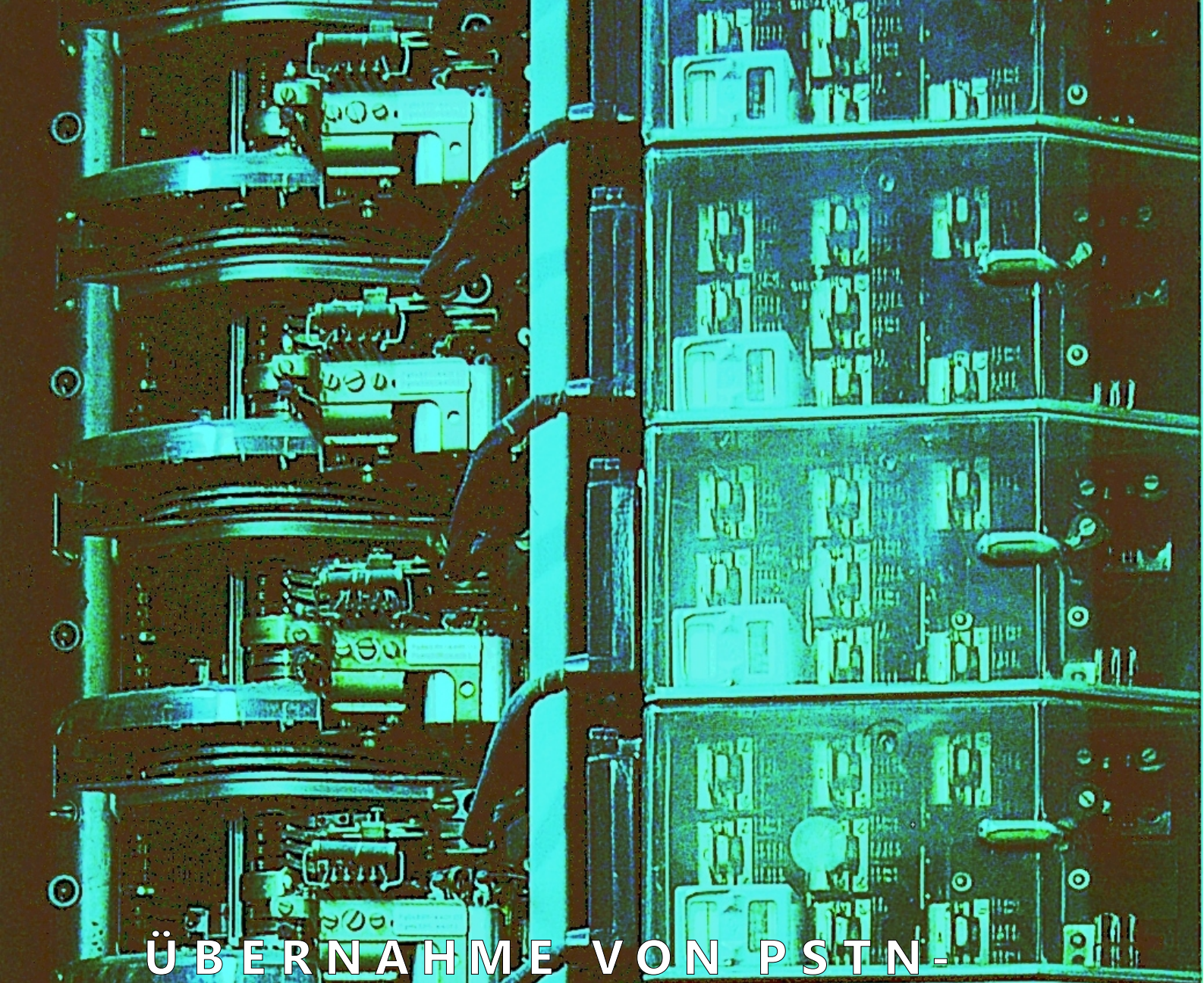




ÜBERNAHME VON PSTN- ANSCHLÜSSEN



Hans G. Hornfeck
VERSION 1.0

Dieses Dokument von Hans Günter Hornfeck steht unter einer Creative Commons Namensnennung-NichtKommerziell-KeineBearbeitung 3.0 Unported Lizenz.

Sie dürfen:

das Dokument bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen

zu den folgenden Bedingungen:

Namensnennung — Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.

Keine kommerzielle Nutzung — Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden.

Keine Bearbeitung — Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Hans Günter Hornfeck
Paffendorfer Weg 14
50126 Bergheim
hg.hornfeck@gmx.de



Bedeutung des Zeichens:

Ich verwende dieses Zeichen, weil es meine Malteser-Auffassung darstellt: Ich bin der Überzeugung, dass Gottes Frage am Ende der Zeit nicht sein wird: „Wie hast Du Gottesdienst oder Messe gefeiert?“, sondern: „Wo warst Du, als ich in Not war?“

Wahrung des Glaubens und Hilfe dem Bedürftigen ist eine ökumenische Aufgabe.

Auf unserem Weg durch die Zeit müssen wir uns immer wieder die Frage stellen, was dies konkret bedeutet.

Wir sollen eine geschwisterliche Gemeinschaft sein, so wie es in der Regel des Augustinus steht: „Lebt also alle wie ein Herz und eine Seele zusammen.“ Deshalb sehe ich den achtsamen Umgang miteinander als Aufgabe an.

Das Malteserkreuz symbolisiert für mich die Kardinals- wie auch die ritterlichen Tugenden sowie die Seligpreisungen der Bergpredigt.

Seit über 65 Jahren im Fernmeldedienst:



PSTN - FERNSPRECHNETZ

Vor 1994 war die Deutsche Bundespost und damit auch der Fernmeldedienst eine Bundesbehörde. Danach wurde der Fernmeldedienst zur Deutschen Telekom und eine Aktiengesellschaft. Auch die Fernmeldehoheit verschwand damit, und andere Netzbetreiber wurden auf dem deutschen Markt aktiv. Infolgedessen hat sich auch eine wesentliche Änderung für die Gefahrenabwehr ergeben. War die Zusammenarbeit zwischen Fernmeldedienst und Gefahrenabwehr vor 1994 eine Arbeit unter Behörden, so ist die Gefahrenabwehr heute für die Telekommunikationsanbieter lediglich noch ein Geschäftskunde. Probleme werden nur noch im Rahmen der entsprechenden Verträge behandelt. Während früher z.B. zu jeder Tages- und Nachtzeit alle Hebel in Bewegung gesetzt wurden, wenn die Gefahrenabwehr eine Störung hatte, werden heute selbst Störungen der Notrufeinrichtungen teilweise recht verzögert bearbeitet – früher undenkbar!

Es erscheint mir deshalb nicht mehr angemessen, von einem Öffentlichen Fernsprechnetz zu sprechen. Sinnvoller ist es, den Begriff Festnetz oder PSTN (englisch: Public Switched Telephone Network) zu verwenden. Er umfasst die Gesamtheit aller öffentlichen leitungsgebundenen Telefonnetze, wobei mit leitungsgebunden hier das letzte Stück (auch als letzte Meile bezeichnet) bis zum Endkunden gemeint ist - also immer dann, wenn es sich nicht um Mobilfunkanwendungen handelt. Da in den meisten Unterlagen und Gerätebeschreibungen der Begriff PSTN verwendet wird, wird er hier im Folgenden ebenfalls verwendet.

PSTN - LEITUNGSNETZ

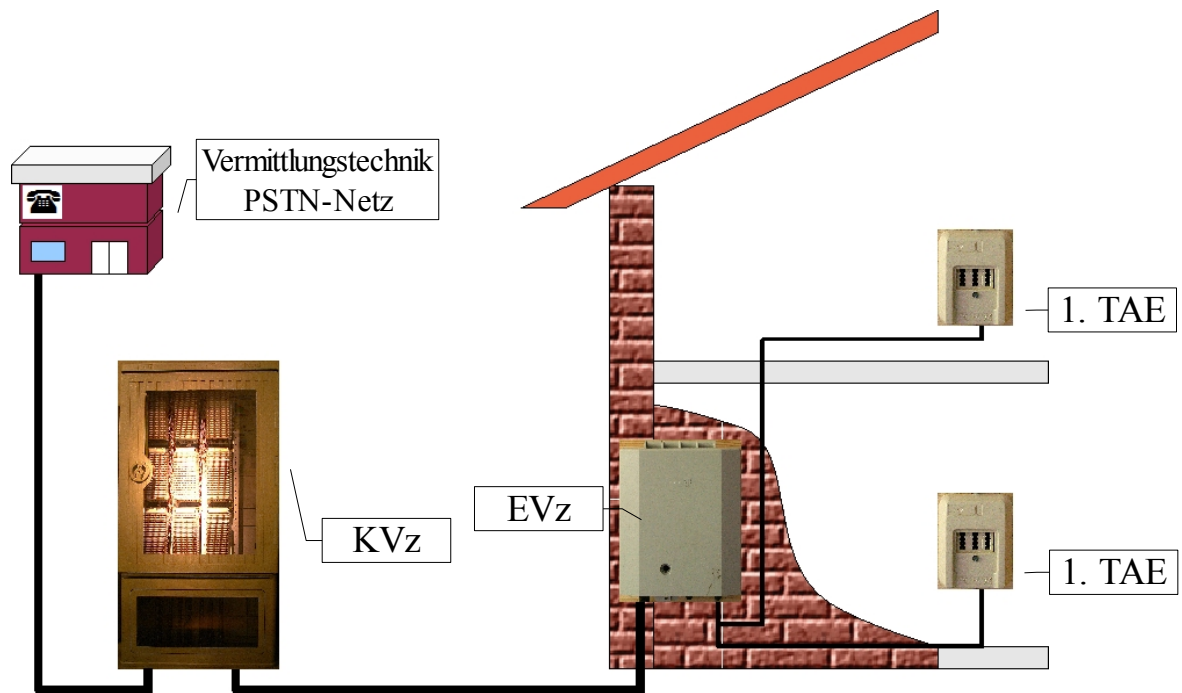
Das Kabelnetz von der Vermittlungstechnik zu den Teilnehmeranschlüssen ist seit dem Anfang des 20. Jahrhunderts kontinuierlich gewachsen: Gab es 1930 3,2 Mio. Festnetzanschlüsse, waren es 2010 38,7 Mio. Das dazugehörige Leitungsnetz wurde deshalb immer wieder erweitert und ausgebaut. Es ist deshalb heute durchaus normal, dass Leitungen im Einsatz sind, die über 60 Jahre in Betrieb sind, und man findet an manchen Häusern noch EVz aus den 60er Jahren. An dieser Stelle sei angemerkt, dass es eine technische Meisterleistung ist, dass diese Leitungen heute noch sauber arbeiten und man auf ihnen sogar einen schnellen DSL-Datenverkehr ermöglicht hat. Gleichzeitig ist es aber immer noch möglich, ein Wählscheiben-Telefon zu benutzen, trotz Digitaltechnik. Mir ist kein System bekannt, was über 70 Jahre so gut abwärtskompatibel ist.

Das Leitungsnetz von der Vermittlungstechnik bis zum Kunden ist historisch bedingt nahezu ausschließlich in der Hand der Telekom. Das hier verwendete Kabel ist so aufgebaut, dass es entweder im Erdreich oder an Masten verlegt werden kann.

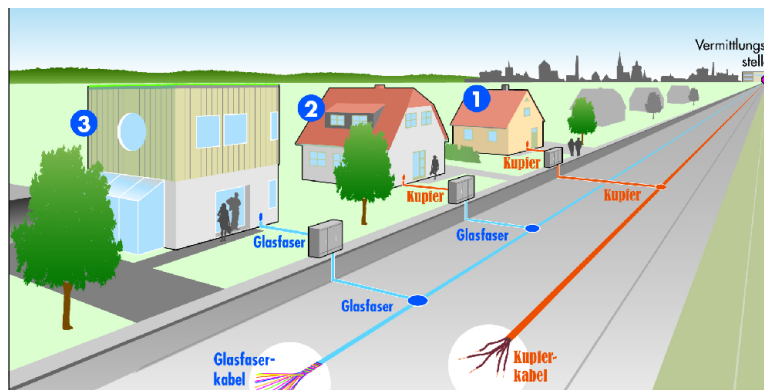
Die Leitung zum Teilnehmer beginnt am Hauptverteiler (HVT) in der Vermittlungsstelle. Von dort laufen Kabel zu den Kabelverzweigern (Kvz). Von den Kabelverzweigern aus wird die Leitung weiter zu den Straßen mit ihren einzelnen Gebäude geführt. An oder in den Gebäuden (dort meist im Hausanschlussraum) befindet sich der Endverzweiger (Evz), wo das Kabel aus dem Leitungsnetz endet. Vom EVz aus werden die Leitungen auf die einzelnen Anschlüsse im Gebäude verteilt. Die Leitung endet an der (ersten) TAE- Dose. An dieser Dose endet der Zuständigkeitsbereich der Netzbetreiber; ab hier ist der Nutzer für die Funktionsfähigkeit seiner Einrichtungen selbst verantwortlich.

Je nachdem wie weit die Netzbetreiber ihr eigenes Netz ausgebaut haben, geht ihr Teilnehmer-Anschluss schon in der Vermittlungstechnik, meist am HVT oder teilweise auch am KVZ in das Leitungsnetz der Telekom über.

Die Betreiber der Breitbandkommunikationsnetze (klassisch Kabelfernsehen) haben ihre Netze so weit ausgebaut, dass sie über ihren eigenen Anschluss Telefonie, Fernsehen und Internet anbieten.

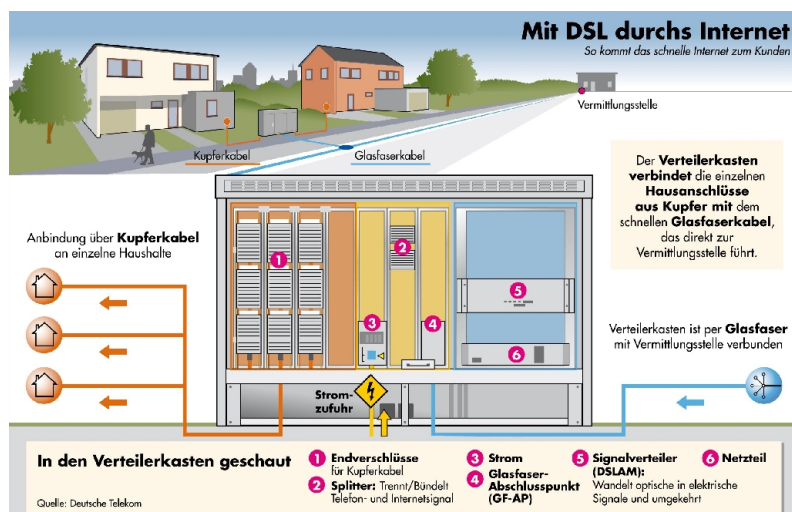


Um der Weiterentwicklung der Technik insbesondere im Datenverkehr gerecht zu werden, werden die KVz zunehmend mit Glasfaserkabeln angebunden. Somit befindet sich im KVz zukünftig auch Systemtechnik. Daraus leiten sich folgende für die Gefahrenabwehr wichtige Punkte ab:



- Eine Zweidrahtverbindung bzw. Standleitung für den OB-Betrieb ist schon jetzt nicht mehr möglich.
- Bei einem Stromausfall ist auch mit dem Ausfall der KVz zu rechnen und somit mit einem Ausfall des Festnetzes.

Bild: Telekom



Übernahme von PSTN- Anschlüssen 4

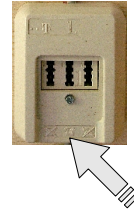
ANSCHLUSSVARIANTEN BEIM TEILNEHMER

Analoger Anschluss (Standardanschluss)

Der analoge Anschluss ist einfachste und klassische Form des Telefonanschlusses. Über ihn kann eine Standardtelefon betrieben werden.

Erkennen: Das Telefon ist direkt an der 1. TAE (an einer TAE) angeschlossen.

Übernahme: An der TAE

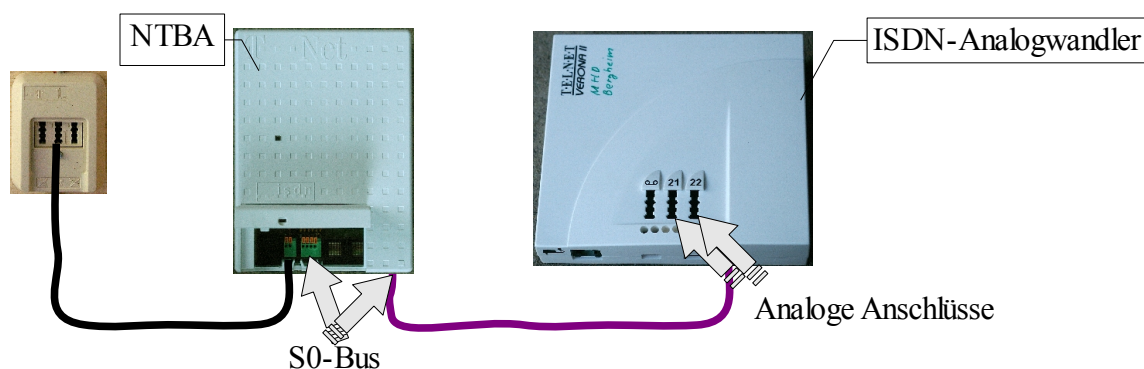


ISDN- Anschluss

ISDN bedeutet „Integral Service Digital Network“ und ist eine Weiterentwicklung des Telefonanschlusses. An einen ISDN- Anschluss können beliebig viele Geräte angeschlossen werden (wobei max. 4 sinnvoll sind), davon können über einen Anschluss gleichzeitig zwei genutzt werden. So können z.B. zwei Telefonate oder ein Telefonat und ein Fax durchgeführt werden. Die Geräte werden an einen S0-Bus angeschlossen, der vier Adern hat (zwei für Sprache und zwei für Steuerfunktionen / Daten). Dieser S0-Bus wird durch den NTBA bereit gestellt. Es gibt zwei ISDN-Anschlüsse: den Mehrgeräteanschluss, der drei Rufnummern bereit stellt, und den Anlagenanschluss, der eine Durchwahl in die Telefonanlage mit einer Hauptnummer (z.B. 2345-0) und den Nummern für die Durchwahl (z.B. 2345-1... 2345-9) ermöglicht.

Erkennen: Hinter der TAE befindet sich der NTBA.

Übernahme: Der S0-Bus kann am NTBA übernommen werden. Sollen Analogtelefone oder -anlagen am ISDN-Anschluss genutzt werden, muss ein ISDN-Analogwandler zwischen NTBA und die analogen Geräten Geräte geschaltet werden.

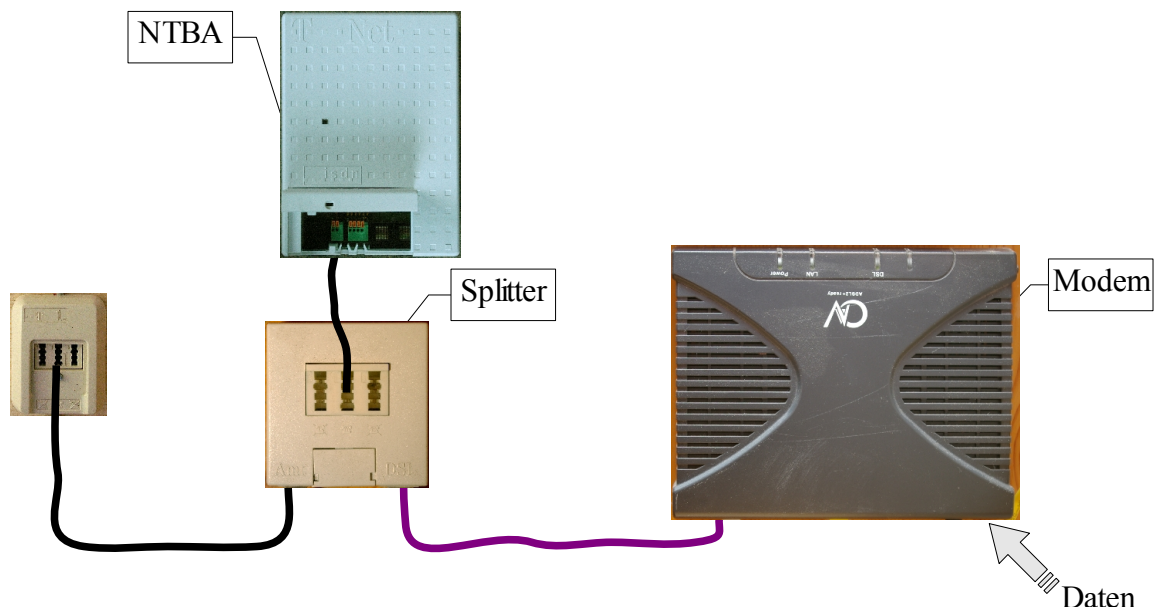
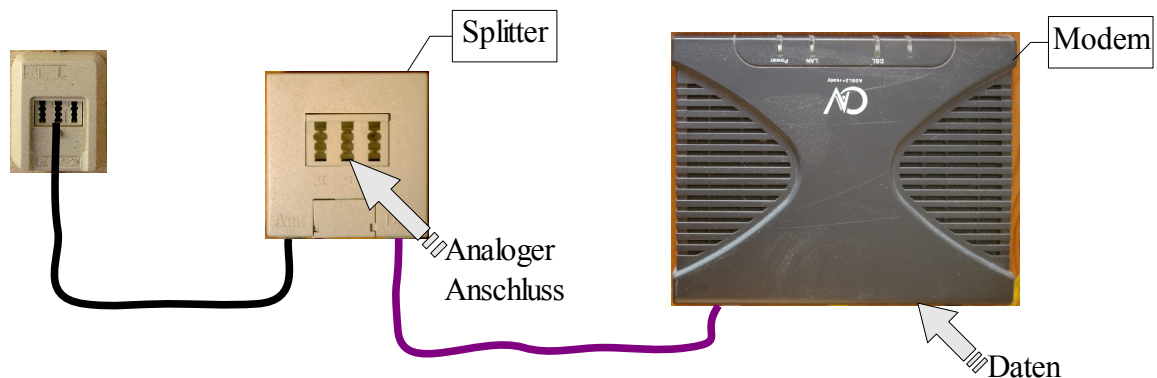


Kombinierter Anschluss Telefonie / Daten (DSL)

Die Telekom und teilweise auch große regionale Anbieter (im Großraum Köln z.B. Netcologne) bieten einen kombinierten Anschluss, bei dem sowohl Telefonie wie auch ein DSL- Anschluss über eine Leitung bereit gestellt werden. Beim Teilnehmer werden durch den Splitter die Signale für Telefonie und Daten aufgeteilt. Da der Splitter keine Stromversorgung benötigt, ist bei diesen Anschlüssen noch Telefonie möglich, auch wenn im Haus die anderen Komponenten gestört sind bzw. der Strom im Gebäude ausgefallen ist.

Erkennen: Hinter der TAE befindet sich ein Splitter, an den ein Telefon (oder auch ein NTBA bei der Kombination ISDN / Daten) angeschlossen werden kann. Ebenfalls an den Splitter angeschlossen ist eine Datenleitung, die aus einem Modem oder einer Kombination aus Modem und Router besteht.

Übernahme: Am Splitter kann die Telefonie übernommen werden, am Modem ist die Übernahme des Internetanschlusses möglich.

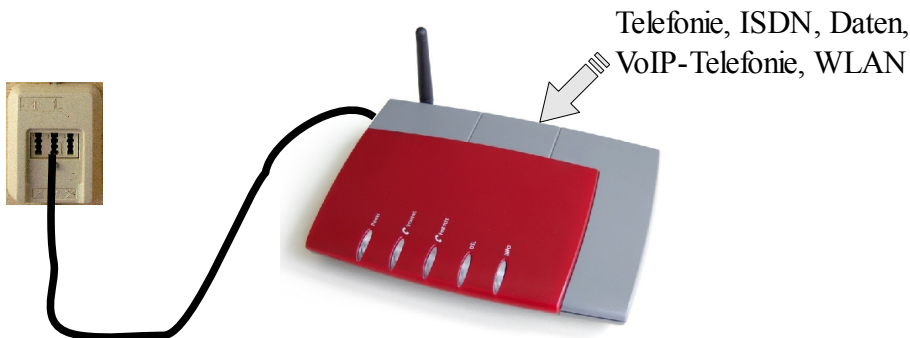


Datenanschluss mit Telefonie

Viele Anbieter bieten einen Daten- (DSL) Anschluss mit Telefonie. Für den Anwender wirkt es so, dass er einen Telefon- oder ISDN-Anschluss hat, faktisch wird die Telefonie aber als Datenpakete versandt. Dies erfordert für die Anbieter einen geringeren technischen Aufwand, deshalb sind derartige Anschlüsse oft günstiger. Probleme treten auf bei einer Störung, da hier dann meist alles ausfällt und z.B. bei einer Störung im Haus (z.B. Router) auch keine Telefonie mehr möglich ist.

Erkennen: Der Router wird sofort an die TAE angeschlossen.

Übernahme: Vom Router, können je nach Typ und Anschluss, Telefonie, LAN, WLAN, ISDN, VoIP übernommen werden.



ÜBERNAHME DES ANSCHLUSSES

Grundsätzliches:

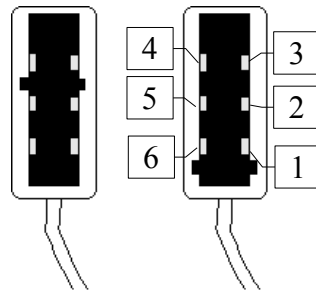
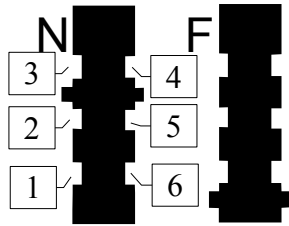
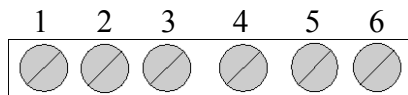
Anschlüsse können aus verschiedenen Anlässen und aufgrund verschiedener Rechtsgrundlagen übernommen werden:

1. Anschluss auf Zeit

Bei geplanten Einsätzen kann für die Dauer des Einsatzes ein Telefonanschluss bestellt werden. Bei der Planung ist zu beachten, dass der Anschluss früh genug beantragt wird. Die Kosten für die Einrichtung des Anschlusses fließen in die Gesamtkosten ein. Es ist deshalb ratsam, den Übergabepunkt möglichst einfach zu wählen und möglichst viel der Verkabelung in die Einsatzstelle selbst vorzunehmen.

2. Privatrechtliche Übernahme

Bei geplanten Einsätzen kann auch ein bestehender Anschluss genutzt werden. Dies ist in der Regel deutlich billiger als ein Anschluss auf Zeit. Für die Zeit ist der Anschluss für den Besitzer nicht nutzbar, und Anrufe für den Besitzer laufen zwangsläufig in der Fernmeldestelle auf. Dies ist mit dem Besitzer im Vorfeld genauso zu klären wie auch die Erstattung der Kosten. Es dringend dazu zu raten, die in der Anlage befindliche Vereinbarung mit dem Besitzer in Schriftform zu treffen.

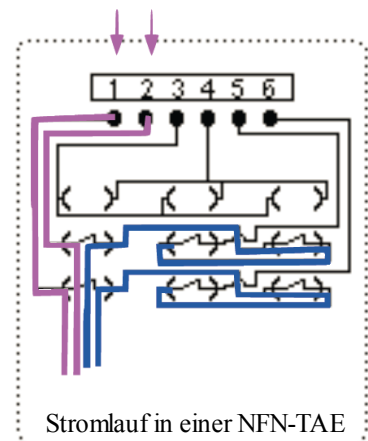


N- Stecker
auf die Kontakte gesehen

1	La	Erste Ader der Telefonleitung
2	Lb	Zweite Ader der Telefonleitung
3	W	Ursprünglich für einen zweiten Wecker
4	E	Anschluss für Funktionen alter Telefonanlagen
5	La'	Durchgeleitete La
6	Lb'	Durchgeleitete Lb

Links sind die Belegung sowohl der Buchsen wie auch der dazugehörigen Anschlussleiste in der Dose dargestellt, rechts die Belegung der Stecker. Die Zählweise ist bei N und F gleich. Die Punkte 3 und 4 finden heute in der Regel keine Anwendung mehr. Befindet sich kein Stecker in der Buchse, sind die Punkte 1 und 5 sowie 2 und 6 kurzgeschlossen. Die Anschlusspunkte 5 und 6 sind für zwei Anwendungen vorgesehen:

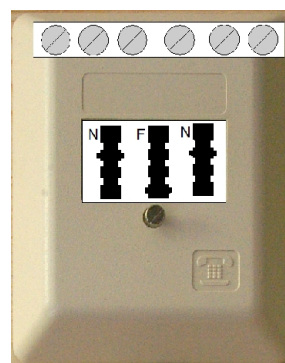
1. Sollen mehrere Dosen in Reihe geschaltet werden, z.B. damit der Nutzer ein Telefon in mehreren Räumen einstecken kann, wird in der ersten Dose die nächste Dose an 5 und 6 angeschlossen. In der nächsten Dose wird dann die Leitung wieder auf 1 und 2 angeschlossen, so dass sich mehrere Dosen hintereinander schalten lassen. Dadurch ist gewährleistet, dass nur ein Telefon an der Dosenreihe betrieben werden kann, um so Störungen zu vermeiden.
2. Anschluss von Nebengeräten: Soll ein Anrufbeantworter oder z.B. ein zusätzlicher Rufnummernspeicher an der Dose eingesteckt werden, nimmt dieser mit seinem Stecker an 1 und 2 die Leitung auf und muss sie wieder an 5 und 6 zurückgeben, damit die Leitung für das Telefon verfügbar ist. Dies führt uns zu einer technischen Besonderheit der TAE: Auch wenn sich bei vielen Dosen der F-Anschluss in der Mitte befindet, liegen die **N-Anschlüsse immer vor dem F-Anschluss**. Wenn ein Nebengerät eingesteckt wird, das nur die Punkte 1 und 2 verwendet, ist das Telefon nicht nutzbar. Solche Kabel werden oft mit Laptops oder Modems ausgeliefert.



Die wichtigsten TAE-Dosen:

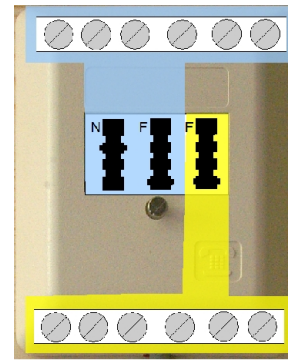
NFN:

zum Anschluss eines Telefons und zweier Nebengeräten; die häufigste TAE



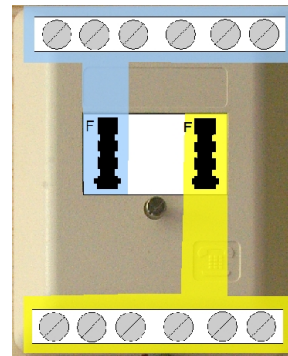
NFF:

zum Anschluss zweier eigenständiger Telefone mit einer Dose; die obere Anschlussleiste versorgt die linke N- und F- Buchse, die Untere die rechte F- Buchse.



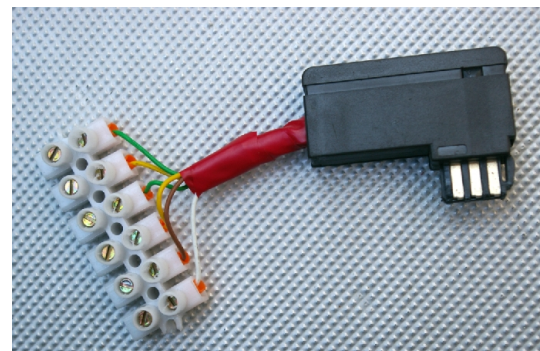
FF:

zum Anschluss zweier eigenständiger Telefone mit einer Dose; die obere Anschlussleiste versorgt die linke F- Buchse, die untere die rechte F- Buchse.

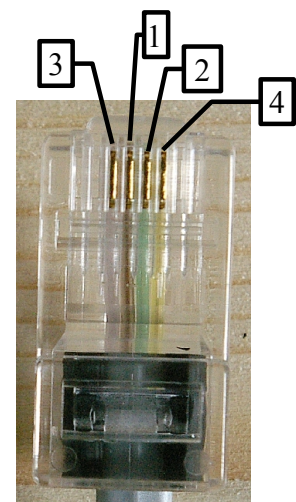


Übernahmemöglichkeiten an einer TAE:

1. Mit einem fertig konfektionierten Kabel.
2. Mit einem Adapterstecker, den man möglichst schon vor dem Einsatz vorbereitet hat (vgl. z.B. das Bild rechts).



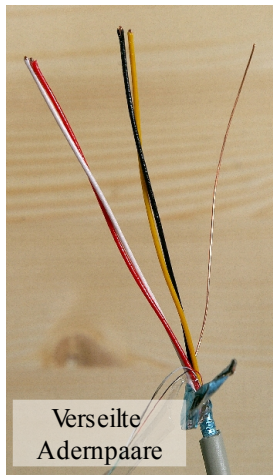
3. Durch Abschneiden eines TAE-Kabels und Anschließen der Adern an ein weiterführendes Kabel. Vor dem Abschneiden sollte man sich gut die Farbfolge am Western (RJ45-)Stecker merken: Dabei sind die beiden innersten Adern für die Telefonleitung (1 und 2) und die beiden äußersten die Adern 3 und 4. In diesem Beispiel sind die Farben der Telefonleitung braun und grün.
4. Anschließen der Leitung an die Punkte 5 und 6 der TAE-Dose.



Kabel

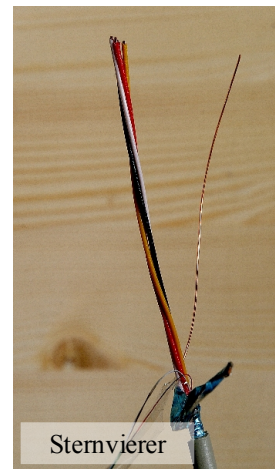
Zum Verlängern oder Ausbauen von EDV- Netzwerken sollten nur vorkonfektionierte Netzkabel verwendet werden. Zum Einen werden so Störungen vermieden, zum Anderen ist das Herstellen von Netzwerkdosen und das Crimpen von Steckern zeitaufwendig, muss sorgfältig erfolgen und erfordert zum Teil Spezialwerkzeug.

Grundsätzlich sollen zum Ausbau und zum Verlängern nur Fernmeldekabel verwendet werden. Bei diesen sind die Adern paarverseilt, die englische Bezeichnung lautet twistapair. Gute Telefonkabel haben eine Anordnung der Adern im Sternvierer. Dies bedeutet, dass zwei verseilte Adernpaare noch einmal miteinander verseilt sind. Die Verseilung ist notwendig, um Störungen (z.B. durch Übersprechen) und Verluste zu vermeiden.



Verseilte
Adernpaare

Zur Verlängerung einer Leitung bzw. Verbindung sind immer die beiden Adern zu verwenden, die miteinander verseilt sind. Auf dem linken Bild können demnach die weiße und die rote Ader oder die gelbe und die schwarze Ader zusammen verwendet werden, um z.B. die Punkte 1 und 2 am TAE- Stecker zu verlängern.

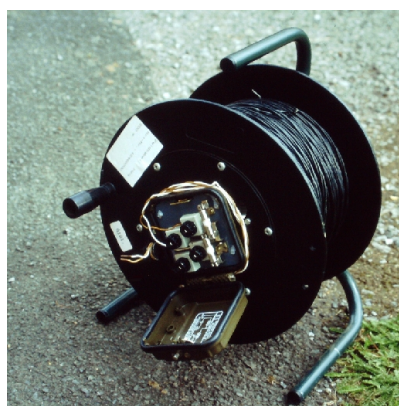


Sternvierer

Auch Feldkabel kann zur Verlängerung von Anschlüssen verwendet werden. Dieses Kabel ist auch paarverseilt und durch seinen Aufbau aus Kupferlitze, die mit Stahlilitze umgeben ist, sehr widerstandsfähig gegen mechanische Beanspruchung. Eine Feldkabeltrommel ist mit 800m Feldkabel bespult, bringt aber auch fast 15 kg auf die Waage. Zum Auf- und Abbau sollte ein Tragegestell verwendet werden, da sich ohne das Tragegestell das Kabel sehr schnell zu einem gewaltigen Knoten verwickelt oder sich beim Aufwickeln nicht richtig auf die Trommel aufnehmen lässt. Im alten Bundeskatastrophenschutz wurden für kürzere Strecken Handkabeltrommeln verwendet. Mit einer leeren Kabeltrommel für Elektrokabel lassen sich solche Handkabeltrommeln leicht selbst herstellen.



Rückentraggestell mit Trommel
Ganz wichtig beim Bau:
Die Bremse!

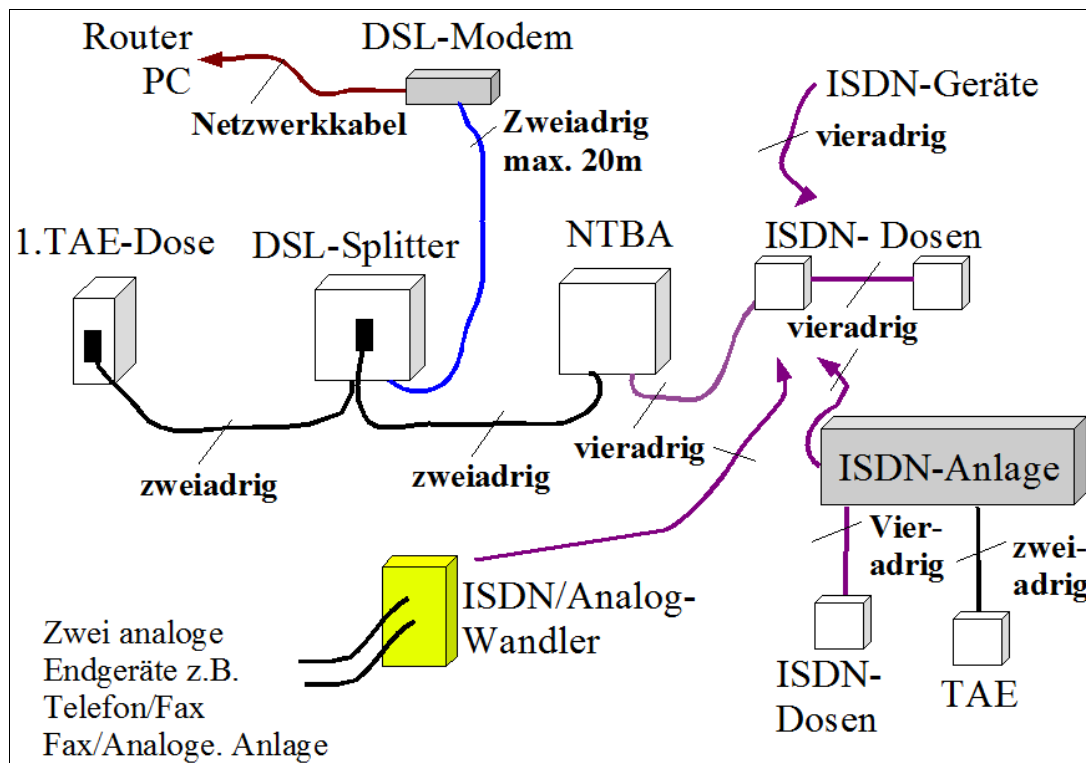


Das Original des Bundes

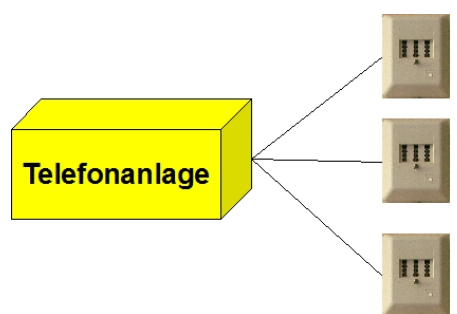


Der Eigenbau

ISDN- Leitungen bestehen immer aus zwei Adernpaaren; ein Paar dient zur Übertragung von Sprache und Daten, das zweite Paar der Übertragung von Steuerfunktionen und -signalen. In der Regel werden zum Anschluss von ISDN- Geräten Western- (RJ-) Dosen verwendet. Die Belegung ist hier identisch mit der auf dem Bild des Westernsteckers Dargestellten. Verwendet werden hier die Punkte 1 und 2 für das erste Paar und 3 und 4 für das zweite Paar. Die folgende Grafik zeigt noch einmal die benötigte Adernzahl im Überblick. Dabei ist zu beachten, dass eine Leitung zwischen Splitter und DSL-Modem maximal 20m betragen und sorgfältig beschaltet werden soll, da sonst Störungen auftreten können.



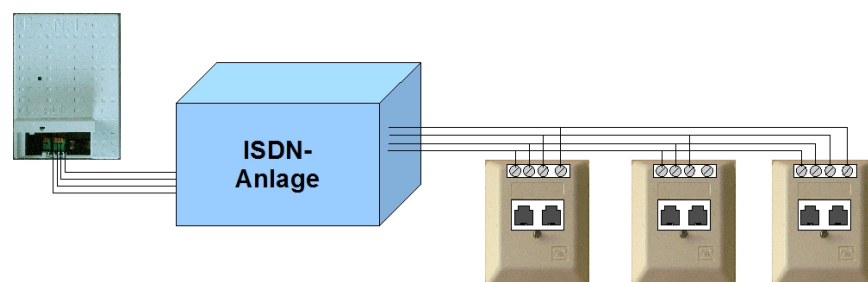
Unterschiede in der Verkabelung von Telefon- und ISDN-Anlagen:



TAE bzw. Telefondosen werden für jeden Teilnehmer sternförmig angeschlossen. Dies bedeutet, jeder hat „seine Leitung“ zur Anlage.

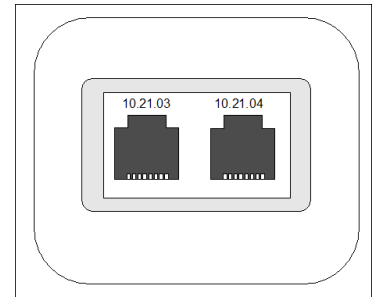
Dagegen werden ISDN-Dosen als Bus verbunden, wobei alle Dosen parallel geschaltet werden. Diesen Bus nennt man S0-Bus.

ISDN-Anlagen verfügen oft auch über Anschlüsse für Analogtelefone, die dann wie bei einer Telefonanlage sternförmig angeschlossen werden.

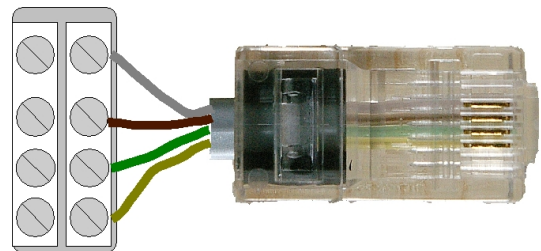


Ein Sonderfall: Strukturierte Verkabelung

Bei größeren Einrichtungen ist man dazu übergegangen, die gesamte Verkabelung mit Netzkabeln und -dosen auszuführen. Diese Kabel werden dann zu einem Verteiler geführt, wo dann durch Stecken von Rangierkabeln (engl. Patchkabel / patchen) die Verbindung zu Telefon, ISDN oder Computernetzwerk hergestellt werden kann. Dies hat den Vorteil, dass man so jede Dose im Gebäude / in der Einrichtung für alle Techniken flexibel nutzen kann. Soll man hier einen Anschluss verlängern, muss man genau wissen, für welche Verwendung die jeweilige Dose im Verteiler gepatcht ist. **An einer strukturierten Verkabelung dürfen keine Änderungen an Dosen oder Verteilern vorgenommen werden!** Jede Buchse der Dose kann für einen separaten Anschluss verwendet werden. Dabei sind die Buchsen mit einer Bezeichnung, meist eine Zahlenfolge, gekennzeichnet.



Soll die Buchse als Telefonanschluss genutzt werden, werden die beiden Kontakte in der Mitte verwendet. Wird sie für einen ISDN-Anschluss verwendet, werden die vier Kontakte in der Mitte genutzt. Zur Übernahme baut man aus einem Kabel mit einem Westernstecker (RJ-Stecker) einen entsprechenden Adapterstecker (in der gleichen Weise wie auch die Adapter für TAE). Auch hier ist es sinnvoll, diese Adapter vor dem Einsatz vorzubereiten.



Verlegen des Kabels

In der Regel wird die Aufgabe der FernmeldehelferInnen sein, im Umfeld einer Befehlsstelle eine Infrastruktur zu errichten. Somit ist das Ziel des Kabelbaues, schnell ein Objekt oder ein Gelände auf kürzere Distanz fernsprechtechnisch zu erschließen. Deshalb reduziert sich die Ausbildung auf die Beschreibung der wichtigsten Gerätschaften und die folgenden Anmerkungen. Weitere Informationen zum Bau mit Feldkabel finden sich in der Dienstvorschrift 861, die auf den Seiten des BBK zu finden ist.

Kabelbinder eignen sich hervorragend zur Fixierung des Kabels. Mit ihnen können wesentlich schneller und einfacher Kabel gesichert werden, als dies mit klassischen Abbünden möglich wäre.

Absaugkatheder (abgelaufen!) eignen sich sehr gut, um Kabel zusammen- oder anzubinden.

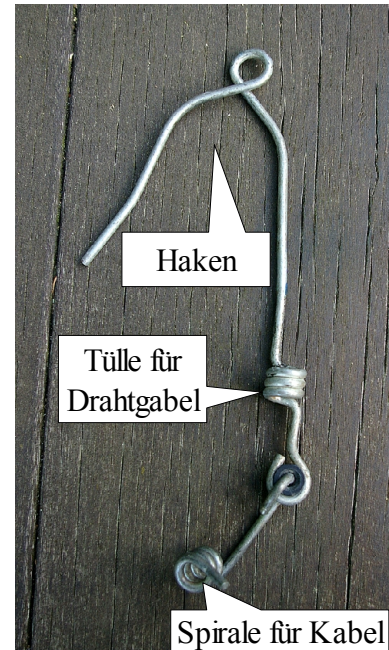
Panzertape ist ein Klebeband mit einem Textil-Anteil und einer Breite von ca. 5cm. Es lässt sich von Hand abreißen und von Böden fast rückstandsfrei entfernen, und eignet sich gut zum Abkleben von Kabeln an Böden und Türen.

Matten sind einzusetzen, um ein oder mehrere Kabel in Trittbereichen abzudecken und so Stolper-Fallen zu vermeiden. Dies ist zwingend notwendig, um Unfälle mit Personenschäden, Abstürzen von Geräten und Reißen von Kabeln zu verhindern.

Fenster- und Türdurchführungen müssen so ausgeführt werden, dass das Kabel beim Schließen der Fenster und Türen nicht beschädigt werden kann. Zu diesem Zweck wird Kabel abgeklebt. Ist ein Schließen der Durchführung nicht möglich ohne das Kabel zu beschädigen, sollte eine andere Leitungsführung gewählt werden. Ist keine andere Leitungsführung möglich, ist das Schließen der Tür / des Fensters so weit zu verhindern, dass das Kabel nicht beschädigt werden kann. **ACHTUNG! Brandschutztüren** müssen immer geschlossen werden, dies darf unter keinen Umständen verhindert werden! Ferner ist mit dem Objekt-Betreiber abzustimmen,

welche Fenster und Türen aus Sicherheitsgründen geschlossen werden müssen.

Bauhaken eignen sich zum Einhängen und schnellen Verlegen von Kabeln an Bäumen, Regenrinnen etc. Der Bauhaken kann auf eine Drahtgabel gesteckt werden. Dies ist eine etwa 4m lange Stange (zweiteilig zusammenschraubbar), mit der man die Bauhaken hochheben und einhängen kann. Das Feldkabel kann in die Spirale hereingewickelt werden. Auch stärkeres Kabel, wie z.B. LAN-Kabel, kann mit Bauhaken verlegt werden. Stärkeres Kabel wird mit einem Kabelbinder an der unteren Spirale des Bauhakens nach Bedarf fest oder locker (das Kabel kann gleiten) befestigt.



Einhängen eines Bauhakens mit Netzwerkkabel mit der Drahtgabel
ACHTUNG FEHLER:
Die Helfer tragen keine Schutzhelme!!

Leitungslänge bei Telefonanlagen

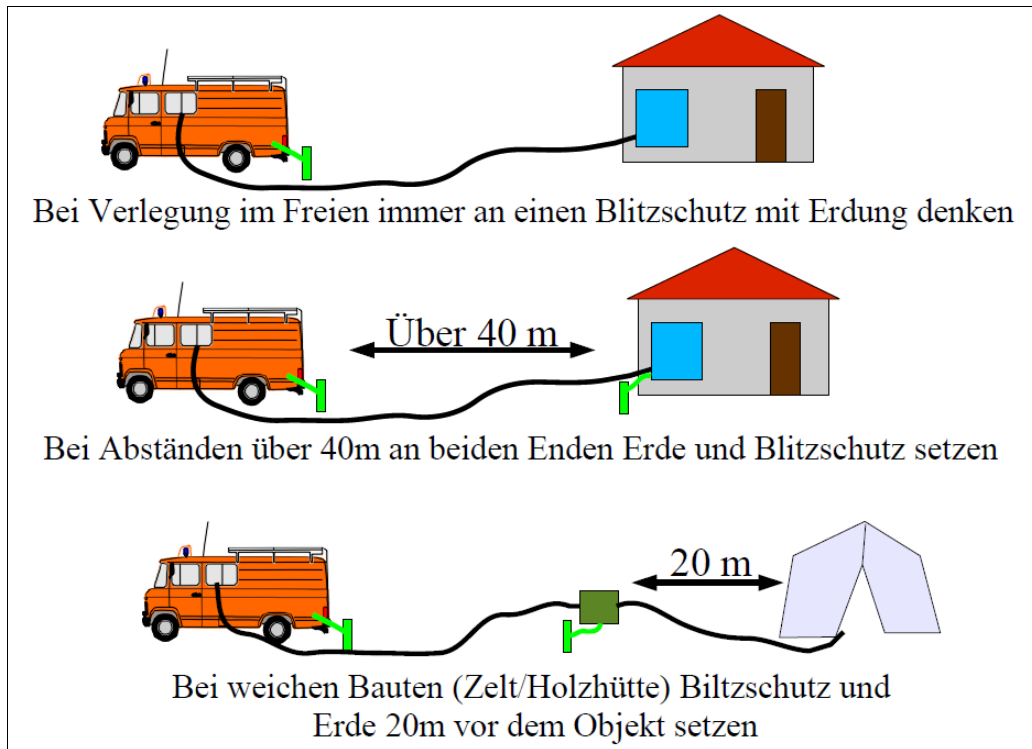
Durch die Speisespannung der Telefonanlagen ist die Reichweite begrenzt. Mit zunehmender Leitungslänge steigt der Widerstand der Leitung so weit an, dass die Spannung am Telefon zu gering ist, um es sicher zu betreiben. Der maximale Leitungswiderstand wird von den meisten Herstellern mit $2 \times 50 \text{ Ohm}$ angegeben. Dies entspricht einem Schleifenwiderstand von 100 Ohm und somit einer Länge Feldkabel von 800 m .

Leitungslänge bei Netzwirkkabeln

Bei Netzwirkkabeln in der üblichen Form liegt die maximale Länge bei 100 m . Soll die Verbindung länger ausgebaut werden, muss nach 100 m ein Switch zur Umsetzung / Verstärkung des Signals eingesetzt werden.

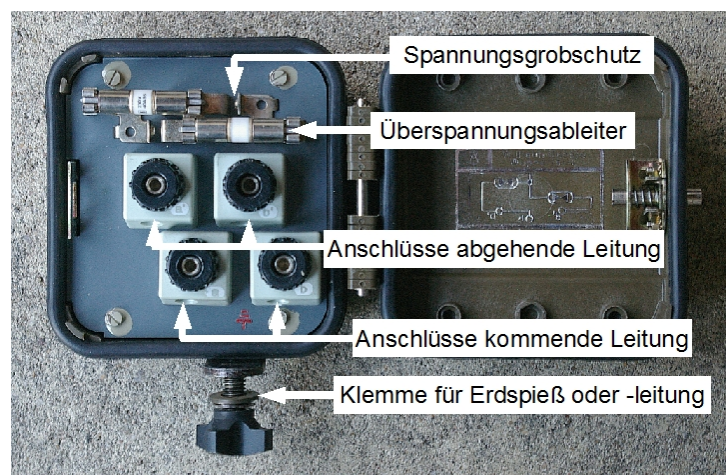
Überspannungsschutz

Die Erdung und der Überspannungsschutz werden im Einsatz oft vernachlässigt, da häufig nur der Schutz vor einem Blitzschlag gesehen wird. Alle Schutzeinrichtungen schützen den Anwender jedoch genauso vor Spannungen über 60 V, denn auch der "normale" Strom aus der Steckdose löst auf Fernmeldeanlagen lebensgefährliche Situationen aus. Betrachtet man nun einen Behandlungsplatz oder eine Befehlsstelle außerhalb eines Gebäudes, so wird man schnell erkennen, dass dort 220 V-Kabel und Fernsprechkabel in direkter Nähe liegen. Durch Feuchtigkeit und eine hohe mechanische Beanspruchung (Durchscheuern) ist hier ein Übertritt der Spannung in das Fernmeldekabel jederzeit möglich. Deshalb müssen Fernmeldeleitungen, die außerhalb von Gebäuden verlegt werden, immer mit einem Überspannungsschutz versehen werden. Wann und wo ein Überspannungsschutz eingesetzt werden soll, zeigt die Grafik.



Als Überspannungsschutz eignet sich der Blitzschutz aus den Beständen der Bundeswehr oder der ehemaligen Fernmeldezüge. Jede Ader verfügt über einen Grobschutz als Funkenstrecke und einem Feinschutz aus einem Überspannungsableiter.

Eine Überspannung, die auf eine Ader gelangt, wird gegen Erde abgeleitet. Deshalb ist es auch zwingend notwendig, die Erdungsklemme des Blitzschutzes mit einem Erdspieß, einem Potentialausgleich im Gebäude oder einer anderen Schutz-erde zu verbinden. Die Leitung wird an die beiden



Schraubklemmen a und b angeschlossen und kann dann zum Endgerät von den Klemmen a' und b' weiter geführt werden. Überspannungsableiter mit einem Glaskörper oder mit einem T auf dem Keramikkörper müssen ausgetauscht und als Sondermüll entsorgt werden; Ersatz lässt sich bei der Firma Leutron (www.leutron.de) beschaffen. Die Überspannungsableiter können mit einem Prüfgerät (auch aus Beständen der Bundeswehr oder des KatS) überprüft werden. Neben dem einpaarigen Blitzschutz gibt es auch Modelle für zwei oder zehn Leitungen.

Rückbau

Wird der Anschluss nicht mehr benötigt, ist er wieder in seinen Ursprungszustand zu versetzen und an den Eigentümer zurückzugeben. Der ordnungsgemäße Zustand der Anlage nach dem Rückbau muss der Eigentümer auf der Vereinbarung quittieren. Dies hilft, späteren Ärger oder Regress-Ansprüche zu vermeiden.

Bei der Einsatzplanung ist für den Rückbau ausreichend Zeit einzuplanen. Die hierfür benötigte Zeit wird oft unterschätzt. Im Prinzip ist jedoch annähernd der gleiche Zeit- und Personalaufwand nötig wie für den Aufbau / die Übernahme des Anschlusses.

Bei Einsätzen gilt deshalb nach wie vor der alte Grundsatz:

„Küche und Fernmelder sind die Ersten, die kommen und die Letzten, die gehen!“

Aber einer muss es ja machen, und es muss ja auch einen Grund geben, warum man darauf stolz sein kann, ein Fernmelder zu sein...

In diesem Sinne viel Glück und Spaß bei der Arbeit!

Hans G. Hornfeck

Weiter führende Literatur:

DV 861

Leitfaden Fernmelde- Dienst Band 1 bis 4, Ausbildung im Katastrophenschutz, Bundesamt für Zivilschutz

Maßnahmen zum Schutz gegen gefährliche Körperströme im Bereich des KatS-Fernmeldewesens, Bundesamt für Zivilschutz

Unterlagen zur IuK-Ausbildung der Feuerwehr Heinsberg

MAKE- Modul Draht BOS der Freiwilligen Feuerwehr Borken

Ausbildung zum Stabs- und Fernmeldehelfer Malteser Schule Bonn / Malteser Hilfsdienst e.V. Bergheim

ISDN leicht gemacht, Deutsche Telekom

T-DSL leicht gemacht, Deutsche Telekom

Anlagen

1. Vereinbarung zur Anschlussübernahme der Feuerwehr Heinsberg
2. Kopiervorlage zur Kennzeichnung des Übergabepunktes

IuK - Einheit



Anschrift
des
Bedarfsträger

Zwischen dem oben genannten Bedarfsträger und dem Teilnehmeranschlussinhaber

Vorname, Name

Bank / Kreditinstitut

Straße, Hausnummer

Konto – Nr.:

Ortskennzahl, Hauptrufnummer

Bankleitzahl

wird folgendes vereinbart:

1. Der Teilnehmeranschlussinhaber ist mit dem vorübergehenden Anschluss eines Telekommunikationsendgerätes / einer -anlage des Bedarfsträgers an seinen oben angegebenen Teilnehmeranschluss einverstanden.
2. Die Anschließung dauert von _____ bis voraussichtlich zum _____.
3. Der Bedarfsträger erstattet dem Teilnehmeranschlussinhaber für den Abrechnungszeitraum, in den die Anschließung fällt, die entstandenen Kosten.

Anschrift des Telekommunikationsdienstanbieters:

Erläuterungen zur Vereinbarung

Der / die....., der mit Ihnen diese Vereinbarung abschließt, benötigt für seine Aufgabenerfüllung nach dem FSHG bei Übungen und Einsatzfällen* vorübergehend Ihre bestehenden Teilnehmeranschlüsse, um die eigenen Telekommunikationsendgeräte- / -anlagen anzuschließen.

Voraussetzung hierzu ist, dass Sie als Teilnehmeranschlusshaber mit einer solchen Anschließung einverstanden sind.

Wenn Sie mit der Anschließung einverstanden sind, empfehle ich Ihnen die umseitige Vereinbarung mit dem..... abzuschließen. Dabei bitte ich Folgendes zu beachten:

1. Das Teilnehmerverhältnis zwischen Ihnen und ihrem Telekommunikationsdienstleister wird nicht unterbrochen! Daraus ergibt sich, dass Ihnen **alle** aufkommenden Kosten durch Ihren Telekommunikationsanbieter in Rechnung gestellt werden und fristgerecht von Ihnen zu bezahlen sind.
2. Der Bedarfsträger wird Ihr Telekommunikationsendgerät- / Ihre -anlage für die Dauer der Anschließung vom Telekommunikationsnetz trennen und nach Beendigung der Anschließung Ihr Telekommunikationsendgerät- / Ihre -anlage wieder mit dem Telekommunikationsnetz anschalten.
3. Für evtl. Schäden, die der Bedarfsträger in Ihren Räumen verursacht, haftet Ihr Telekommunikationsanbieter nicht.

Die Erläuterungen habe ich zur Kenntnis genommen und bin mit einer vorübergehenden Anschließung eines Telekommunikationsendgerätes- / einer -anlage des Bedarfsträgers einverstanden.

Ort, Datum

Unterschrift des Teilnehmeranschlusshabers

Unterschrift des Bedarfsträgers

Seite 2 von 4

* Bei Einsätzen nach Punkt 2 (privatrechtliche Übernahme) ist der Text im Kasten zu streichen!

Technische Daten des Teilnehmeranschlusses

Teilnehmer- anschlussart	Ortskenn- zahl	Haupt- ruf- nummer	Anbieter			
Analoger – Anschluss						
ISDN – Anschluss Anlagenanschluss						
ISDN – Anschluss Mehrgeräteanschluss						
mit DSL - Anschluss	ja	nein	1000	2000	6000	16000
VoIP mit Festnetzanschluss	ja	nein	1000	2000	6000	16000
VoIP ohne Festnetzanschluss	ja	nein	1000	2000	6000	16000
Anschluss		vor Router		nach Router		
Router vom		Teilnehmer		Bedarfsträger		
weitere Rufnummern		alte Funktion		neue Funktion		
Hauptrufnummer MSN 1						
MSN 2						
MSN 3						
MSN 4						
MSN 5						
MSN 6						
MSN 7						
MSN 8						
MSN 9						
MSN 10						

Der Teilnehmeranschluss wurde funktionsfähig an den Teilnehmeranschlussinhaber übergeben.

Uhrzeit

Ort, Datum

Unterschrift des Teilnehmeranschlussinhabers

Unterschrift des Bedarfsträgers

Der Teilnehmeranschluss wurde nicht funktionsfähig an den Teilnehmeranschlussinhaber übergeben.

Weitere Veranlassung:

Uhrzeit

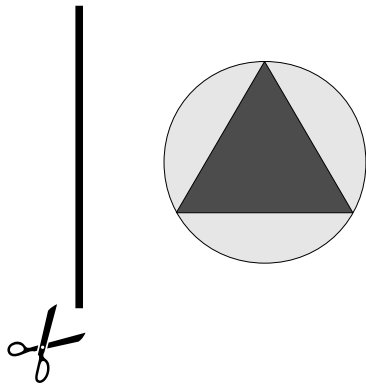
Ort, Datum

Unterschrift des Teilnehmeranschlussinhabers

Unterschrift des Bedarfsträgers

Übergabepunkt

Kommunikationstechnik



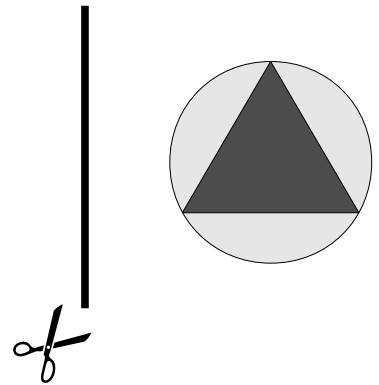
Einheit:

Übergabedatum:

Erreichbarkeit:

Übergabepunkt

Kommunikationstechnik



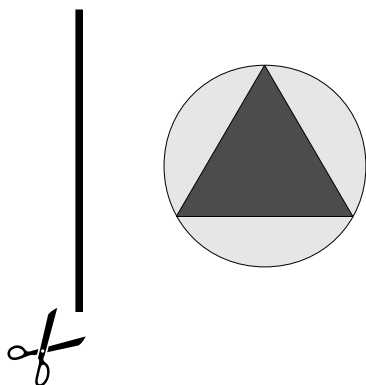
Einheit:

Übergabedatum:

Erreichbarkeit:

Übergabepunkt

Kommunikationstechnik



Einheit:

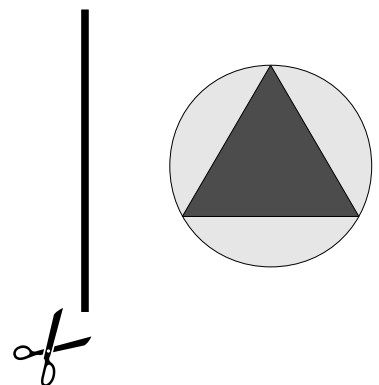
Übergabedatum:

Erreichbarkeit:

Übernahme von PSTN-Anschlüssen 22

Übergabepunkt

Kommunikationstechnik



Einheit:

Übergabedatum:

Erreichbarkeit:

