

## Technische Anforderungen an die Hausinstallation für die drahtgebundene analoge und digitale Netzchnittstelle

Dok-ID	2007-09-30 GV08 Hausinstallation
Version	1.1
Status	Freigegeben
Ausgabedatum	30. September 2007
gültig ab	01.01.2008
Dokumentname	2007-09-30 GV08 Hausinstallation.doc

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Einleitung .....</b>	<b>3</b>
1.1 Ausgangslage .....	3
1.2 Ziel und Zweck.....	3
1.3 Geltungsbereich.....	3
1.4 Begriffe, Abkürzungen.....	3
1.5 Referenzierte Dokumente.....	3
<b>2 Anforderung an die Hausinstallation .....</b>	<b>4</b>
2.1 Definitionen der Installationsbereiche der drei Anschlusstypen .....	4
2.2 Allgemein .....	5
2.3 Eckwerte für die Hausinstallation.....	5
2.4 Vorgaben zum Kabel.....	5
2.5 Steckerbuchsen für Telefone .....	5
2.6 Steckdose für Breitband Internet (DSL).....	6
2.7 NAG für Breitband Internet (DSL).....	8
2.8 Anschlusszenarien .....	8
<b>3 Anhang: Beispiele der Steckdose für Breitband Internet (DSL) .....</b>	<b>8</b>

## 1 Einleitung

### 1.1 Ausgangslage

Grundlage ist die FDV [3], im Speziellen die beiden Artikeln 16 und 17.

### 1.2 Ziel und Zweck

Die Zuständigkeit von Swisscom für die Bereitstellung von Fernmeldeanlagen (hier dem physikalischen GV-Anschluss) endet beim Gebäudeeinführungspunkt bzw. der Netztrennstelle (NTS). Swisscom ist nicht verpflichtet, die Hausinstallation bereitzustellen. Die Hausinstallation hat aber Einfluss auf die Übertragungsqualität und damit auf die verfügbaren Dienste am Network Termination Point (NTP), welche Swisscom in der Grundversorgung erbringt. Damit ein einwandfreies Erbringen der am NTP verfügbaren GV-Dienste garantiert ist, muss die Hausinstallation den vorliegenden Anforderungen genügen.

### 1.3 Geltungsbereich

Die Anforderungen betreffen den bereits bisher in der Grundversorgung enthaltenen drahtgebundenen analogen Anschluss (EconomyLINE), den drahtgebundenen digitalen Anschluss mittels ISDN-Basisanschluss (MultiLINE<sup>ISDN</sup>), sowie neu ab 1.1.2008 den Breitband (DSL) Anschluss für den Internetzugang.

EMV und elektrische Sicherheit sind nicht Bestandteil dieses Dokumentes.

### 1.4 Begriffe, Abkürzungen

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
DSL	Digital Subscriber Line
EG	Endgerät
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FDV	Verordnung über Fernmeldedienste
NT1	Network Termination type 1
NTP	Netzabschlusspunkt (Network Termination Point)
NTS	Netz-Trennstelle
NAG	Netzabschlussgerät

### 1.5 Referenzierte Dokumente

- [1] 6PHENCE\_0157C00E\_1 Interface of the Public Network; Version 1, 20.12.2002
- [2] 6PHENCE\_0161C00D\_1 Teilnehmeranschluss analog; Version 1, 20.12.2002
- [3] Bakom - SR 784.101.1 Verordnung vom 9. März 2007 über Fernmeldedienste (FDV); Stand vom 1. April 2007
- [4] Bakom - SR 784.101.113 /1.6 Technische und administrative Vorschriften betreffend die Eigenschaften von Schnittstellen der Grundversorgung; Stand vom 2. Oktober 2006

## 2 Anforderung an die Hausinstallation

### 2.1 Definitionen der Installationsbereiche der drei Anschlusstypen

Die Netz-Trennstelle (NTS) ist der Überführungspunkt des Anschlussnetzes in die Hausinstallation beim Kunden. Das Anschlussnetz inklusive NTS ist in der Verantwortung von Swisscom und deren Eigentum.

Die Netz-Trennstelle (NTS) entspricht dem Gebäudeeinführungspunkt der FDV (siehe Art. 17 [3]).

Der Netzabschlusspunkt (Network Termination point, NTP) entspricht dem Anschlusspunkt der FDV (siehe Art. 16 [3]).

Der Netzabschlusspunkt ist beim digitalen Anschluss die Steckerbuchse am NT1 (Interface  $I_b$  Ref. S/T). Das NT1, am Ende der Hausinstallation, ist Eigentum von Swisscom.

Der Netzabschlusspunkt ist beim analogen Anschluss die mit der Breitband Internet (DSL) Steckdose verbundene Telefon-Steckerbuchse, oder falls diese nicht vorhanden ist, die erste, kabellängenmässig nächstgelegene Steckerbuchse zum NTS.

Der Netzabschlusspunkt ist beim Anschluss für Breitband Internet die Ethernet-Schnittstelle 100Base-T [4] am Ausgang des Netzabschlussgerätes (NAG). Das NAG kann bei Swisscom oder auf dem Markt gekauft werden.

Die Hausinstallation beginnt beim NTS und endet beim NTP im Falle des analogen Anschlusses, beim NT1 (Interface  $I_a$  Referenzpunkt U) im Falle des digitalen Anschlusses und beim NAG im Falle des Anschlusses für Breitband Internet. Dabei handelt es sich immer um eine Punkt-Punkt-Verbindung.

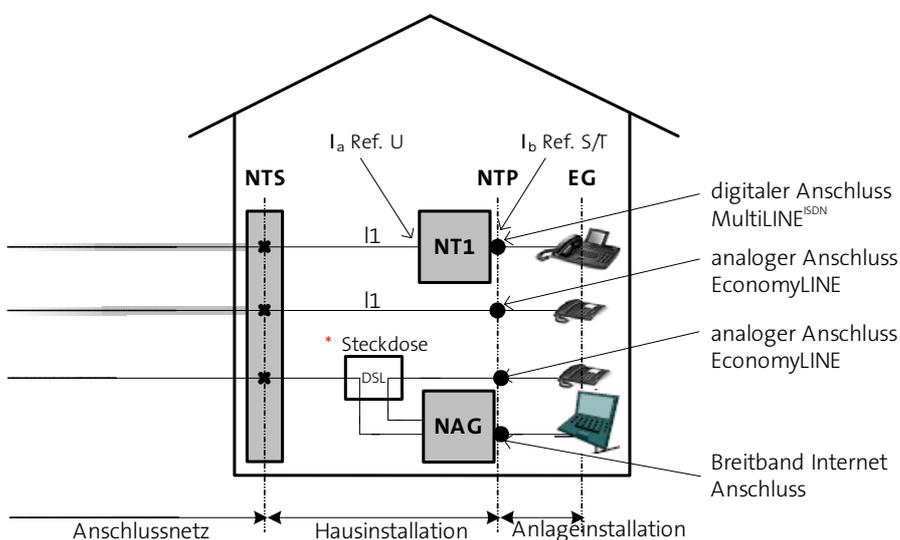


Abbildung 1: Definitionen der Installationsbereiche der drei Anschlusstypen (\* siehe Kap 2.6)

## 2.2 Allgemein

Ein Wechsel von EconomyLINE zu MultiLINE<sup>ISDN</sup> oder von MultiLINE<sup>ISDN</sup> zu EconomyLINE ist möglich. In der Grundversorgung ist Breitband Internet nur in Verbindung mit EconomyLINE erhältlich/sichergestellt.

Die Leitungen müssen ausschliesslich für den entsprechenden Anschluss zur Verfügung stehen (keine Benutzung anderer Frequenzbänder auf derselben Leitung). Ausgenommen sind weitere Anschlüsse/Dienste von Swisscom.

## 2.3 Eckwerte für die Hausinstallation

Die massgebenden Werte für die Hausinstallation, bezogen auf EconomyLINE und MultiLINE<sup>ISDN</sup>, sind:  
 Gleichstromwiderstand der Ader  $\leq 10 \Omega/100\text{m}$  bei 20° C  
 Wellendämpfung  $\leq 1 \text{ dB}/100\text{m}$  bei 40 kHz

## 2.4 Vorgaben zum Kabel

Für die Hausinstallation wird pro Anschluss verdrilltes Kabel mit dem Leiterdurchmesser von mindestens 0.5 mm vorgeschrieben. Dabei darf die maximale Leitungslänge 100 m betragen (vgl. Abb. 1,  $l_1 \leq 100 \text{ m}$ ). Das Kabel U 72 oder auch Kabelpaare vom Typ Cat5, mit Wellenwiderstand 100-135 (+/- 15%) Ohm, werden empfohlen. I83 muss nicht ausgetauscht werden, wird jedoch nicht mehr zur Neuinstallation empfohlen.

Grössere Durchmesser und/oder bessere Kabeltypen (verdrillt und geschirmt) sind von Vorteil (auch im Hinblick auf Breitbandtechnologie).

## 2.5 Steckerbuchsen für Telefone

Die am häufigsten verwendeten Telefonsteckdosen sind die Typen TT87 (resp. TT83), RJ45 und RJ11.

Beim analogen Anschluss wird die Steckerbuchse TT87 oder RJ45 (mit Abdeckung/Reduktion auf RJ11) empfohlen (vgl. Tab. 1 & 3, oder 2). Werden abgeschirmte Installationskabel verwendet, so ist bei der Steckerbuchse TT87 der Schirm impedanzarm mit dem b2-Pin zu verbinden.

Beim digitalen Anschluss (Referenzpunkt U) wird die Steckerbuchse RJ45 empfohlen (vgl. Tab. 3). Werden abgeschirmte Installationskabel verwendet, so ist der Schirm via der vorgesehenen Schirmkontaktierung mit der Buchsenummantelung impedanzarm zu verbinden. Die Steckerbuchse RJ45 kann auch für den analogen Anschluss verwendet werden.

Am NT1 ( $I_b$  Ref. S/T und  $I_a$  Ref. U) sind zur Zeit Steckerbuchsen des Typs RJ45 eingesetzt (vgl. Tab. 4).

Interface	Pin Number					
	1a	2a	3a	1b	2b	3b
a/b	a	-	-	b	(Erde)	-

Tabelle 1: Pin-Belegung bei der Telefonsteckdose TT87

Interface	Pin Number					
	1	2	3	4	5	6
a/b	-	-	a	b	-	-

Tabelle 2: Pin-Belegung bei der Telefonsteckdose RJ11 (6P2C)

Interface	Pin Number								sheath
	1	2	3	4	5	6	7	8	
U	-	-	-	a	b	-	-	-	(Erde)
a/b	-	-	-	a	b	-	-	-	(Erde)

Tabelle 3: Pin-Belegung bei der Telefonsteckdose RJ45

Interface	Pin Number							
	1	2	3	4	5	6	7	8
U	-	-	-	a	b	-	-	-
S/T	-	-	Rx+	Tx+	Tx-	Rx-	-	-

Tabelle 4: RJ45 Pin-Belegung beim NT1

## 2.6 Steckdose für Breitband Internet (DSL)

Damit die Grundversorgung mit Breitband Internet in der geforderten Qualität auf jeder drahtgebundenen analogen Netzschnittstelle erbracht werden kann, muss die Hausinstallation so (gemäss Abbildung 1) ausgeführt werden, dass das DSL-Signal von der NTS direkt zum NAG geführt wird und dabei nicht von Zweigleitungen (Nebenzweigen für weitere Steckdosen, schlechten Kontakten etc.; Bridge Taps) beeinflusst wird. Die Installation der RJ45 Steckdose für Breitband Internet (DSL) sorgt innerhalb der Hausinstallation für gute Signalführung.

Diese Steckdose soll bei Wohneinheiten mit strukturierter Verkabelung im zentralen Kommunikationsschrank montiert werden. Mindestens für Prüfzwecke soll im gleichen Kommunikationsschrank immer auch ein analoger Anschluss gemäss Kap 2.5 und verdrahtet gemäss Abbildung 1 verfügbar sein (siehe auch Abbildung 3).

Bei Nachrüstungen und in Neubauten ohne strukturierte Verkabelung soll die Steckdose normalerweise im Büro oder auch im Wohnzimmer montiert werden.

Prinzip-Schema:

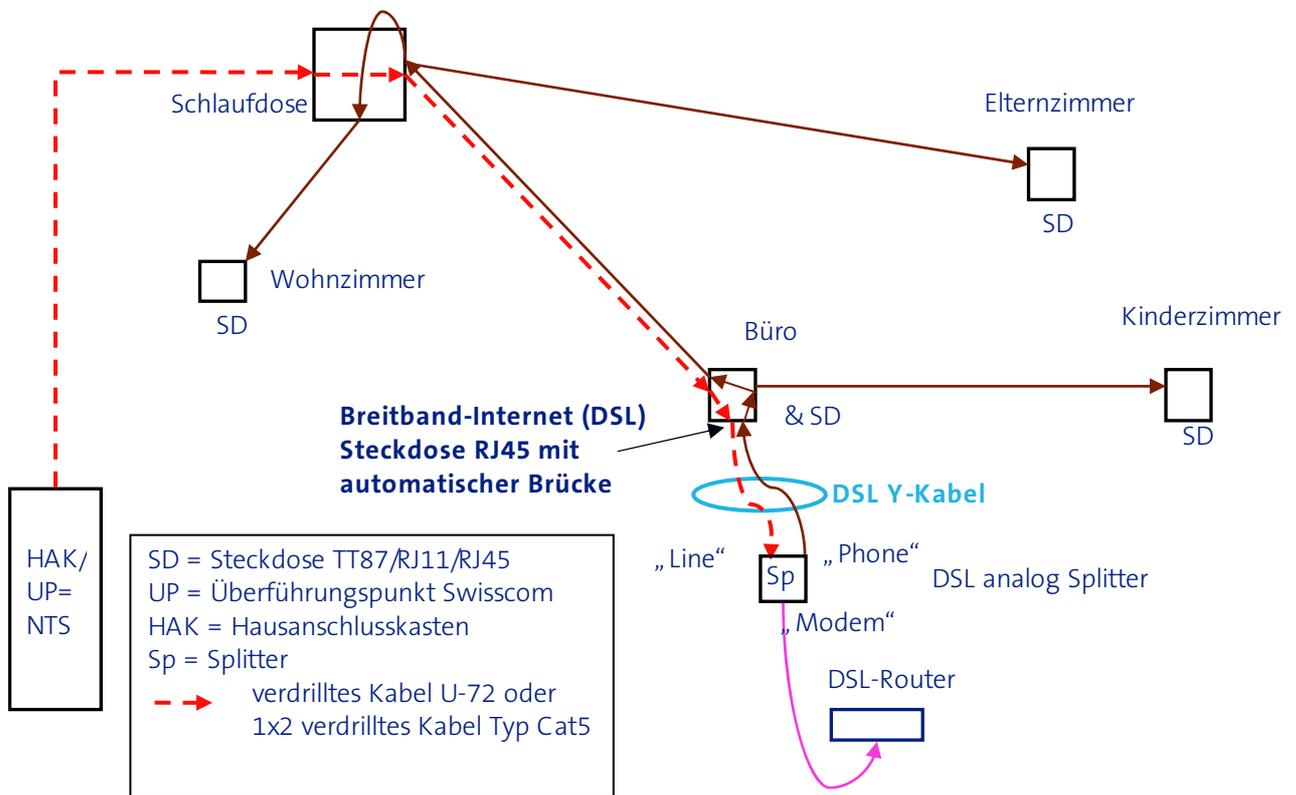


Abbildung 2: Prinzip-Schema Breitband Internet (DSL) Steckdose RJ45

Interface	Pin Number							
	1	2	3	4	5	6	7	8
U von UP	-	-	-	a	b	-	-	-
InHaus a/b	-	-	a	-	-	b	-	-

Tabelle 5: Pin-Belegung bei der Breitband Internet (DSL) Steckdose RJ45

Die Breitband Internet (DSL) Steckdose (RJ45 Steckerbuchse) enthält ein automatische Brücke der Pin 3 auf 4 und Pin 5 auf 6. Diese Brücke wirkt bei Abwesenheit des Splitter/Modem RJ45 Steckers. Zwecks eindeutiger Kennzeichnung der Funktion wird empfohlen, mindestens die Front dieser RJ45 Steckerbuchse in Blau (Pantone blue 285C) einzufärben.

## 2.7 NAG für Breitband Internet (DSL)

Die Liste der von Swisscom geprüften NAGs kann auf [www.swisscom.com](http://www.swisscom.com) ->Wholesale -> „Broadband Connectivity Service“ eingesehen werden. Bei Problemen mit der Verbindung wird ein Swisscom NAG für den Nachweis der Funktionsbereitschaft des Breitband Internet Dienstes am NTP verwendet.

## 2.8 Anschlusszenarien

Beim MultiLINE<sup>ISDN</sup> wird auf das Dokument „Interface of the Public Network“ [1] verwiesen.

Beim der EconomyLINE wird ein Endgerät unterstützt. Als Grundlage dient das Dokument „Teilnehmeranschluss analog“ [2].

## 3 Anhang: Beispiele der Steckdose für Breitband Internet (DSL)

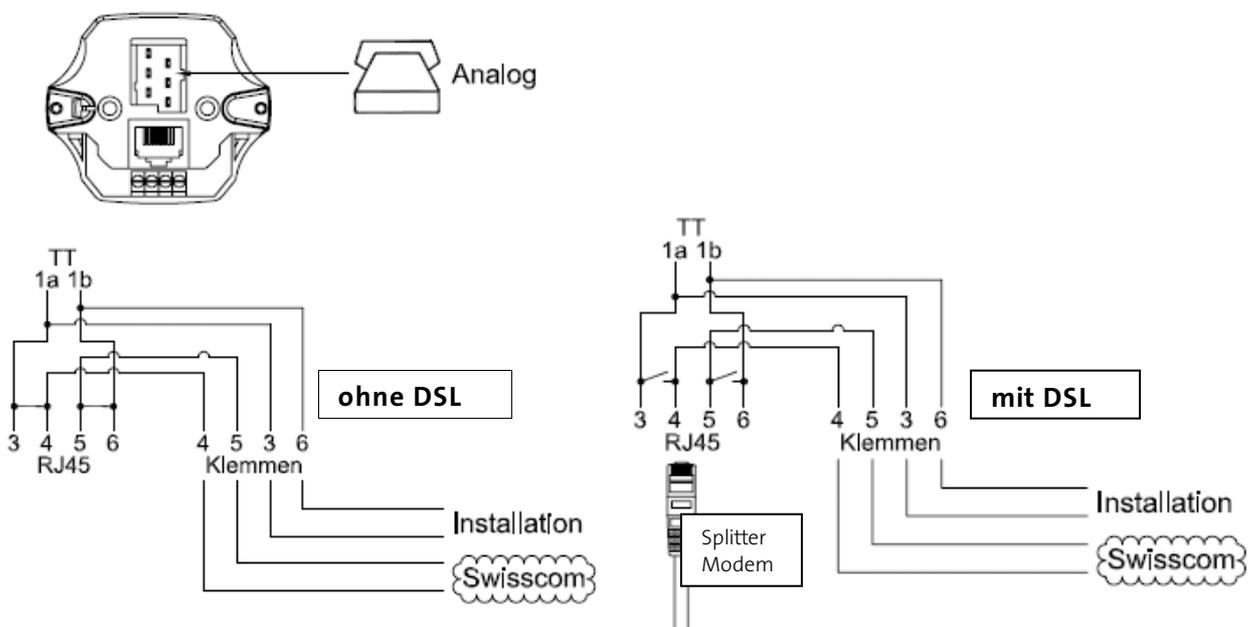
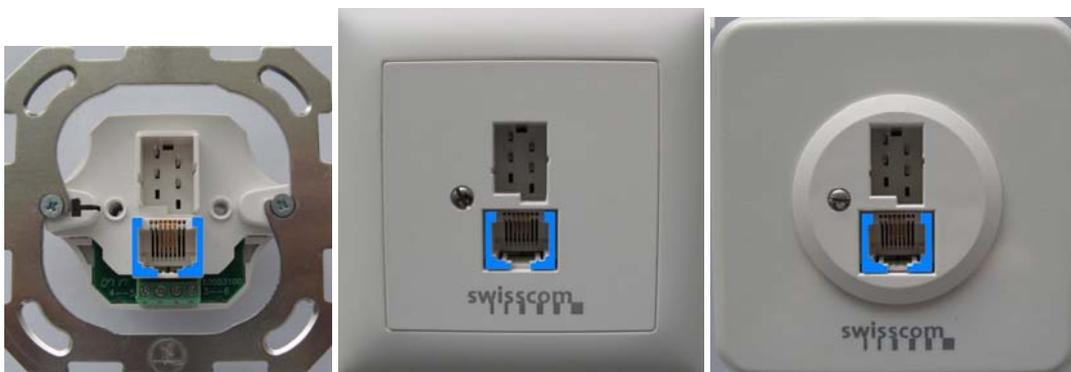


Abbildung 3: Beispiel Anschluss-Schema Breitband Internet (DSL) Steckdose



Abbildungen 4-6: Beispiel Marktprodukte, Optionen

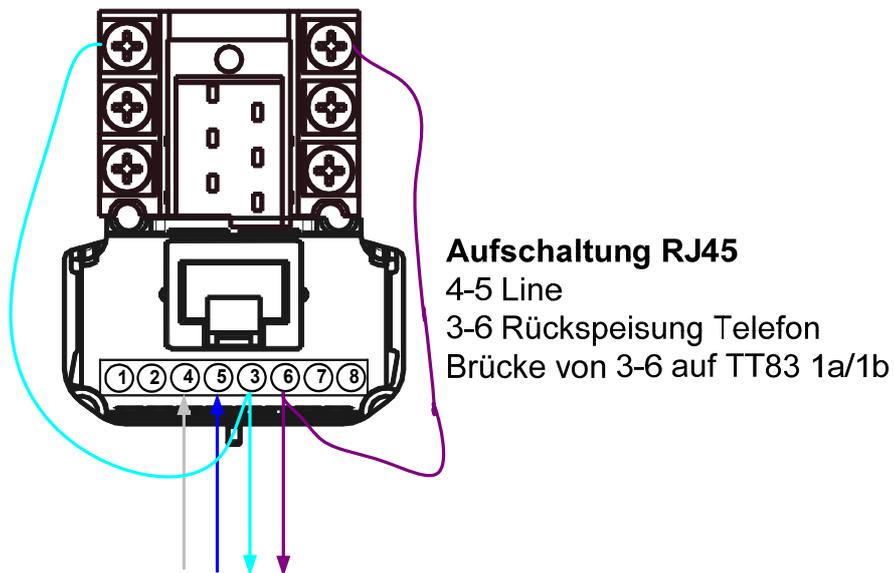
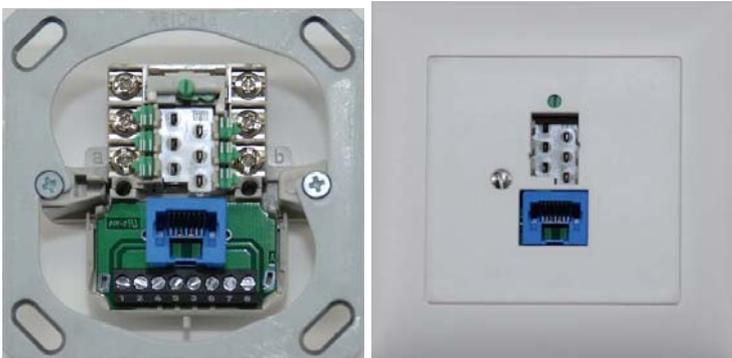
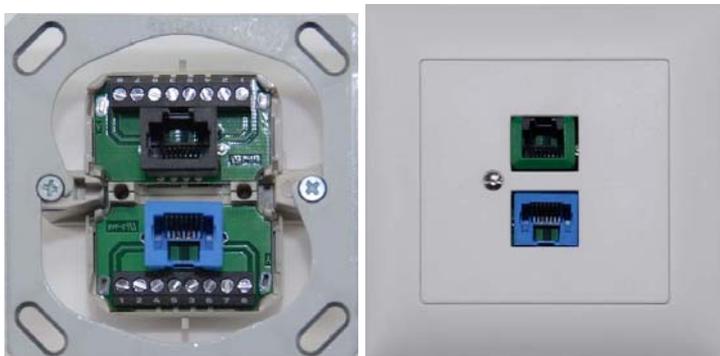


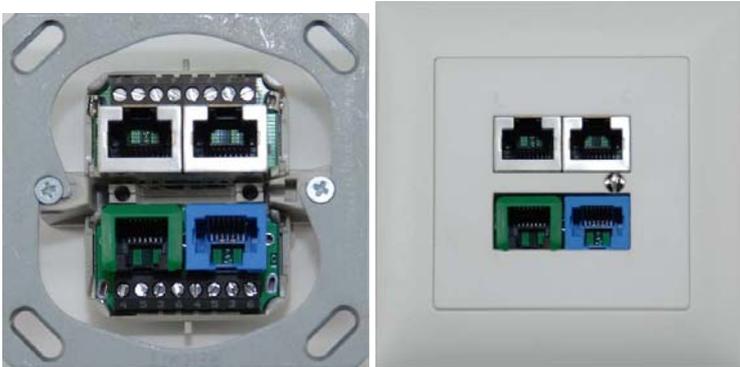
Abbildung 7: Beispiel Anschluss-Schema Breitband Internet (DSL) Steckdose



Breitband Internet (DSL) RJ45 Steckerbuchse und TT83 für analogen Telefon Anschluss

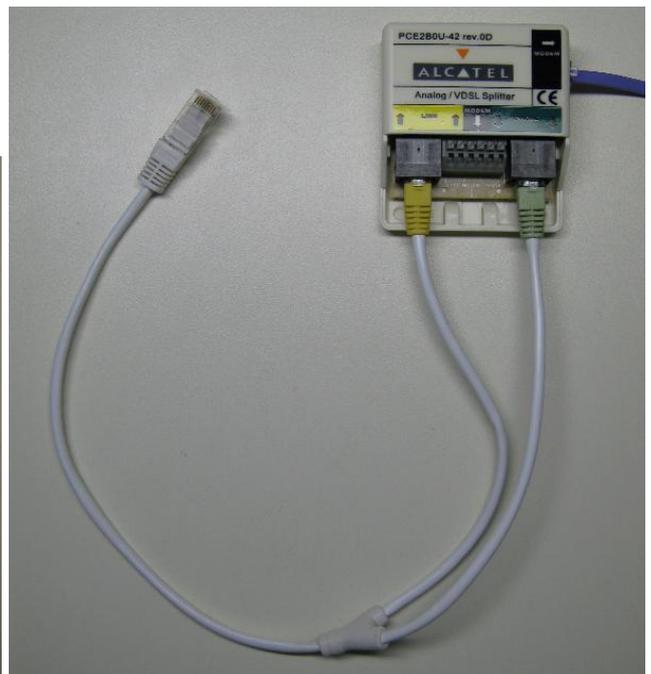


Breitband Internet (DSL) RJ45 Steckerbuchse und RJ45 ( mit RJ11 Reduktion) für analogen Telefon Anschluss



Breitband Internet (DSL) RJ45 Steckerbuchse mit RJ45 ( mit RJ11 Reduktion) für analogen Telefon Anschluss und 2xRJ45 für Fast Ethernet

Abbildungen 8-13: Beispiel Marktprodukte, Optionen



Abbildungen 14-15: Beispiel DSL Y-Kabel & Splitter, Marktprodukte, Optionen