Loch CATV plus 2xRJ45)**
4. **Nachziehen des Koaxialkabels in bestehende Telefoninstallationsrohre, respektive Ersetzen der vorhandenen Telefondrähte durch (kombinierte) Koax- und CAT5e-Installationskabel**
5. **Ersetzen der bestehenden Telefondose durch Mehrfach-RJ45-Dose**
6. **(Aufputz)-Montage der zusätzlichen 3-Loch-TV-Dosen (z.B. an gegenüberliegenden Wänden, Verlegen der Kabel in Sockelleisten, etc.)**
7. **Zusätzliche Multimediadose in weiterem Zimmer**
8. **Abzweigdose (bestehende Telefoninstallation)**

Anwendungsbeispiel
Das folgende Anwendungsbeispiel basiert auf obigem Installationsbeispiel und erlaubt Triple-Play und Homenetworking. Die Aufputzmontage ist aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen.



1. **Zentraler, telefonietauglicher Kabelrouter (oder Kabelmodem mit externem Ethernet Switch)**
2. **PC-Arbeitsstation – Multimediaserver mit Internetzugang und Heimnetzwerkanbindung**
3. **Streaming Media Client, via LAN mit (2) verbunden**
4. **Settop-Box / Digital TV / Analog TV**
5. **Telefonapparat (2. Linie, direkt am Kabelrouter angeschlossen)**
6. **Telefonapparat (1. Linie, durch Mitbenutzen der Telefoninstallation* vom Kabelrouter ins Wohnzimmer geführt)**
7. **Analog Radio (z.B. HiFi-Anlage, Küchenradio)**
8. **Analog TV**
9. **PC mit Internetzugang**

*Hinweis: Zum Verhindern von Störbeeinflussungen von und zu der Swisscom-Anschlusszentrale muss in diesem Fall die Swisscom-Zuleitung durch einen Fachmann aufgetrennt werden.

Impressum: Herausgeber Swisscable – Verband für Kommunikationsnetze: info@swisscable, www.swisscable.ch
Weitere Informationen zum Thema Hausverkabelung finden Sie auf www.swisscable.ch unter dem Menüpunkt Partner > Installateure.

swisscable
standpunkt
zum Thema Hausverkabelung Mai 2007

Strukturierte Verkabelung lässt alle Optionen offen

Die Konvergenz zwischen Telekommunikations-, Radio- und TV-Diensten wird weiter zunehmen. Das stellt neue Anforderungen an die wohnungsinterne Kommunikationsinfrastruktur. Wer ein Haus baut oder renoviert, stellt sich zunehmend die Frage, welche Art der Hausverkabelung zukunftssicher ist. Zwei Lösungen sind besonders interessant: die strukturierte universelle Verkabelung und die getrennte Parallelinstallation von Kupfer- und Koaxialkabeln.

Die wohnungsinterne Kommunikationsinfrastruktur muss zukunftsfähig werden.

Die fortschreitende Konvergenz von Internet und Fernsehen führt dazu, dass auch in Privathaushalten zunehmend in mehreren Räumen mehrere Dienste genutzt werden, was eine entsprechend hohe Anzahl an Kommunikationsanschlüssen bedingt. Wer ein Haus baut oder renoviert, möchte deshalb wissen, welche Art der Hausverkabelung am geeignetsten und zukunftssichersten ist.

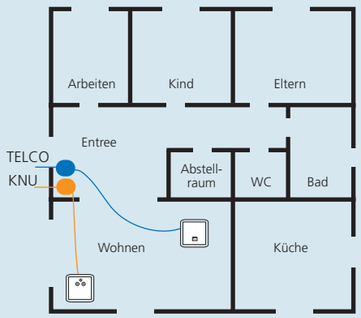
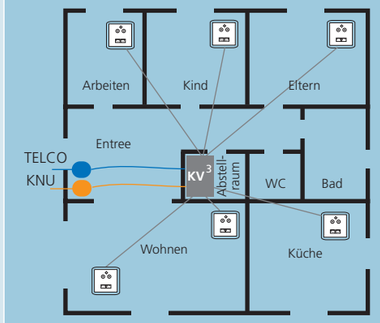
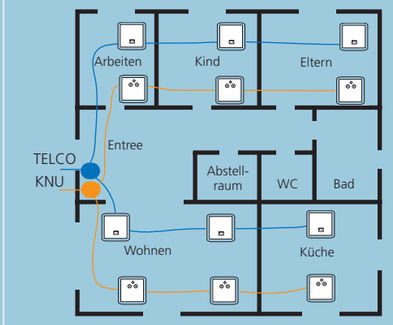
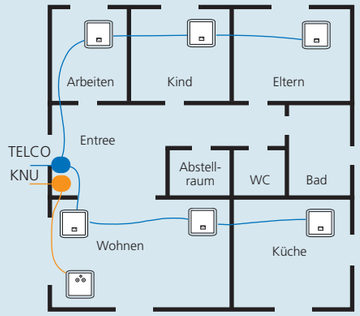
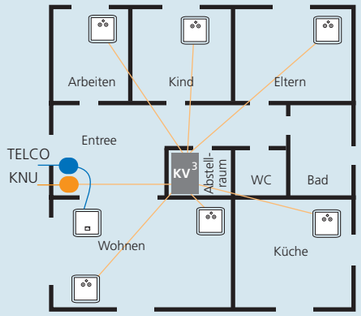
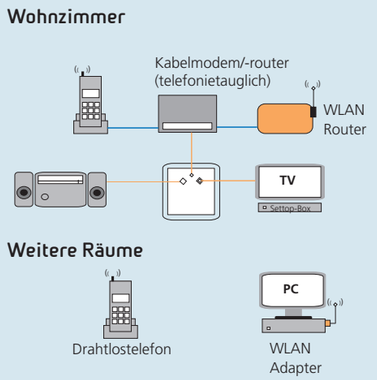
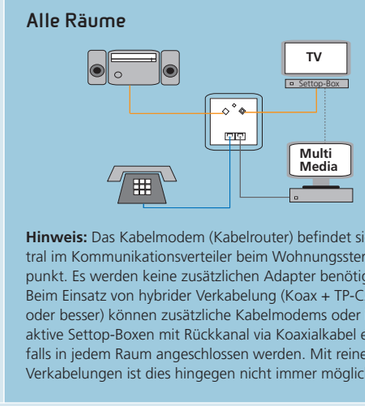
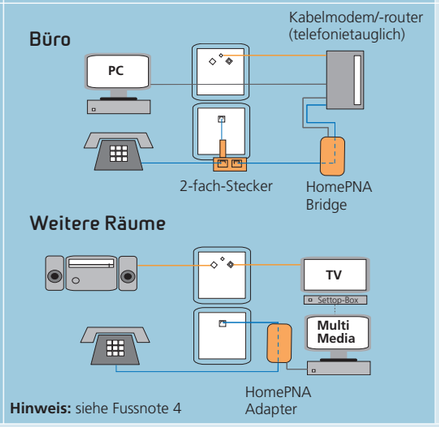
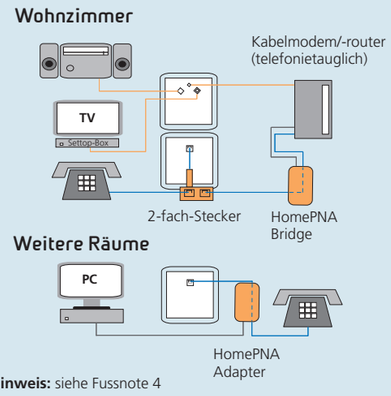
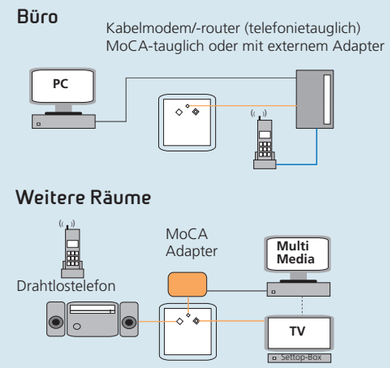
Zwei Lösungen bieten sich an Zwei Lösungen scheinen besonders sinnvoll zu sein: die strukturierte universelle Verkabelung sowie die getrennte Parallelinstallation von Kupfer- und Koaxialkabeln. Beide Varianten bieten den Kunden nachhaltige Lösungen mit Kabel- und Telefondosen in allen Räumen. Damit bleibt für sie die Wahl zwischen Kabel-TV-Unternehmen und Telekommunikationsanbieter bestehen.

Strukturierte Verkabelung Die strukturierte universelle Verkabelung nach EN 50173-4 basiert auf einem zentralen Kommunikationsverteiler pro Wohneinheit und einer sternförmigen Verkabelung zu den Anschlussdosen, wobei in jedem Raum mindestens eine Multimedia-Anschlussdose installiert wird. Dabei soll eine hybride Verkabelung mit Koaxialkabel (TV) und mindestens CAT5e Kupfer (LAN, Telefonie) angestrebt werden. Der Wohnungssternpunkt ist der zentrale Punkt, an dem sämtliche Installationen für Radio, TV, Daten, Telefonie und Heimnetzwerk zusammengeführt werden. Diese Installation bietet einen langfristigen Investitionsschutz auch bei neuen Technologien und eine flexible Providerwahl mit Kombinationsmöglichkeiten pro Wohnung.

Getrennte parallele Verkabelung Die getrennte Parallelinstallation zieht die separaten Kabel- und Telefonanschlüsse in Schlaufen in alle Räume. Unter Verwendung von Zusatzausrüstung kann auch diese Struktur für künftige Heimvernetzungslösungen genutzt werden. Zudem können sowohl die Kabel-TV- als auch die Telekommunikations-Unternehmen die Hausverkabelung des jeweils anderen für ihre eigenen Dienste nutzen, wenn auch mit einem gewissen Aufwand. Es empfiehlt sich auch im Fall der getrennten Verkabelung, einen genügend gross dimensionierten Einlasskasten für den CATV-Kommunikationsverteiler vorzusehen und diesen mit einem 230V-Anschluss zu versehen.

Überblick der wichtigsten Verkabelungsmöglichkeiten: Vor- und Nachteile auf Seite 2 und 3

Wohnungsinterne Kommunikation – Vergleich der Heimverkabelungslösungen bei Neuinstallationen

	Minimal-Installation	Strukturiert nach EN 50173-4	Getrennte Parallelinstallation	Telefoninstallation (Koax minimal)	Koaxialkabelinstallation (Telefon minimal)
					
TRIPLE PLAY KNU[1]	**(*)	******	*****	***(*)	****
Broadcast TV	1 Raum	Alle Räume	Alle Räume	1 Raum	Alle Räume
Internetzugang	1 Raum (weitere erfordern Heimnetzwerk)	Alle Räume	1 Raum (weitere erfordern Heimnetzwerk)	1 Raum (weitere erfordern Heimnetzwerk)	1 Raum (weitere erfordern Heimnetzwerk)
Telefonie	1 Raum (weitere mit Drahtlostelefon)	Alle Räume	Alle Räume (Verwenden der Telefoninstallation)	Alle Räume	1 Raum (weitere mit Drahtlostelefon)
TRIPLE PLAY TELCO[2]	***	******	****	****	***
IPTV	1 Raum (weitere erfordern Heimnetzwerk)	Alle Räume	1 Raum (weitere erfordern Heimnetzwerk)	1 Raum (weitere erfordern Heimnetzwerk)	1 Raum (weitere erfordern Heimnetzwerk)
Internetzugang	1 Raum (weitere erfordern Heimnetzwerk)	Alle Räume	1 Raum (weitere erfordern Heimnetzwerk)	1 Raum (weitere erfordern Heimnetzwerk)	1 Raum (weitere erfordern Heimnetzwerk)
Telefonie	1 Raum (weitere mit Drahtlostelefon)	Alle Räume	Alle Räume	Alle Räume	1 Raum (weitere mit Drahtlostelefon)
HOMENETWORKING	**	******	***	***	***
Über bestehende Installation	Nicht möglich (Powerline PLC oder Wireless LAN erforderlich)	Alle Räume **ohne** Zusatzequipment	Nur mit Zusatzequipment (z.B. HomePNA oder MoCA o.ä.)	Nur mit Zusatzequipment (z.B. HomePNA)	Nur mit Zusatzequipment (z.B. Ethernet over Coax, z.B. MoCA)
Nettodatenraten	20 MBit/s WLAN, 80-100 MBit/s Powerline	100/1000 MBit/s pro Dose je nach Konfiguration	90 MBit/s HPNA, > 100 MBit/s MoCA	90 MBit/s	> 100 MBit/s MoCA
Dienstqualität	Gering bis mittel	Hoch	Mittel bis hoch	Mittel bis hoch	Mittel bis hoch
VOR- / NACHTEILE	●	●●●●	●●●	●	●● (●)
	✓ Geringste Installationskosten	✓ Benutzerfreundlich, flexibel, Plug & Play	✓ Mehrere Optionen für Heimnetzwerke	✗ Einschränkung: Broadcast TV/Radio in nur 1 Raum	✓ Broadcast TV/Radio in jedem Raum
	✗ Einschränkung: Broadcast TV/Radio nur in 1 Raum	✓ Kein aktives Zusatzequipment nötig	✓ Ausbaubar (bestehende Installationsrohre)	✗ Kosten für zusätzliches Heimnetzwerk-Equipment	✓ Mittlere Installationskosten (leicht ausbaubar zu einer strukturierten Verkabelung)
	✗ Kosten für zusätzliches Heimnetzwerk-Equipment	✓ Wartungsfrei	✗ Kosten für zusätzliches Heimnetzwerk-Equipment	✗ Elektrobiologie	✗ Kosten für zusätzliches Heimnetzwerk-Equipment
	✗ Elektrobiologie, Dienstqualität, Störpotenzial bei PLC	✓ Höchste Datenraten, Broadcast TV in jedem Raum	✗ Konfigurations- und Wartungsaufwand	✗ Konfigurations- und Wartungsaufwand	✗ Energieverbrauch der aktiven Elemente
	✗ Beschränkte Sicherheit	✓ Je nach Bedarf ausbaubar und nachhaltig	✗ Energieverbrauch der aktiven Elemente	✗ Energieverbrauch der aktiven Elemente	✗ Konfigurations- und Wartungsaufwand
	✗ Konfigurations- und Wartungsaufwand	✗ Höhere Installationskosten	(✗) Mittlere bis höhere Installationskosten	(✓) Tiefe bis mittlere Installationskosten	
	✗ Energieverbrauch der aktiven Elemente				
KONFIGURATIONS-BEISPIEL					

Hinweis: Das Kabelmodem (Kabelrouter) befindet sich zentral im Kommunikationsverteiler beim Wohnungssternpunkt. Es werden keine zusätzlichen Adapter benötigt. Beim Einsatz von hybrider Verkabelung (Koax + TP-CAT5e oder besser) können zusätzliche Kabelmodems oder interaktive Settop-Boxen mit Rückkanal via Koaxialkabel ebenfalls in jedem Raum angeschlossen werden. Mit reinen TP-Verkabelungen ist dies hingegen nicht immer möglich.

Hinweis: siehe Fussnote 4

Hinweis: siehe Fussnote 4

Erklärung: ****** entspricht maximalen Möglichkeiten; Verteilschlüssel: pro Dienst in sämtlichen Räumen = **; pro Dienst in sämtlichen Räumen nur mit Heimnetzwerk = *; pro Dienst nur in einem Raum = (*)

Multimedia over Coax Alliance (MoCA) ist eine offene Industrieinitiative zur Vernetzung von Multimediageräten über hausinterne Koaxialverkabelungen. 2004 gegründet, zählt sie inzwischen über 30 namhafte Hersteller zu ihren Mitgliedern. MoCA-Geräte arbeiten im Frequenzbereich 0.9-1.5GHz und überwinden passive Verteiler und Abzweiger zu den verbundenen T-Dosen bis max. 50dB Gesamtdämpfung. Die max. Nettodatenraten betragen mehr als 100 MBit/s. Die Spezifikation wurde im Februar 2006 verabschiedet, erste Geräte sind erhältlich. Infos: www.mocalliance.org

HomePNA: Phoneline Networking Alliance (PNA) ist eine nichtkommerzielle Organisation, deren Ziel es ist, einen Standard für eine Hausvernetzungstechnik via Telefonverkabelung zu schaffen. Über HPNA können bis zu 50 Knoten angeschlossen werden, wobei bis zu 90MBit/s netto erreicht werden. Der ITU-Standard G.989.1 legt die Spezifikation für die Übertragung von Daten über Telefonleitungen im Heimbereich fest. Die Ausprägung HCNA sieht koaxiale Installationen als Medium vor. Aufgrund der spektralen Überschneidung mit den Internetdiensten sind HCNA-Lösungen mit Vorsicht zu begegnen (Interferenzpotenzial). Infos: www.homepna.org

EN 50173-4 Generic Cabling Systems: Die 2005 erschienene Vornorm prEN 50173-4 gibt Bauherren grössere Sicherheit bei der Realisierung strukturierter multimedialer Heimverkabelungen. Die Norm, die voraussichtlich 2007 angenommen wird, beschreibt strukturierte Verkabelungen, die alle Kommunikationsdienste in jedem Raum in einer einzigen Anschlussdose anbieten. Notwendige Elemente: 1 zentraler Kommunikationsverteiler, sternförmige Verkabelung zu den Anschlussdosen, mindestens eine Anschlussdose in jedem Raum.

PLC (Powerline Communication): Unter dem Begriff Powerline subsumieren sich verschiedene Standards zur Datenübertragung über das wohnungsinterne Stromnetz. Die Technik ist umstritten, da deren Einsatz auf ungeschirmten Stromleitungen zur Emission von hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung führt.

[1] KNU: Kabelnetzunternehmen [2] TELCO: Telekommunikations-Unternehmen [3] KV: Kommunikationsverteiler

[4] Die Telefoninstallation wird zur wohnungsinternen Verteilung von Kabeltelefonie und als Datennetzwerk genutzt. Zum Verhindern von Störbeeinflussungen von und zu der Swisscom-Anschlusszentrale ist die Swisscom-Zuleitung beim Wohnungseingang fachmännisch aufzutrennen.