



IuK- Sammlung der BABZ

Selbstwähltechnik

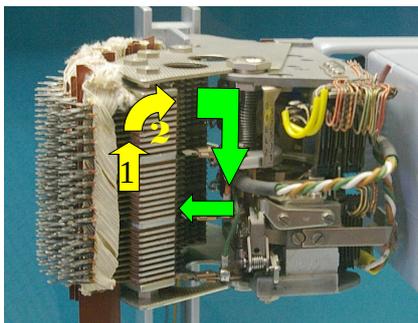
Ein Bestatter ärgert sich, weil er glaubt, das Personal der Handvermittlung ist bestechlich und vermittelt Gespräche nur an seine Konkurrenz. Das ärgert ihn so sehr, dass er beschließt ein automatisches Vermittlungssystem zu entwickeln. Dies gelingt ihm mit Partnern und er erhält 1891 ein Patent für sein Telefonvermittlungssystem. So wurde der Bestatter Strowger aus Kansas der Vater der Wählsysteme, die bis 1955 auch in Deutschland, die Telefontechnik beherrschten. Das Erste in Deutschland in der Fläche verwendete System war das System 22. Welches 1922 ein Nachbau des Strowgersystems war.



Amt Eifel 1950 Köln, Neuaufbau System 40 von DeTeWe

Staatsfunktionen aufrecht zu erhalten. So wurde auch nach dem Krieg der Sicherung und der Funktionsfähigkeit der Fernspreverbindungen in Krisen eine große Bedeutung beigemessen. Weshalb der Fernmeldedienst der Deutschen Bundespost erhebliche Anstrengungen unternahm um sein System zu sichern. So wurden z.B. die Räume für die Kabeleinführung in gesicherten Kellern angelegt, teilweise Einrichtungen in Bunkern aufgebaut und die Lage von Fernkabeln geheim gehalten. Alle Vermittlungsstellen verfügten über eine Batterieversorgung für 6 bis 8 Stunden.

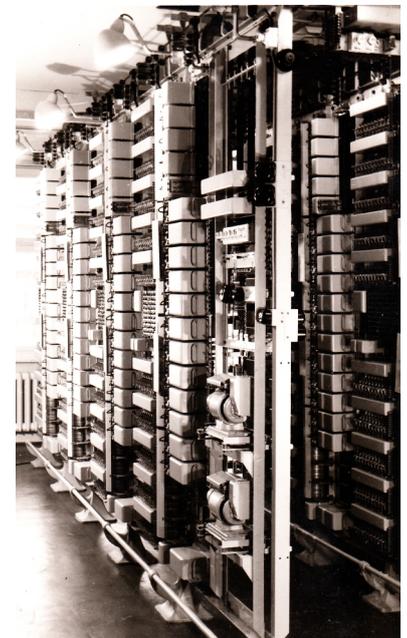
Der Hebdrehwähler (HDW) wurde auch als Rechteck-Wähler bezeichnet, was seinen Arbeitsablauf beschreibt: Die gesamte mechanische Vermittlungstechnik basiert auf dem Impulswahlverfahren, bei dem jede Ziffer, in eine der Ziffer entsprechende Anzahl von Stromimpulsen,



umgewandelt wird. Von einem Impuls für eine 1 bis zu zehn

Impulsen für eine 0. Der HDW verarbeitet diese Impulse im ersten Schritt: Er hebt die drei Schaltarme mit jedem Impuls einen Schritt nach oben. Im zweiten Schritt sucht er in dieser Ebene mit einer Drehung nach rechts eine freie Leitung zum nächsten Wähler. Wird die Verbindung beendet, fährt er nach rechts aus den Kontakten und fällt wieder nach unten. Von dort aus geht er dann wieder in die Ausgangsposition.

1927 wurde das System 27 eingeführt, bei dem die Wähler kleiner wurden. Die Systeme 40, 50 verbesserten die Leistungsfähigkeit immer weiter. Zum Ende des 2. Weltkrieges waren 75 % aller Anschlüsse Selbstwählanschlüsse. Durch die Kriegsschäden war die Nutzung jedoch stark eingeschränkt und ein Wiederaufbau musste erfolgen. Schon im Zweiten Weltkrieg war der Fernmeldedienst von großer Bedeutung gewesen um die Truppenführung, den Zivilschutz und die





Anschauungskasten eines Hebdrehwählers



In der Sammlung befindet sich ein Hebdrehwähler der Firma Telefon und Normalzeit als Anschauungsobjekt in einem Schaukasten.

Inventarnummer: FT 005, T&N

Drehwähler 46 (BV-180)

In der gleichen Form gibt es auch einen Drehwähler. Diese kleineren Drehwähler wurden als Vorwähler und in Nebenstellenanlagen benutzt. Eine

Schautafel mit einem in seine Teile zerlegten Wähler zeigt die vielen Bestandteile eines solchen Wählers. Die Bezeichnung 46 steht für das Jahr der Einführung des Gerätes.



Inventarnummer: FT 005,
007, T&N



Relais 46

Relais waren ein wesentlicher Bestandteil der elektromechanischen Vermittlungstechnik. Sie wurden für vielfältige Schalt- und Steueraufgaben verwendet. Um die Relais ihren Aufgaben anzupassen, konnten die Federpakete (mit

den Schaltkontakten) unterschiedlich „gepackt“ werden. Was bedeutet, die Kontaktfedern wurden entsprechend der Aufgabe zusammen gestellt.



Inventarnummer: FT 006, T&N



Die Vermittlung mit EMD- Wählern – System 55 / 55v

1955 wurden die Hebdrehwähler durch das System 55 und etwas später durch das System 55v, Zug um Zug, abgelöst. Auch wenn in einigen wenigen Nischen der HDW überlebte. So war die oben bebilderte Technik im Amt Eifel noch 1989 in Betrieb. Kernstück der neuen Technik war der Edelmetall-Motor- Drehwähler (EMD), der über einen Motor angetrieben, alle Arbeitsschritte nur noch in eine Drehrichtung ausführte: Jede Ziffer hatte im Kontaktvielfach einen Bereich mit 10 Anschlussmöglichkeiten. Die Stromimpulse der Wahl ließen den Wähler in den Bereich der entsprechenden Ziffer laufen. Dort suchte er dann selbsttätig eine freie Verbindung. Auch der Rücklauf in die Ausgangsstellung erfolgte in die gleiche Drehrichtung. Dabei wurden die beiden Kontaktarme für die Sprachübertragung erst, mit einem Magneten, an die Kontaktfläche gedrückt, wenn der Wähler sein Ziel gefunden hatte. Zusätzlich waren diese Kontakte mit Edelmetall bestückt. Diese beiden technischen Neuerungen führten zu einem geringeren Verschleiß und einer besseren Sprachqualität.



EMD-Wähler im Gestell



Vermittlung im ehm. Ausweichsitz des Landes NRW, eine der ganz wenigen EMD-Vermittlungen die noch am Originalplatz voll funktionsfähig sind. Sie diente dem Fernmeldeverkehr im Bunker so wie mit der Außenwelt. Verglichen mit einer „normalen Vermittlung“ weist sie eine Besonderheit auf: Alle Gestellreihen sind mit Dämpfern montiert, die Stöße abfangen sollen.

Einstellwerkzeug

Obwohl die Technik des Systems 55v ausgesprochen robust war, war doch einiges an Wartungsarbeit nötig. So mussten die Wähler und Relais gewartet und eingestellt werden. Dazu war feinmechanisches Fingerspitzengefühl nötig, da es hier um 1/10 mm und Andruckkräfte von 1/10 Newton ging die einzuhalten waren. Der Werkzeugsatz enthält alle nötigen Werkzeuge, Leeren und Kraftmesser für die Arbeiten.

Inventarnummer: FT 010, Juri





KNZ 68



Die Kontakte der Relais und Wähler waren hohen Belastungen bei den Schaltvorgängen ausgesetzt, auch wenn man Schaltungen zur Vermeidung von Funkenbildung (Funkenlöschkreise) einbaute. Weshalb ein Verschleiß der Kontakte unvermeidlich war. Mit dem Kontaktnetzangensatz (KNZ) konnten Kontakte an den Relais und Wählern ersetzt werden.

Inventarnummer: FT 009, H.Widmaier

Prüfschrank

Mit dem Prüfschrank konnten Verbindungen aus der Vermittlung und in der Vermittlung geprüft werden. So konnte die Leitung auf Kurzschlüsse, den Schleifenwiderstand und die Isolation geprüft werden. Dazu musste der Prüfschrank am Hauptverteiler an die Leitung geschaltet werden.

Inventarnummer: FT 016, Siemens



Am Hauptverteiler (HVT) enden auf einer Seite die Leitungen aus der Technik der Vermittlungsstelle, auf der anderen Seite die Leitungen die aus der Vermittlung ins Kabelnetz führen. Zur Unterscheidung werden die Anschlussleisten der Kabelseite senkrecht und die der Technikseite waagrecht montiert. Mit Schaltdrähten wird die Verbindung zwischen der Technik und dem eigentlichen Anschluss hergestellt. Der HVT im Ausweichsitz NRW ist mit einer kurzen Gestellreihe recht klein, in einer öffentlichen Vermittlung der Post kann bzw. konnte er erheblich größer sein und ganze Räume füllen.



Prüfgerät 57/1



Dieses Prüfgerät befand sich auch am HVT und diente wie der Prüfschrank zum prüfen von Leitungen. Da es fahrbar war, ermöglichte es ein Arbeiten direkt am HVT, was die Suche nach Störungen und das Verfolgen von Verbindungen vereinfachte.

Inventarnummer: FT 030, DeTeWe

Prüfhörer

Zu den Prüfgeräten dieser Seite gehörte auch eine Besprechungsgarnitur damit bei der Arbeit die Hände frei waren. Hier noch ein älteres und schwereres Modell.

Inventarnummer: FT 028



Prüfgeräte 34 N

Das Prüfgerät 34 wurde speziell für für das System 55v entwickelt. Mit ihm konnten Abläufe und Funktionen im Vermittlungssystem geprüft werden. Wie am Schalter oben links zu erkennen ist: Die Bezeichnungen VW, 1.GW, 2.GW, LW stehen für Wähler der verschiedenen Stufen bei der Verarbeitung der gewählten Nummer.



Inventarnummer: FT 029, Oskar Vierling, 1973





Digitale Vermittlungstechnik



In den 1990'iger Jahren wurde es dann still in den Vermittlungsstellen und die Geräusche einer lebenden Vermittlung verschwanden, denn die gesamte Technik wurde digitalisiert. Damit wurde auch das Wahlverfahren auf Tonwahl umgestellt, was einen schnelleren Verbindungsaufbau ermöglichte und neue Dienste, wie ISDN, konnten entstehen. Aber auch die neuen „Div-Ämter“ arbeiteten weiterhin leitungsvermittelt, d.h. für jedes Gespräch wird ein Verbindungsweg aufgebaut. Technisch ein Fortschritt, veränderte er doch die Arbeitswelt erheblich: Eine Knotenvermittlungsstelle hatte 8 bis 9 Planstellen, eine entsprechende Digitale Vermittlung nur noch 0,5.

Papiermantelkabel



Kabel mit einer Papierisolierung wurden von den 30'iger bis in die 70'iger Jahre als Ortskabel verlegt. Sie stellten die Verbindung zwischen Kabelverweiger (KVz), dem grauen Kasten an der Straße, zum Haus her. Die Kupferadern haben einen Durchmesser von 0,6 mm und sind mit vier Adern verseilt. Zur Isolierung wurde ein Papierfaden um die Ader gewickelt. Er diente als Abstandhalter zum Papierstreifen, der danach um die

Ader gewickelt wurde. Die Luft um die Ader und das Papier sorgen für die Isolierung. Die verseilten Adern wurden lagenweise von innen nach außen im Kabel angeordnet. Nach außen erfolgte der Schutz durch Papierlagen, eine Bleischicht, getränktes Papier oder Jute, eine Stahlbewehrung und Anfangs geteerte Jute. Später war die Außenhülle aus Kunststoff. Ursprünglich für Telefonie gedacht, überträgt dieses Kabel heute DSL-Signale, denn ein nicht unerheblicher Teil der Kabel in der Straße, sind noch Papiermantelkabel.

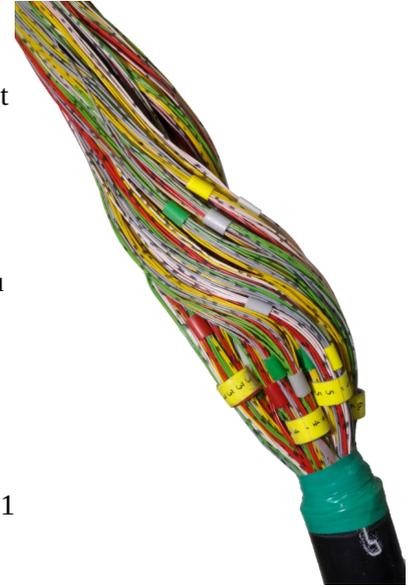


Inventarnummer: FT 012

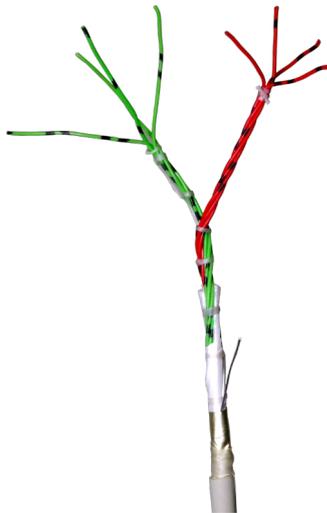


PE-Kabel

Das Papierkabel wurde nach den 70'iger Jahren vom PE-Kabel ersetzt. In diesem Kabel besteht die Isolierung der Adern und der Außenhülle aus Kunststoff. Unter der Außenhülle befindet sich eine Aluminiumschicht, gefolgt von einer PE-Folie. Um das Kabel vor Wassereintrüben zu schützen, ist es innen mit Vaseline gefüllt. Auch in diesem Kabel sind vier Adern mit einander verdreht (verseilt). Diese Verseilung wird als Sternvierer bezeichnet und verbessert die Übertragungseigenschaften des Kabels. Durch die Verseilung heben sich entstehende Magnetfelder wieder auf. Fünf dieser Vierer werden zu einem Bündel zusammen gefasst. Innerhalb des Bündels sind die Adern farblich und mit schwarzen Ringen markiert. Die Bündel sind wieder verseilt und von innen nach außen im Kabel angeordnet. Beim Auszählen der Bündel galt die Regel: „Amt im Rücken rechts herum!“



Inventarnummer: FT 011



Installationskabel 4DA

Das Installationskabel, für den Ausbau des Anschlusses beim Teilnehmer, war/ist in der gleichen Weise aufgebaut wie das PE- Kabel. Da es nur an und in Gebäuden verlegt wird besteht der Kabelmantel aus dünnerem PE. Auch dieses Kabel war/ist mit verschiedenen Adernzahlen verfügbar.

Inventarnummer: FT 038

Installationskabel lagenverseilt

Die Deutsche Bundespost verfügte, vor der Privatisierung, über das Monopol bis zum Telefon des Teilnehmers. Hiervon war jedoch der Bau und die Wartung von Nebenstellenanlagen ausgenommen. So das Unternehmen sich dazu entscheiden konnten, ihre Telefonanlage bei einer privaten Firma zu beschaffen. Dies kam bei großen Anlagen häufig vor. Die Telefonfirmen verwendeten dann in der Regel lagenverseilte Kabel. Wie auch beim Papiermatelkabel, wurden die Adernpaare von innen nach außen in Lagen angeordnet.

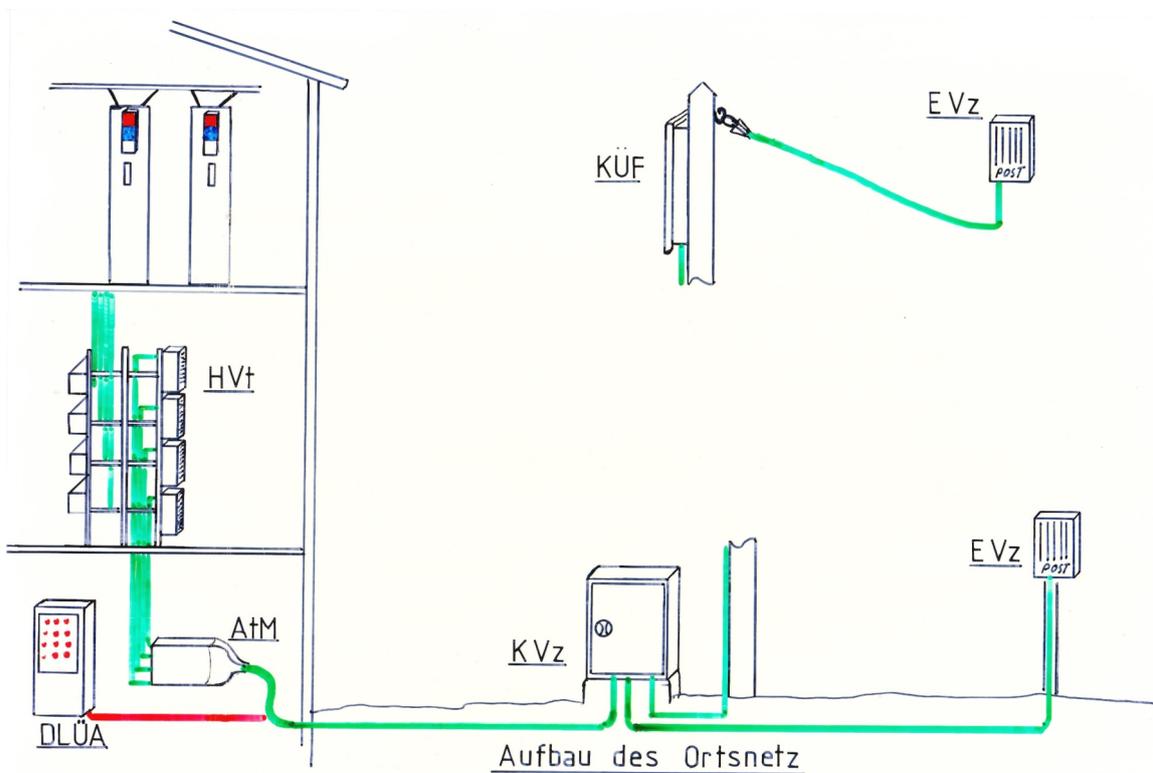
Inventarnummer: FT 036





Der Aufbau des Ortskabelnetzes der Bundespost / Telekom

Der Aufbau der Ortskabelnetze ist ein kontinuierlicher Prozess der schon, mit den ersten Telefonanschlüssen, vor dem ersten Weltkrieg begann und bis heute nachwirkt. Der Ausbau der Ortsnetze erlebte drei große Zäsuren: Den Übergang von Freileitungen zu unterirdischen Leitungen in den Ortschaften, die Zerstörungen des zweiten Weltkrieges mit dem anschließenden Wirtschafts- und Wohlstandswachstum und zuletzt den Übergang von der Kupferleitung zur Glasfaser. Die Ortsnetze wurden sternförmig auf die Vermittlungsstellen ausgerichtet. Diese wurden passen, zu den Stadtgebieten und dem zu erwartenden Verkehrsaufkommen, errichtet. Ein einmal eingerichtetes Ortsnetz lies sich nicht auf eine Vermittlung, in einem anderen Ortsnetz, umschwenken. Wurden später die kommunalen Grenzen verschoben, hatten teilweise Ortsteile die Telefonvorwahl des Nachbarortes.



Die Ausbildungsfolie aus den 90'iger Jahren zeigt den Aufbau eines Ortsnetzes. Die Leitungen der Vermittlungstechnik enden am Hauptverteiler (HVT). Ebenfalls enden die Anschlüsse des Kabelnetzes am HVT. Mit Schaltdrähten wurden die zur Rufnummer gehörende Technik an die Leitung zum Teilnehmer geschaltet. Der Kabelaufteilungsraum befindet sich im Keller der Vermittlungsstelle. Die Decken der Räume waren meist verstärkt, um diesen zentralen Punkt des Kabelnetzes auch im Verteidigungsfall zu schützen. An der Aufteilungsmuffe (AtM) wurde durch die Druckluftüberwachung (DLÜA) Druckluft in das Kabel eingespeist. Bei einem Leck verhindert die ausströmende Luft das Eindringen von Wasser und der abfallende Druck im Kabel löst einen Alarm aus. Diese, von der Vermittlung kommenden Kabel, werden als Hauptkabel bezeichnet und enden am Kabelverzweiger (KVz). Vom KVz verzweigen die Ortskabel das Kabelnetz weiter, bis zu den einzelnen Gebäuden. Das Ortsnetz endet an den Endverzweigern (EVz) in oder an den Gebäuden. Von den EVz führen dann, im Gebäude, die Installationskabeln zu den Telefondosen. Im ländlichen Raum oder bei Netzausläufern wurde/ wird das Kabel oberirdisch an Mastlinien verlegt. Die Kabelüberführung (KÜF) bildet dabei den Übergang vom Erdkabel zum Luftkabel an den Masten.



Kabelverzweiger (KVz)



Muster eines KVz

Am Kabelverzweiger enden die Hauptkabel, die aus der Vermittlungsstelle kommen. Im KVz werden die Anschlüsse, die mit dem Hauptkabel heran geführt werden, auf die Ortskabel in den Straßenzügen verteilt. Dies geschieht mit Schaltdrähten. Das in der Sammlung vorhandene KVz-Gehäuse enthält jedoch kein typisches Innenleben und wurde wohl für andere Zwecke genutzt.

Inventarnummer: FT 032, Quante



Der KVz wird/ wurde durch das Multifunktionsgehäuse ersetzt, bzw. mit einem Multifunktionsgehäuse ergänzt. Die Verbindung zwischen Vermittlung und Gehäuse erfolgt nun über Glasfaser und nur das letzte Stück zum Haus ist ein Kupferkabel oder bei Bedarf auch eine Glasfaser. Die Telekom hatte diesen Umbau 2018 /19 bewältigt.

Blitzschutz 1-parrig

Dieser Blitzschutz wurde von der Post beim Nutzer eingebaut, wenn mit einer höheren Gefahr von Blitzeinschlägen zu rechnen war. Damit erinnert er an eine Zeit, in der viele Telefonleitungen an Mastlinien geführt und Erdkabel meist nur im städtischen Raum verlegt wurden. Heute sind Maststrecken selten geworden und kommen dort vor, wo der unterirdische Ausbau zu aufwendig wäre und sich nicht lohnen würde.

Inventarnummer: FT 002, Post, 1965





Am Anfang der Fernmeldetechnik wurden für die Freileitungen Blankdrähte verwendet, die ihre Spur in einer Besonderheit der Technik bei der Post / Telekom hinterlassen haben: In der Regel liegt der Minuspol an der Masse, wie z.B. beim Auto. In der Fernsprechtechnik liegt, genau umgekehrt, der Pluspol an Masse bzw. der Erde. Dies führte bei Blankdrähten zu einer geringeren Korrosion im Freien und hat sich in der Technik über die Zeit so erhalten. Im Bereich der Bahnen wurde diese Technik noch sehr lange verwendet. An alten Bahnstrecken kann man manchmal bis heute Reste dieser Blankdrahtleitungen sehen.

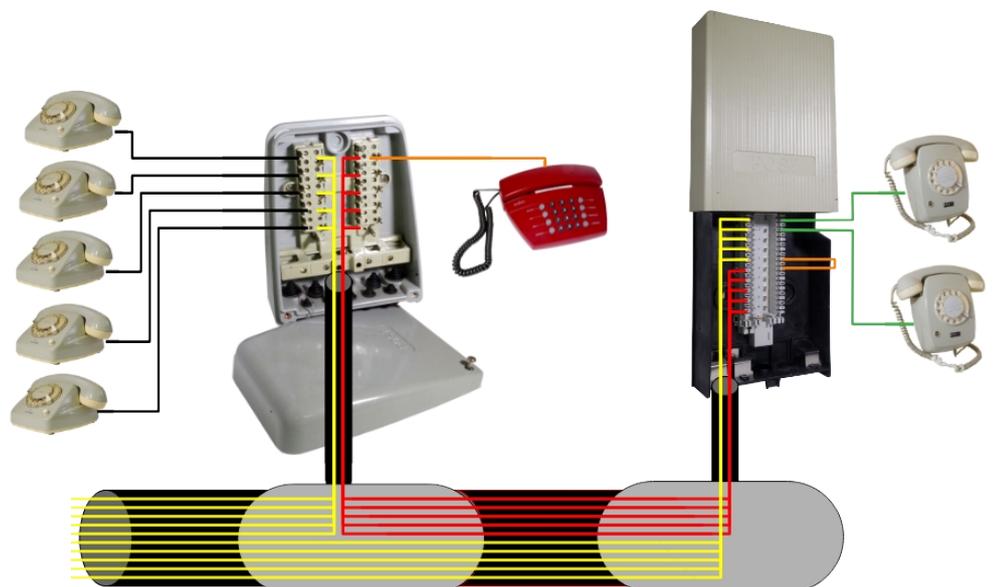


Endverzweiger (EVz)

Die Endverzweiger bilden den Übergang aus dem Kabelnetz auf die Hausinstallation des Anschlusses. Teilweise wurde nur ein Evz für mehrere Wohneinheiten bzw. Einfamilienhäuser eingerichtet. Bis in die 1970'iger Jahre wurde noch zwischen Evz für den Innen- und Außenausbau unterschieden. Danach wurde nur noch ein Typ verbaut, der auch wetterfest war.

Zauberei am EVz – oder einen Ausgleich schalten:

Aus dem Kabel, das eine Straße versorgte, wurde eine festgelegte Anzahl Adern auf eine EVz geschaltet. Diese Adern waren damit für eine Verbindung zur Vermittlungsstelle verbraucht und wären im Kabel, auf der weiteren Strecke, ungenutzt geblieben. Um sie dennoch nutzen zu können, wurden sie ebenfalls im EVz aufgeschaltet und verbanden den EVz mit einem weiteren EVz (rote Adern). Waren nun am ersten EVz alle Adern belegt aber es wurde noch ein weitere Anschluss benötigt (rotes Telefon), konnte aus dem anderen EVz mit einer Brücke (orange) ein freier Anschluss zurück geschaltet werden.





EVz 78

Der Evz 78 wurde 1978 bei der Deutschen Bundespost eingeführt. Er kann 10 Doppeladern des Erdkabels aufnehmen. Die Adern des Erdkabels wurden an den inneren Schraubklemmen angeschlossen. Die Installationsleitungen, zu den Anschlüssen, wurden an den äußeren Schraubklemmen angeschlossen.

Inventarnummer: FT 039, Rutenbeck, 1979

EVz 85 10DA

Im EVz 85 wurden die Schraubklemmen durch die LSA- Technik abgelöst. Mit einem Anlegewerkzeug wurde die Ader, in einem Arbeitsgang, geschnitten, abisoliert und verbunden. Im EVz 85 wurden die Adern des Erdkabels links, die Adern der Installationskabel rechts angeschlossen. In der Mitte konnten zusätzlich Blitzschutzsätze aufgesteckt werden.

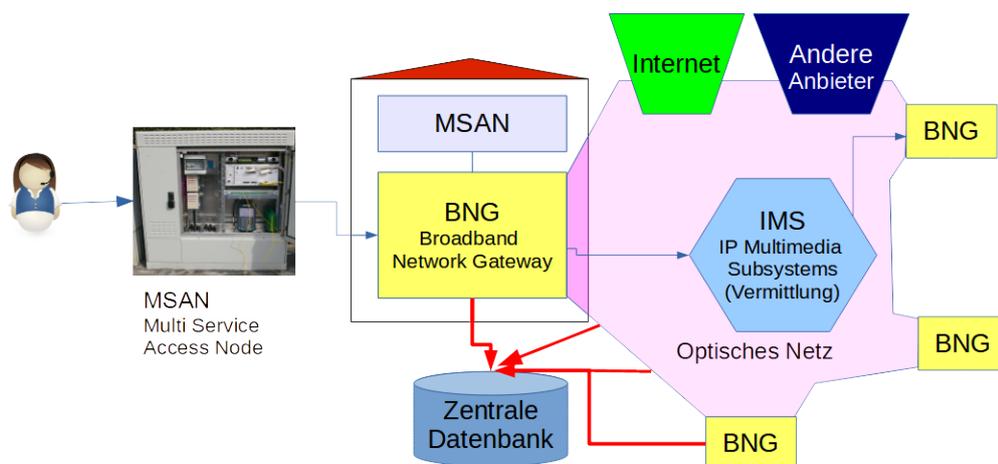
Inventarnummer: FT 040, Rutenbeck, 1989





NGN – Next Generation Network

Nicht nur draußen im Kabelnetz hat sich die Technik weiter entwickelt. Auch „drinnen“ ist die Zeit nicht stehen geblieben: Die inzwischen in die Jahre gekommene digitale Vermittlungstechnik wurde ersetzt. Neben der Vermittlungstechnik für die Telefonie bestanden noch weitere Systeme für andere Dienste, wie z.B. den Datenverkehr. Diese verschiedenen Dienste sollten nun in einem System zusammen geführt werden. Dadurch werden Kosten reduziert und die Nutzung wird für den Kunden flexibler. Diese Systeme werden als Next Generation Network bezeichnet.



Der MSAN stellt dem Nutzer den Zugang zum Netz zur Verfügung und kann verschiedene Zugänge (Kupfer, Glasfaser) aufnehmen. Er ist mit dem BNG verbunden, grob übersetzt, breitbandiges Tor ins Netzwerk, was auch seine Aufgabe beschreibt: Das BNG prüft nun in der

zentralen Datenbank welche Dienste der Kunde nutzen kann und gibt diese für den Kunden frei. Die eigentliche Vermittlung der Daten für die verschiedenen Dienste findet dann in den IMS statt. Zusätzlich verfügt das Netz auch über Übergänge in andere Netze, zum Beispiel anderer Anbieter. Mussten früher Schaltarbeiten vorgenommen werden um den Zugang zu einem Dienst zu ermöglichen, ist nun nur noch eine Änderung in der Datenbank nötig. Dies eröffnet die Möglichkeit, dass Kunden sich über eine web-Oberfläche selbst Dienste buchen können.

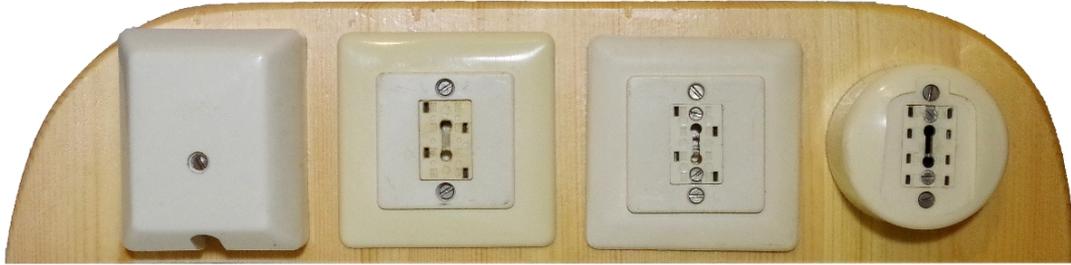
Glasfaser

Diese Glasfaserkabel stammt aus einem Optischen Verteilnetz, also dem Teil des Netzes zwischen Vermittlungsstelle und Teilnehmeranschluss. In Deutschland werden diese Netze als GPON- Netze ausgebaut. GPON steht für Gigabit passives optisches Netzwerk, in diesem Netz befinden sich zwischen Vermittlung und Anschluss keine aktiven Komponenten die Strom benötigen. Mit einer Dicke, die in etwa einem Haar entspricht, kann die Glasfaser bis zu 2,488 Giga-Bit im Downstream und 1,24 GBit Upstream pro Sekunde übertragen.





Anschlussdosen der Deutschen Bundespost



Von etwa 1963 bis 1987 wurden von der Post verschiedene Anschlussdosen verwendet. Diese wurden danach durch die einheitliche TAE- Dose ersetzt. Anfänglich rund, später eckig, standen die Dosen als Auf- und Unterputz- Dosen zur Verfügung. Diese Dosen erzählen auch etwas über das Selbstverständnis der DPB Fernmeldedienst. Die Dosen von links nach rechts:

VDo 4 (Verbinderdose 4)

Die VDo war die Standard- Dose für einen Fernsprechanschluss. Da bis zum Telefon (in DBP- Sprache Fernsprecher) alles Eigentum der Bundespost war, bekam der Kunde alles betriebsbereit aufgebaut. Dabei wurde die Anschlusschnur des Telefons in die Dose eingesteckt und die Dose verschlossen. Der Kunde sollte und durfte auch nicht, den Apparat ausstecken oder gar tauschen. Hierbei spielte nicht nur der Monopol-Gedanke eine Rolle, sondern auch, dass die DPB die Erreichbarkeit des Kunden sicher zu stellen hatte: So konnte man, wenn sich jemand mehrfach nicht bei einem Anruf meldete, ein Prüfverlangen bei der Störungsstelle durchführen lassen. Dort wurde dann, vom Messplatz geprüft, ob der Kunde technisch erreichbar war.

ADo 4 (Anschlussdose 4)

Die nächsten beiden Unterputzdosen wurden als ADo4 bezeichnet. Sie wurden für Dosenanlage verwendet: Wollte der Kunde an mehreren Stellen sein Telefon nutzen, erhielt er eine Dosenanlage. Hier wurden die Leitung von Dose zu Dose geschleift.

Wurde an einer Dose ein Telefon eingesteckt, wurden alle dahinter liegenden Dosen abgeschaltet. So sollte verhindert werden, dass zwei Apparate eingesteckt waren. Dies hätte zu Störungen bei der Wahl geführt und sollte auch verhindern, dass das Gespräch einfach von einer zweiten Person mit gehört werden konnten.

ADo 8 (Anschlussdose 8)

Die ADo8 ist hier noch in ihrer alten runden Version zu sehen. Sie war für alle anderen Geräte vorgesehen, wie zum Beispiel Anrufbeantworter, externe Rufnummernspeicher, Faxgeräte, Fernschreiber. Um zu vermeiden, dass ein falsches Gerät an die Dose angeschlossen wurde, gab es die Schlüsselstellungen: In der Mitte der Stecker befanden sich zwei Stifte, die an einer Seite abgeflacht waren. Die entsprechenden Aufnahmen in der Dose hatten auch eine abgeflachte Seite. Die Lage der Seite konnte in der Dose umgestellt werden. So konnte nur der zum Anschluss passenden Stecker eingesteckt werden.

Inventarnummer: FT 043, DBP



Anschauungskasten Hörkapsel



Mit dem Anschauungskasten der Hörkapsel wenden wir uns in der Sammlung nun den Telefonen zu. Bei der Hörkapsel handelt es sich um einen in einer Metallkapsel verbauten Lautsprecher, der im Schaukasten in seinen Teilen dargestellt wird. Neben einer Standard-Hörkapsel, welche in der Regel grün gekennzeichnet war, gab es auch eine empfindlichere Kapsel, mit einer roten Kennzeichnung. Diese wurde dort eingesetzt wo der Leitungswiderstand zum Teilnehmer höher als üblich war. Später kamen noch spezielle Hörkapseln hinzu, die mit einem Magnetfeld, eine Verbindung mit einem Hörgerät ermöglichten.

Inventarnummer: FT 007b, DeTeWe

Tischapparat Sta 112/H2

Der 1949 von der Telefon und Normalzeit gebaute Apparat war eine Neuauflage des W38 aus der Zeit vor dem zweiten Weltkrieg. Im Design vereinfachte sich nur die Abdeckung der Sprechkapsel, die nun flach war.

Mit der Währungsreform 1948 nahm auch wieder der Ausbau des Fernsprechnetzes Fahrt auf und die Produktion lief wieder an. In den Jahren nach dem Krieg war nur ein eingeschränktes Telefonnetz in Betrieb, welches für einen besonderen Nutzerkreis gedacht war. Fernmeldehandwerker durchstreiften Trümmergrundstücke auf der Suche nach noch brauchbaren Telefonen oder gruben alte Kabel aus. Zeitweise gab es eigentlich keine Arbeit, weil kein Material da war und Manches wirkte eher wie Beschäftigung, damit das Personal was zu tun hatte, er erinnerte sich ein Fernmeldehandwerker dieser Zeit.



Inventarnummer: FT 017, T&N



Wandapparat Sta /1128 III



Auch der Wandapparat von 1953 hatte sein Vorbild in einem Apparat vor dem 2. Weltkrieg. Vom ZB SA19 unterschied er sich nur durch eine neue Wählscheibe und einen modernen Hörer, dessen Aufhängung nach oben gewandert war. Die sichtbaren Glocken, Form, Anordnung der Verschraubung und selbst das Beschriftungsschildchen wurden übernommen.

Inventarnummer: FT 013, 1953

Tischapparat W 49

Als Standard-Apparat wurde der W 48 entwickelt, das berühmte und inzwischen bei Sammlern beliebte „schwarze“ Telefon. Es gab, wenn auch seltener, eine weiße Version des W 48. Als Vorbild diente der W 38. Der W 49 war eine Weiterentwicklung des W 48, der als Tisch- und Wandapparat geliefert wurde und den Anschluss eines Lautsprechers sowie eines Anrufbeantworters ermöglichte. Die Zahlen 48 und 49 stehen für das Jahr der Einführung der Telefone. Der W 48 war so beliebt, dass die Post/Telekom Anfang der 1990'iger Jahre, zum 500 Postjubiläum, den W 48 noch einmal neu auflegte (wenn auch mit einem modernen Innenleben).



Inventarnummer: FT 020, Hagenuk, 10/56



Tischapparat W 38

Auch in der DDR orientierte man sich an den Modellen der Vorkriegsjahre und legte den W 38, mit einigen Verbesserungen wieder auf.

Inventarnummer: FT 021, RFT Nordfern, 10/59



Wähltrommel



Die Wähltrommel wurde von Siemens & Halske 1950 in den Tischapparat Fgtist 264b eingebaut. Mit diesem schlanken und eleganten Telefon wich, zum ersten mal nach dem Krieg, ein Hersteller von der üblichen Telefonform ab. Die Wähltrommel wurde auch in Vermittlungen eingebaut, da sie mit nur einer Bewegungsrichtung, die Handsehen schonen sollte.

Inventarnummer: FT 026-27, RFT Siemens, 09/62,02/63

Tischapparat sta 38-6gr

Dieses Telefon, von DeTeWe, steht symbolhaft für die Situation der Telefonnutzer bis zur Privatisierung der Post: Der Nutzer durfte nur Telefone verwenden, die auch von der Post geliefert wurden. Nur Telefonanlagen durften von Privatfirmen errichtet und mit Telefonen bestückt werden. Da dieses Telefon kein Postgerät war, kann es nur aus einer Telefonanlage stammen. Die Taste vor der Wählscheibe wird als Erdtaste bezeichnet: Mit ihr wurde die a-Leitung des Telefons gegen Erde geschaltet. Für die Telefonanlagen war dies das Schaltkennzeichen für eine angeforderte Amtsleitung.

Inventarnummer: FT 014-18, DeTeWe, 1/63





FeTAp 612

1963 brachte die Post ihren neuen Standard-Apparat heraus, die FernsprechTischApparate der 6'er-Reihe. Im Gegensatz zum Grundapparat 611 verfügte der 612 auch über eine Erdtaste. Damit waren die 612 die Telefone die man zu Hause stehen hatte. Da dies aber vielen optisch zu eintönig war, gab es Hüllen für Telefon und Hörer. So konnte die graue Telefonmaus auch mit einem schmunken Brokatmantel daher kommen. Das die Post diese Hüllen verbot, weil sie Störungen verursachten, störten die Menschen dabei nicht sonderlich. 1970 startete die Post eine Umfrage bei den Kunden und stellte 13 Farben zur Auswahl. Ab 1972 wurde der 612 dann auch in ockergelb, lachs, farngrün und hellrotorange geliefert.



Inventarnummer: FT 023, Siemens, 9/73

FeWAp 611 GbAnz-3

Die Apparate der 611- Reihe wurden auch als **F**ernsprech **W**and **A**pparat von der Post angeboten. Das Modell der Sammlung verfügt auch über einen Gebührenanzeiger, der die „vertefonierten“ Einheiten anzeigt. Mit einem Schlüssel lässt sich die Anzeige wieder auf Null setzen. In einer Zeit ohne Handys, waren diese Apparate in Gaststätten oder Tagungshäusern sehr verbreitet. So konnten die Betreiber ihren Gästen eine Möglichkeit zum telefonieren anbieten. Meist wurden die Einheit dann mit einem Aufschlag vom Betreiber bar kassiert oder kamen auf den Deckel. Der Takt für den Zähler wurde, mit einem Ton außerhalb des Hörbereichs, aus der Vermittlungsstelle gesendet.



Inventarnummer: FT 033, Hagenuk, 7/74

Explosionssgeschütztes Telefon

Von jedem Telefon ging das Risiko der Funkenbildung aus, da im Telefon einige Kontakte vorhanden waren, von der Wählscheibe bis zum Gabelumschalter (der das Abheben und Auflegen des Höheres signalisierte). Für den Einsatz in Bereichen mit Explosionsgefahr mussten deshalb Telefon entwickelt werden, die eine Funkenbildung nach außen verhinderten. Das Telefon der Sammlung trägt eine Beschaffungsnummer des BVS, wird also vermutlich im Bereich einer Bunkeranlage im Einsatz gewesen sein.



Inventarnummer: FT 019, Siemens



Reihenapparat der TR 40

Neben der Telefonanlage, an der alle Teilnehmer sternförmig mit der Anlage verbunden waren, gab es auch Reihenanlagen, bei denen die Teilnehmer in einer „Reihe“ hintereinander geschaltet waren. Dies ermöglichte Funktionen wie makeln und das Abfragen mehrerer Leitungen an verschiedenen Arbeitsplätzen. Dazu wurden die Adern aller Verbindungen von Apparat zu Apparat geleitet, so dass jeder Zugriff auf die Leitungen hatte. Auch wenn dies eine höhere Anzahl Adern in der Verkabelung bedeutete, könnte man die Reihenanlage als den Urvater des Bussystems in der Telefonie sehen. Der Gedanke des Bussystems liegt ja auch der ISDN-Anlage zu Grunde. Das Aufkommen von ISDN und das Fortschreiten der Mikroelektronik führten letztlich zu einem Verschmelzen von Nebenstellen- und Reihenanlagen. Die Reihenanlage TR 40 von Telefon und Normalzeit wurde in den 80'iger Jahren hergestellt.



Inventarnummer: FT 024

Fc Tap 2L -756-1



Der Fernsprechtischapparat für 2 Leitungen wurde von der Post 1983 eingeführt. Mit diesem Modell erweiterte die Post die 7'er-Reihe, mit einem Telefon mit Tastwahlblock und der Möglichkeit zwei analoge Leitungen an einem Apparat zu betreiben. Mit den Tasten L1 und L2 konnte man den Anruf auf der jeweiligen Leitung annehmen, bzw. eine Leitung gezielt auswählen, um einen Anruf zu tätigen. Ein Wechseln zwischen beiden Leitungen war auch bei bestehenden Gesprächen möglich, diese Funktion wurde mit „makeln“ bezeichnet. Sollte nur ein Gespräch beendet werden, wurde hierzu die Trenntaste unter der Taste L1 oder L2 gerückt. Die schwarze Taste links wurde als Erdtaste bezeichnet. Sie diente zum Belegen einer Amtsleitung an einer Telefonanlage.

Inventarnummer: FT 035, Post (Merk), 8/84



Consul 210

Das Consul von Alcatel steht für die Entwicklung der Telefone ab der 1990'iger Jahre. Das Monopol der Post/Telekom für die Endgeräte war gefallen und mit der digitalen Vermittlungstechnik zog auch ein neues Wahlverfahren ein: Das Mehrfrequenzwahlverfahren (MFV), hier werden die Ziffern durch Töne dargestellt, die durch einen Tastwahlblock erzeugt werden. Dies ermöglicht eine deutlich schneller Wahl und damit auch einen schnelleren Verbindungsaufbau. Aber die neuen Vermittlungsstellen waren trotzdem in der Lage die Impulswahl auszuwerten, damit alte Telefone nutzbar blieben. Die gute alte Wählscheibe wird nun erst ihr Ende finden mit der Einführung der All-IP-Technik.

Inventarnummer: FT 025, Alcatel

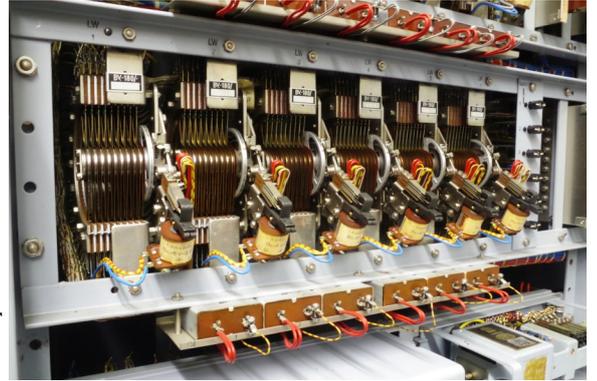
Vollautomatische Hauszentrale

In der Sammlung befindet sich eine elektromechanische Telefonanlage, auf der Ruf- und Signalmaschiene befindet sich ein Aufkleber Bund ZB. Die Anlage wird also im Zivilschutz im Einsatz gewesen sein, sie passt mit ihren Maßen in den Hauptverteiler der Sammlung. Die Bezeichnung ZB wurde von November 1960 bis 1966 verwendet. Der Stärke und Ausrüstungsnachweis für den Fernmeldezug Ort sah eine Wählerhauszentrale mit 6 Verbindungssätzen und 50 Sprechstellenanschlüssen vor. Jeder Kreis und jede kreisfreie Stadt hatte eine örtliche Luftschutzleitung zu bilden. Diese sollte möglichst außerhalb der Stadtkerne liegen. Für den Fernmeldebetrieb war ein Fernmeldezug Ort (54 Kräfte) geplant. Wurden im Gebiet Abschnittsbefehlsstellen eingerichtet, wurden diese mit einem Fernmeldezug Abschnitt (48 Kräfte) besetzt.



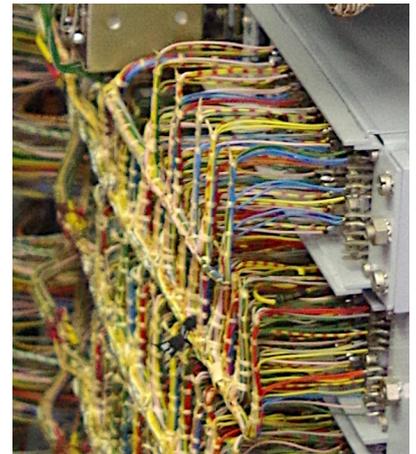


Die Anlage verfügt über je sechs Wähler mit der Bezeichnung AS (Anrufsucher) und LW (Leitungswähler). Sie wird also über sechs Verbindungswege in der Anlage verfügt haben. Die Bezeichnung 5/16, in den Angaben auf dem Geräteaufkleber, legt nahe, dass die Anlage über 5 Amtsleitungen und 16 Nebenstellen verfügte. Dieser Überlegung folgend, könnten fünf Verbindungswege nach außen und ein interner Verbindungsweg möglich gewesen sein. Demnach verfügt sie über weniger Sprechstellen als die Planung vor sah. Möglicher Weise war die Anlage für den Betrieb in einer KatS- Schule kleiner ausgelegt.



Die Wähler und Relaisgruppen sind in einem schwenkbaren Rahmen eingebaut.

Auf der Rückseite des Rahmens sieht man einen festen Bestandteil des Fernmeldehandwerkes: Die Kabelbäume sind mit Wachschnur ausgebunden. Dazu wurde, auf einem Brett mit Nägeln, die Form des Kabelbaums gebildet und die Drähte nach einem Verdrahtungsplan eingelegt. Danach wurde der Kabelbaum mit Wachschnur ausgebunden, vom Brett genommen, in den Rahmen eingelegt und verlötet. Dies diente nicht nur der Optik, sondern erleichtert die Fehlersuche erheblich.



Bei der Ruf- und Signalmaschine handelt es sich um einen Elektromotor, der die Signaltöne und deren Takte erzeugt.



Hauptsprechstelle HSS 16



Über die HSS der DDR ist nur wenig zu finden, die Funde weisen auf eine Verwendung bei den DDR-Grenztruppen hin. Die HSS befand sich in den Führungsstellen auf Beobachtungstürmen und diente der Verbindung, im Grenzmeldenetz, mit den Grenzposten und rückwärtigen Einrichtungen.

Inventarnummer: FT 003, Funkwerk Kölleda

Prüfgerät PGT MSN

Das Prüfgerät MSN war bei der Post der DDR im Einsatz. Es diente zur Prüfung und Wartung von Teilnehmeranschlüssen und der Nebenstellenanlagen der MSN- Reihe. Mit ihm konnten verschiedene Messungen durchgeführt, die Laufzeiten des Nummernschalters überprüft werden und verschiedene Schaltfunktionen an der Nebenstellenanlage durchgeführt werden. Für den mobilen Einsatz gedacht, brachte es immerhin 14 kg auf die Waage.



Inventarnummer: FT 015, VEB Werk f. Signal und Sicherungstechnik Berlin



Prüfgerät Nr. 2



Der meistens verwendete Begriff „Prüfhandapparat“ für dieses Prüfgerät beschreibt ziemlich genau was es ist: Ein bewegliches, handliches Telefon für Prüfzwecke. Mit ihm konnten Anschlüsse in Richtung Amt getestet und Fehler und Verbindungen in Verteilern gesucht werden. Dabei konnte das Gerät zwischen Schulter und Ohr geklemmt werden, so dass die Hände zum Arbeiten frei waren. Der Prüfhandapparat war in West und Ost eines der wichtigsten Geräte des Endstörers und Sprechstellenbauers. Das Gerät wurde vom VEB Apparatebau Caputh hergestellt. Dazu wurde lediglich ein Standard-Hörer auf der Hörmuschel mit drei Bohrungen versehen und eine Standard-Wählscheibe in einem Metallgehäuse mit Schaltern aufgesetzt. Als Prüfkabel diente ein normales Stromkabel mit drei Klinkensteckern.

Inventarnummer: FT 022, VEB Apparatebau Caputh

Prüfhandapparat Ausgabe 2 (PrHAp2)

Auch die Entstörer und Sprechstellenbauer bei der westlichen Bundespost verfügten über einen Prüfhandapparat. Die Ausgabe 2 wurde 1979 eingeführt und bot alle Funktionen die auch ein „normales Telefon“ hatte. Hergestellt wurde er, wie auch sein Vorgänger, von der Firma elmeg in Nürnberg. Optisch ähnelte er stark seinem Vorgänger, der Ausgabe 1. Neben der Verbesserung der Sprechschaltung erhielt er eine größere Wählscheibe, die mit dem Finger bequemer zu nutzen war. Beide Ausgaben wurden in der Regel als Knochen bezeichnet. Der ausklappbare Bügel konnte über die Schulter gelegt werden, so waren die Hände zum Arbeiten frei.



Die Ausgabe 2 glich, in seinen technischen Werten, den Telefonen der 7'er-Reihe. So konnte mit ihm auch der **automatische Prüfplatz (APrPI)** genutzt werden: Nach der Wahl einer geheimen Nummer, rief die Einrichtung zurück, dann folgte ein 800 Hz-Ton um den Hörer zu testen und durch Blasen in die Sprechkapsel wurde eine Messung ausgelöst, die den Sprechweg prüfte. Abschließend wurde noch die Funktion des Nummernschalters (Wählscheibe) getestet. Der APrPI diente zur Prüfung neu eingerichteter Anschlüsse und zum Eingrenzen von Fehlern.

Inventarnummer: FT 036, elmeg, 5/1986



Sprachverschlüsselungseinrichtung A/B

Ab einer bestimmten Ebene wurden Gespräche verschlüsselt um ein unbefugtes Mithören zu verhindern. Zu den Mithörern gehörten, auch „feindliche“ Geheimdienste, wie z.B. die Stasi oder des SAS- und Chiffrierdienst der NVA. Dort wurden nicht unerhebliche Anstrengungen unternommen um den Westdeutschen Nachrichtenverkehr zu entschlüsseln. Über die Herkunft dieses Bauteils ist nichts bekannt, außer seines Herstellungsjahres 1989. Die Bedienelemente legen aber nahe, das mit zwei Schlüsseln gearbeitet werden konnte. Da die Wählscheibe eine Abdeckung hatte, wurde sie sicher nicht zum Wählen verwendet sondern diente möglicherweise zur Einstellung des Schlüssels.



Inventarnummer: FT 001, 1998

Quellen:

www.bayern-online.com

www.deutsches-telefon-museum.eu

<http://www.anida-merti.de/pgtmsn.html>

<http://www.rft-hifigeraete.de/72285.html>

<http://scz.bplaced.net/index.html>

www.wikipedia.de

www.telefonanleitungen.de

www.alte-messgeraete.de

Leitfaden Fernmeldedienst Bund Band 4

DBP Berufsausbildung zum Fernmeldehandwerker Band 3 Linientechnik 1

DBP Handbuch für Fernmeldehandwerker Band 3a Linientechnik

Handbuch für den Entstörer

Tabellenbuch Nachrichtentechnik 6. Auflage 1986

Telefone 1863-2000 Museumsstiftung Post und Telekommunikation

STAN 803 LS-FMZ 1966

Bildquellen:

Günter Hornfeck

Seite 1 oben und Mitte: Bildbestand Gustav Hornfeck

Seite 6 oben: Gustav Hornfeck