



Vom Wunsche
Fernzusprechen
bis zur
Fernsprechzentrale

Das Telefon

Band V
1948 - 1957

Ausgabe 2/1992

Zusammengestellt
von H.Hutt

Im Zeitraum 1948 bis 1957
waren es drei Fernsprechapparate der
TuN Fertigung

die das Unternehmen bekannt machten:

1948 Maingau 3 hohe Gabel

1949 Maingau 3 niedrige Gabel

1952 Modell Europa E1



Im Zeitraum 1958 bis 1990
waren es vier Fernsprechapparate

1958 Modell Europa E2

1965 Modell Europa E3

1975 Tischapparat T4

1986 Apparate Familie T90





Das Telefon und die Telefonbau Normalzeit
Lehner und Co mit GmbH 1945 - 1989

Inhaltsverzeichnis:

3.Abschnitt	4
Geschichte des Unternehmens von 1945 bis 1990	4
Weltweite Entwicklung der Kommunikationssysteme	61
Schrittschaltsysteme	62
Maschinenwählersysteme	65
Kreuzschienenkoppler Systeme	66
Lösungsansätze zu elektronischen Vermittlungssystemen	69
Überblick zu 1945 einsatzfähigen TN Systemen	75
Telefon im Großbetrieb.	78
Geschichte der Telefonbau und Normalzeit	88
Fernsprechanlagen 1950 - 1989	88
1948 Der W - Apparat Maingau 3	88
1949 Techn. Verbesserungen an Universalzentralen	88
1950 Reihenapparate der Serie Maingau	90
1949 Großnebenstellenanlagen nach dem Rekordsystem	92
1950 Die TN Schrittschalttechnik und Relais 46	97
1951 Die Großnebenstellenanlagen III S und III W	103
III W 6002 Große TN-Fernsprechanlage	121
Sonderausstattungen von Bedienplätzen zu Anlagen III W	130
1952 Das neue Apparate - Modell E (Europa)	132
1952 Formschöne gekapselte Zentralen in Schrankbauweise	135
1953 Spezial Ausführungen Makler- und Auftragsanlagen	140
Am runden Tisch einer großen Fluggesellschaft	141
1924 Die Telefon Freisprecheinrichtung	165
1955 Bedienapparate der Anlagen IIA bis IIE	168
1959 Universalzentrale II G	183
Beschreibung des Schnellrufapparates	189



3. Abschnitt

Geschichte des Unternehmens von 1945 bis 1990

Telefonbau und Normalzeit, Lehner & Co

Mit dem Ende des Weltkrieges II und dem Einmarsch der alliierten Truppen in dem ehemaligen Dritten Deutschen Reiche, bot sich überall ein trostloses Bild.

Während zur Dokumentation " Das Telefon - Vom Wunsche Fernzusprechen bis zur Fernsprechanlage " im Teil 1, von einem Augenzeugen der Zeit, Herrn Ing. Feldhaus, die Erfindung des Telefons bis zum Einsatz des kommerziellen Fernsprechens in aller Welt und bis zur Fertigung und Einrichtung erster privater Nebenstellenanlagen, nach der Genehmigung durch die Deutsche Reichspost um 1900, in den Jahresnachrichten der TN bis 1958 berichtet wird, sind die im Band 2 beschriebenen Ereignisse der Jahre 1900 - 1945 von Herrn Ing. Hans Hutt aus den verschiedensten Quellen und soweit sie zur TN - Technik einen Bezug haben, aus seinen eigenen Kenntnissen und Erfahrungen während seiner Tätigkeiten im TN - Unternehmen von 1946 - 1990, wiedergegeben.

Deutschland war im Mai 1945 in Besatzungszonen aufgeteilt, deren Grenzen hermetisch gegeneinander abgeriegelt waren. Jede Besatzungsmacht hatte ihre eigene Militärregierung und somit erließen sie auch ihre eigenen in ihrem Bereich gültigen Anweisungen, die durchaus nicht immer in den anderen Zonen Gültigkeit hatten.

Gemeinsam hatten die Sieger festgelegt, dass eine Benutzung des öffentlichen Fernsprechnetzes, somit des Telefons, für alle deutschen Staatsbürger untersagt war. Lediglich die Alliierten Streitkräfte durften das Fernsprechnetzz der ehemaligen Reichspost benutzen.

Erst im Spätsommer 1945 wurde dann Anschlüsse für Behörden, Ärzte und für einzelne Private zugelassen.

Zunächst aber hatten die Überlebenden ihre privaten Sorgen und Nöte der Folgezeit zu meistern. Für das Unternehmen TN sah



alles sehr düster aus. Einer der ersten Mitteilungen an die Belegschaft der TN die 1952, also 7 Jahre nach Kriegsende herausgegeben wurde, sind einige der nachfolgenden zeitkritischen Anmerkungen entnommen. Da damals die Ereignisse noch frisch in der Erinnerung waren, geben diese Ausführungen diesen Zeitabschnitt sehr genau wieder.

Der Vorbescrieb aus 1952 hat sicherlich auch heute noch, nach 45 Jahren im Jahre 1990, seine Gültigkeit nicht verloren, er lautete:

"Es ist zweifellos nützlich und bewahrt davor ,den Maßstab zu verlieren, wenn man einen Blick auf den Anfang wirft, den Wiederbeginn nach dem Kriegsende 1945.Es geht uns heute " viel zu gut" - so heißt es manchmal .Gewiss, davon kann keine Rede sein, aber gemeint ist etwas ganz anderes; wir haben Vergessen, wie der Start aussah. Läst sich doch nur nach einem Rückblick bestimmen in welcher Weise man die zukünftigen Aufgaben sehen und lösen sollte."

In nahezu allen Besatzungszonen hatten 1945 viele ehemaligen TN - Mitarbeiter keinerlei Kontaktmöglichkeit zum Stammhaus in Frankfurt, sie wussten auch nicht wie es der Fabrik und den anderen Verwaltungsbezirken ergangen war.

So entwickelte sich, nach Klärung der persönlichen Einordnung in die neuen Gegebenheiten, bei den verbliebenen und zurückkehrenden TN - Mitarbeitern, eine individuelle Kontaktaufnahme zum ehemaligen Arbeitsplatz.

Außer in Hamburg und Stuttgart, die das Glück hatten teilweise stark beschädigte Geschäftsräume trotzdem benutzen zu können, hatten alle übrigen nicht einmal eine Bleibe. Eine große Anzahl von Revisoren und Monteuren, die nicht am Sitz eines ehemaligen Verwaltungsbezirktes beschäftigt waren, konnte einen Kontakt zu ihrem ehemaligen Büro nicht aufnehmen. Oft waren sie auch durch Zonengrenzen von ihrer Verwaltungsstelle getrennt. Ganz zu schweigen von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen in den Gebieten der russischen Besatzungszone bzw. jenseits der Oder - Neiße - Linie, die von den westlichen Zonen vollkommen abgeschnitten waren.



Am Beispiel des Verwaltungsbezirkes Stuttgart, dessen ehemaliges Gebiet durch die amerikanisch/französische Zonenaufteilung getrennt wurde, versuchen die nachfolgenden Ausführungen die Wiederaufnahme der TN - Aktivitäten, durch seine Mitarbeiter, in der amerikanisch besetzten Zone zu beschreiben.

Zunächst hatten die einzelnen Mitarbeiter bevor sie eine Tätigkeit wieder aufnehmen durften, Nachweise zu ihrer Identität und zu ihrem Verhalten während des dritten Reiches zu erbringen. Dies war, auch selbst für junge Mitarbeiter die wie ihre älteren Kollegen in irgendeiner Form in das vorhergehende politische System, sei es über Arbeitsbuch, Wehrpass, Soldbuch, HJ Ausweis, oder Zugehörigkeit zu nationalsozialistischen Organisationen mit Parteibuch eingebunden waren, oft mit großen Schwierigkeiten verbunden. Die Aufnahme einer leitenden Tätigkeit war von diesen Prüfungen, der Entnazifizierung, abhängig. Außerdem benötigten diese Verfahren viel Zeit und hemmten den Neubeginn.

Nachdem durch die Zerstörungen des Krieges der Wohnraum sehr dezimiert war, waren auch die Schwierigkeiten der Wohnraumbeschaffung und der Aufenthaltsgenehmigung in den Städten, so auch in Stuttgart und angrenzenden Gemeinden, so groß, dass Rückkehrer oft nicht zuziehen durften.

Wer zum Beispiel vor dem 01.09.45 in Stuttgart nicht oder nicht wieder gemeldet war, erhielt keine Zuzugsgenehmigung.

In dieser Zeit waren die Arbeitsstätten in Stuttgart, zu Fuß oder teilweise mit wenigen noch einsatzbereiten Nahverkehrsmitteln, dann in fürchterlicher Enge, nur schwer zu erreichen.

Der Zugverkehr der Reichsbahn war, bis auf die Transporte der Besatzungsmächte, so gut wie ganz eingestellt. Schwarzfahrten auf offenen Güterwagen wurde hin und wieder geduldet.

Trotzdem nahmen TN- Mitarbeiter schon im Spätsommer 45 ihre Tätigkeit wieder auf, galt es doch die Verpflichtungen aus Verträgen, zunächst für den firmeninternen Fernsprechverkehr der wieder arbeitenden Betriebe, mit den noch einsatzbereiten Anlagen zu erfüllen.

Dienststellen der Militärregierung und die von ihnen



eingesetzten Kommunalbehörden nahmen ihre Tätigkeit auf und mussten auf Anordnung der Besatzungsstreitkräfte aus noch greifbaren Beständen der Fernmeldeindustrie mit Fernsprecheinrichtungen versorgt werden.

Wie andernorts konnten die auswärtigen Revisionstellen des Verwaltungsbezirkes Stuttgart ihre Tätigkeit nur unter schwierigen Bedingungen, sofern die Mitarbeiter noch, oder wieder, verfügbar waren, erneut aufnehmen.

Dabei konnte eine Vielzahl erhalten gebliebener Nebenstellenanlagen, außerhalb der meist total zerstörten Stadtbereiche, mit den nötigen Dienstleistungen versorgt werden. Dazu gehörten auch eine größere Anzahl Gemeindeverwaltungen, die seit vielen Jahren TN- Kunden waren, die gerade damals zur Wiederaufnahme ihrer Aufgaben, eine Wiederinbetriebnahme ihrer Fernsprecheinrichtungen bzw. auch Ersatzanlagen dringend benötigten.

Die Aufnahme erneuter TN- Tätigkeit forderte von den TN-Mitarbeitern großen persönlichen Einsatz, musste doch jeder Einzelne zum Überleben zudem weitere Aktivitäten seiner Versorgung mit Nahrungsmitteln, mit viel Zeitaufwand und Anstrengung verbunden, einsetzen. Es gab damals so gut wie gar nichts zu kaufen, Schwarzmarktgeschäfte und Tausch waren die Überlebens Change. In der damaligen Not wurden diese Aktionen "Organisieren" bezeichnet.

Zum Jahreswechsel 1945 / 46 waren dann in Stuttgart im Verwaltungsbezirk in der Uhlandstraße etwa 40 Mitarbeiter, in Revision und Montage sowie Verwaltung, erneut tätig.

Während des Krieges verlagerte Anlagen, Bestände aus demontierten Mietanlagen, gerettete Anlagen aus teilzerstörten Gebäuden sowie der noch funktionsfähige Bestand bildeten den Grundstock des Wiederbeginns der Telefonbau und Normalzeit der ehemaligen " württembergischen Privat Telefongesellschaft " in Stuttgart.

Von Frankfurt hörte man später, dass die Fabrikationsstätten in der Mainzer Landstraße vollständig ausgebrannt waren, im Werk



Kleyerstraße ein großer Teil der Gebäude zerstört sei und an eine Wiederaufnahme einer Fertigung kurzfristig nicht gedacht werden konnte.

Die Fabrikation - wenn man den Rest so nennen wollte - fristete ein kümmerliches Leben im Hainerweg in Frankfurt, in den Brauereikellern am Sachsenhäuser Berg. Die technischen Bereiche der Fertigung waren Anfangs in einem wenig beschädigten Hochhaus am Messegelände untergebracht, diese Gebäude wurden aber sehr bald von der Besatzung beschlagnahmt.

Einzig das Werk Urberach, ebenfalls, aber nur kurzzeitig, beschlagnahmt, konnte für eine Fertigung genutzt werden. Aber schon kurze Entfernungen wie zwischen Frankfurt und dem Ort Urberach waren nach Kriegsende, wegen fehlender Verkehrsmittel, beinahe unüberwindbar.

Langsam erst konnten die Fabriken einigen wenigen, so auch den Stuttgartern Wünschen entsprechen. Da Rohmaterialien, Betriebsstoffe und Zulieferteile, aber auch Nahrungsmittel für die Werksverpflegung der Mitarbeiter, fehlten, leisteten die Mitarbeiter der Verwaltungsbezirke mögliche Hilfe indem sie mit ihren Beziehungen, wie dies damals bezeichnet wurde, vom Material bis zur Futterrage bei ihren TN - Kunden Notwendiges organisierten und nach Frankfurt verfrachteten. Diese Kunden erhielten im dann im Gegenzuge soweit machbar, Teile zu ihren so dringend benötigten Telefonausstattungen.

Zunächst waren die Fertigungen im öffentlichen Interesse den Privatbestellungen vorzuziehen. Die Telefonbau und Normalzeit wollte dabei vorzugsweise die Postverwaltungen beliefern, um zu helfen, das öffentliche Fernsprechnetz wiederherzustellen. Dies sollte sogar unter bewusstem Verzicht auf einen eigennützigen Ausbau des Mietgeschäftes geschehen. Es sollte aber aus verschiedensten Gründen der Bindungen der Postverwaltungen an die Vorkriegs - Einheitstechnik der übrigen deutschen Fernmeldeindustrie, von der das TN Unternehmen aus der Zeit des Boykotts ausgeschlossen war, noch 2 Jahre dauern bis die Postverwaltungen der 3 Zonen die ersten Aufträge auf Fernsprechapparate des TN Modells erteilten. Vor allem waren es



auch die Werkzeichnungen der Einheitstechnik über die TN Konkurrenzfirmen verfügten und die sie, auf Grund von Vorkriegs - Vereinbarungen an TN nicht aushändigen wollten, so dass TN trotz guten Willens nur bedingt helfen konnte.

Zunächst aber unmittelbar nach Kriegsende, im Mai 1945, wurden einzelne ehemalige öffentliche automatische Vermittlungsstellen, soweit nicht vernichtet, seitens der Nachfolge-Post unter Aufsicht der Besatzungsmächte, wieder in Betrieb genommen, doch wurden auch betriebsfähige Teile zum Wiederaufbau im Kriege vernichteter Vermittlungsstellen, verlegt. Nachdem Anfangs nur die Besatzungsmächte das öffentliche Netz nutzten, konnten mit Beständen der Post die Anforderungen erfüllt werden. 1945 in Folge der Wiederzulassung des privaten Fernsprechens, entstand allorts erheblicher Bedarf, nicht nur an wieder in Betrieb zunehmenden Hauptanschlüssen, sondern auch an Neueinrichtungen, Wartezeiten von Jahren waren durchaus üblich. Nebenstellenanlagen und Apparate waren noch für lange Zeit absolute Mangelware. Wer zum beantragten Hauptanschluss einen Fernsprechapparat nicht beistellen konnte, erhielt auch keinen Anschluss ans öffentliche Netz.

Der gesamte Fernverkehr wickelte sich bei der Post über wenige zentrale, manuelle Fernämter ab. Die Alliierten Behörden und auch einige der größeren Unternehmen erhielten, zur Entlastung der knapp dimensionierten Ortsämter und deren Verbindungsleitungen, ZB- bzw. außerhalb der Ortsnetzverkabelung OB-Anschlüsse zu den Fernämtern.

Direkte Wählleitungen der öffentlichen Vermittlungsstellen aus Großstädten wie Stuttgart, wurden auswärtigen Unternehmen als Ausnahmeanschlüsse zur Verfügung gestellt. Stellvertretend als Beispiel seien hier genannt, Hauptanschlüsse aus Stuttgart der Vermittlungsstelle Feuerbach wurden bereits Ende 45 nach Ludwigsburg und Bietigheim zu alliierten Dienststellen und dortigen Industriewerken, die wieder arbeiteten, geschaltet. Somit konnten diese Betriebe im verbliebenen automatischen Ortsnetz der Großstadt Stuttgart einen Fernsprechverkehr ohne manuelles Fernamt wieder aufnehmen. Damit war aber auch die



Telefonbau in Stuttgart gefordert, passende Anschlusseinheiten zu diesen Leitungen in die Nebenstellenanlagen nachzurüsten, beziehungsweise vorhandene Anlagen wieder in Betrieb zu nehmen.

Größtenteils waren diese vorhandenen Anlagen schon 10 -15 Jahre alt, so dass auch diese Aufgabe nur unter sehr großen Mühen und Anstrengungen gelöst werden konnte.

Unter anderen mussten auf Anordnung der Besatzung in Stuttgart Dienststellen der Vereinigten Nationen, wie zum Beispiel die UNRRA die zur Repatriierung der im Krieg verschleppten Personen gegründet wurde, neben Lokalitäten auch Fernsprechanlagen bereitgestellt werden.

So musste u.a. eine neue große Glühlampenzentrale mit 200 Nebenstellen in Stuttgart - und im beschlagnahmten Gebäude der Bausparkasse Gemeinschaft der Freunde in Ludwigsburg eine bestehende TN Nebenstellenanlage mit Glühlampenschrank und Hausautomatenteil, nach dem Merk Stangenwähler System, wieder in Betrieb genommen werden. Gleichzeitig wurde eine Erweiterung um OB- Leitungen erforderlich.

Nachdem vom Werk in Frankfurt keine bzw. wenig Hilfe erwartet werden konnte, waren die TN- Mitarbeiter der Stuttgarter Werkstatt gefordert, Apparaturen von Hand herzustellen, wobei sie sich eigene Hilfsvorrichtungen, wie zum Beispiel für Relaispulenfertigung aus Altrelais, bauen mussten. Für den Bedarf der Besatzungsmacht waren dann außerdem alle Kabelbestände beschlagnahmt , für private Installationen stand damit kein Kabel zur Verfügung, auch hier halfen sich die Mitarbeiter der TN durch eigene Fertigung von vor allem 1 paarigem Kabel, indem sie verseilte Drähte, gewonnen aus abgemanteltem mehrpaarigem Altkabel und Klingel - Draht, in Kunststoffisolierschlauch einzogen. Am Rande sei hier erwähnt, dass diese Fertigung in einem Treppenhaus mit Nadel und Schnur eingefädelt in Stücken bis 15m vorgenommen wurde.

1945 Die nachfolgenden Aufnahmen des zerstörten Hamburger Fernmeldeamtes sowie das dann eingesetzte Fernamt Hamburg -

Bergedorf zeigen recht deutlich die Arbeitsbedingungen im Jahre 1945.

In Frankfurt begannen in den Ruinen Aufräumarbeiten auch hier geben die nachfolgenden Bilder ein beredtes Zeugnis der immensen Zerstörungen und zeigen die kümmerlichen Reste der TN in Frankfurt.



Das Hamburger Fernmeldeamt in der Juliusstraße nach der Zerstörung, 1944.



Notfernamt Bergedorf, Arbeitsplatzbedingungen 1945.



*Gesamtansicht des Werkes 2 Kleyerstrasse 83 vor der Zerstörung
im März 1944*

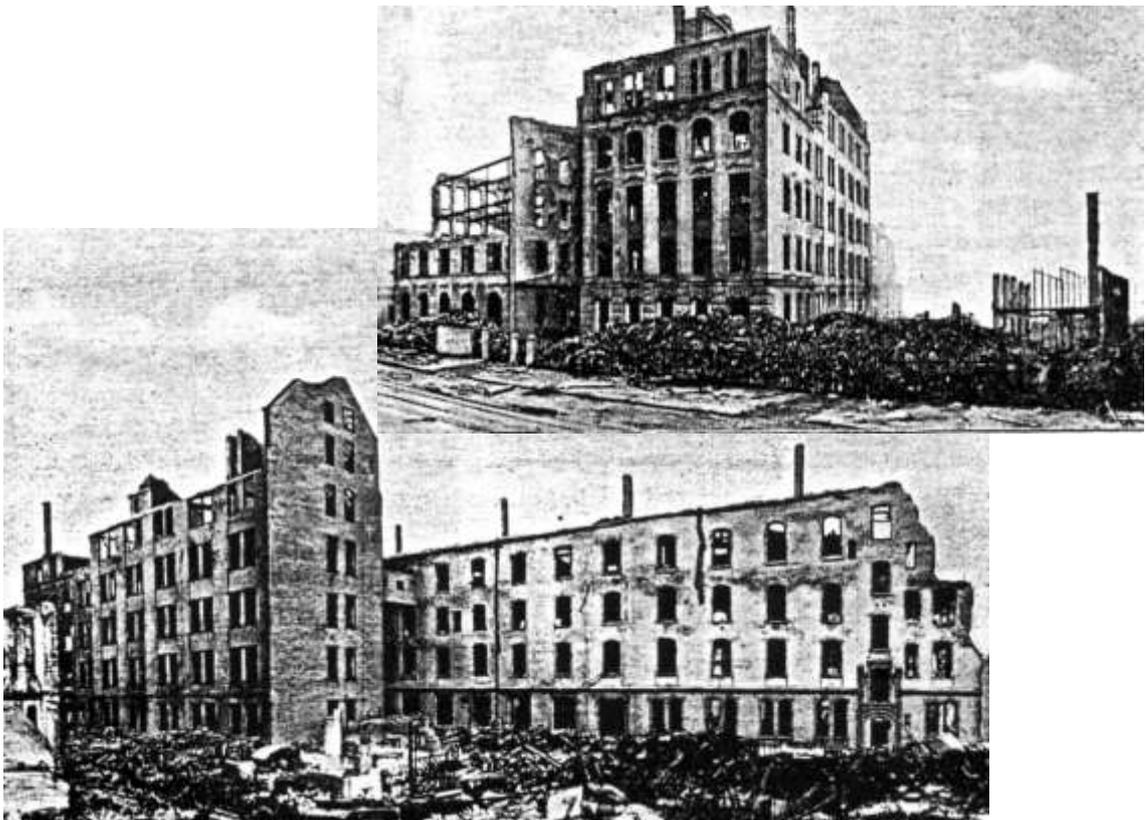


*Gesamtansicht des Werkes 1 Mainzer Landsir. 134-142 vor der
Zerstörung im März 1944*



*Ansicht des Werkes MI in Urberach, das nicht beschädigt wurde,
1949*

Während vom Werk Kleyerstraße Bilder der Teilzerstörung nicht vorliegen, erkennt man auf den nachfolgenden Fotos das erschreckende Ausmaß der Zerstörung in der Mainzerlandstraße.





Im Zeitraum des Jahres 1946 waren die ehemaligen Verwaltungsbezirke auf sich allein gestellt. Ihre hauptsächlichen Tätigkeiten bezogen sich auf die Wiederinbetriebnahme und Wartung noch bestehender Anlagen, sowie Überholung von Anlagen. Dass dabei die Grundlage für die weitere Auftragsvergabe neuer Systeme durch diese Kunden an das Haus TN gelegt wurde versteht sich von selbst.

Im Bereich des VB Stuttgart, in der amerikanischen Zone, gingen unter anderen an größeren Anlagen, wie zum Beispiel bei den Firmen

- Süddeutsche Baumwollindustrie Kuchen
- Bürgermeisteramt Lauffen am Neckar
- Maschinenfabrik Böhringer Göppingen
- Kreiskrankenhaus Ludwigsburg
- Deutsche Linoleumwerke Bietigheim
- Allianz Stuttgart Uhlandstraße
- Paul v. Maur Stuttgart
- Aufzug Stahl Stuttgart Wangen
- Stadtverwaltung Nürtingen
- Druckerei Belser Stuttgart
- Kunstanstalt Schuler Stuttgart
- Bucher Mayer Stuttgart Bad Cannstatt
- Kreiskrankenhaus Neresheim
- Kolb und Schule Kirchheim
- Stadtverwaltung Göppingen
- Deutsch Amerikanische Petroleum Gesellschaft
- Deutsche Hollerith Böblingen - Sindelfingen, spätere IBM
- Rathaus Böblingen
- Gauthier Calmbach

und viele andere mehr vor allem auch mittlere und kleinere Anlagen, die hier nicht einzeln genannt werden können, in Betrieb. Ein großer Teil dieser Firmen hat dann auch mit Lieferungen verschiedenster Art dazu beigetragen, dass schon 1946 vor allem Apparatelieferungen und vereinzelt in 1947 kleine und mittlere Wählanlagen in Frankfurt gefertigt werden konnten. Durch entsprechende Maßnahmen in der Fertigung wurde auch Material eingespart.



Anstatt Kontaktfedern aus Neusilber und Kontakte aus Silber herzustellen, wurden die Kontaktfedern aus Messing, die Kontakte aus versilbertem Kupfer gefertigt. Statt Anlagenschutzgehäuse aus Walzblech herzustellen, wurden nur Gehäuserahmen geliefert die dann bei der Montage vor Ort meist eine Füllung aus Sperrholz oder Glas erhielten.

Auf vernickelte Teile wurde verzichtet dafür Lackierung angewandt. Anstatt doppelter Seidenumspinnung der Schaltdrähte wurde einfache Baumwollumspinnung eingesetzt. Selbst bei dem Lötzinn wurde durch größere Bleibeigaben und anderen Flussmitteln Einsparungen an mangelndem Material erzielt. Diese Einsparungen hatten nur bedingten Einfluss auf die Funktion der Anlagen, stellten jedoch größere Anforderungen an das Wartungspersonal. So zum Beispiel durften bei Kontaktreinigungen die Silberschichten der Kontakte nicht verletzt werden, da ansonsten über das Kupfer der Kontaktkuppe eine Funktionssicherheit nur kurzfristig gegeben war. Diese Aufzählung ließe sich für die angewandten Ersatzmaterialien beliebig fortsetzen.

Die vorbeschriebenen Ausführungen sollen, stellvertretend für alle Verwaltungsbezirke, die Bemühungen der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen dokumentieren, aus den Resten der Telefonbau und Normalzeit, das Unternehmen nach 1945 erneut wieder aufzubauen. Gleichartig wie für Stuttgart waren überall TN Mitarbeiter dabei vorhandene Kunden zu versorgen und Neue zu gewinnen.

Aus der Fabrik wurden Ende 1947 dann erste Anlagen der Baustufe II G angesagt. Es handelte sich dabei um die Universal Fallwähler Anlage für 10 Amtsleitungen und 90 Teilnehmern, deren Fertigung während des Krieges aufgenommen worden war.

In Württemberg wurden durch die administrative Strukturierung des Landes/ Eigenverwalteter Landkreise und größerer Stadtkreise, zur Bewältigung der Aufgaben dieser Institutionen Ausstattungen mit Fernsprechnebenstellenanlagen notwendig. Mit dem Einsatz vor allem der Anlagen II G konnte die TN beim Aufbau dieser Verwaltungen, in Württemberg und anderen Orten,



entscheidend dazu beitragen.

Noch vor der Währungsreform 1948 wurden in Württemberg an die 20 Neuanlagen dieser Baustufe bei Behörden und Industrie aber auch in Krankenhäusern - Sanatorien installiert.

In Frankfurt bemühte man sich bis zum Zeitpunkt der Währungsreform in der Kleyerstr eine große Halle notdürftig wiederherzustellen und Baureste für die Zurückverlegung der verschont gebliebenen Maschinen vom Hainerweg nutzbar zu machen. Damit war ein jämmerliches Dasein in den unterirdischen Kellergewölben beendet.

Durch Lieferung von Wandglühlampenzentralen war es dann auch möglich die Telefonausstattung der Landespolizeikommissariate Württembergs in ca. 20 Kreisstädten vorzunehmen. Damit war der Grundstein eines Sonder- Fernsprechnetzes der Polizei gelegt.

Da damals in der Geschäftsleitung in Frankfurt Überlegungen bestanden auf einen Wiederaufbau in Frankfurt zu verzichten, war es ein wagemutiger Entschluss, alle Kräfte daran zu setzen, die Fabriken in Frankfurt wieder aufzubauen.

Die in Trümmer liegenden Gebäude der Mainzerlandstraße wurden, soweit die Mauern noch standen, für die Aufnahme der Geschäftsleitung sowie der technischen und kaufmännischen Büros hergerichtet. Mit der Währungsreform 1948 glichen dann die Kassen der TN denen der meisten Haushaltungen. Die TN verfügte über fast gar keine flüssigen Mittel. Alle Bankkonten waren auf 6,5 % ihres Wertes innerhalb 24 Stunden am Tage X zusammenschmolzen. Auf der ändern Seite wurden für den Wiederaufbau erhebliche Mittel benötigt.

Nur durch die Hilfe des Marshallplanes die der TN - ebenso wie anderen Firmen der Branche - zuteil wurde, gelang es die Finanzlage anhaltend zu entlasten.

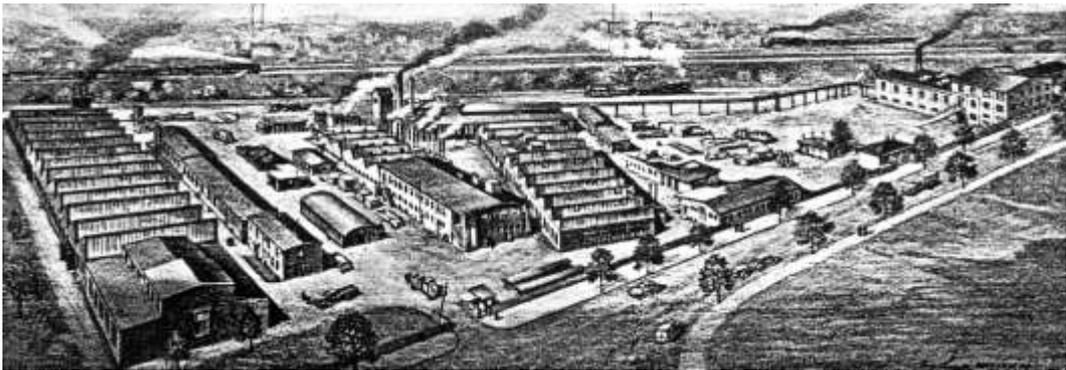
In 1949 waren die Fabrikationsstätten in Frankfurt teilweise wieder instandgesetzt. Im Herbst 1949 wurden dann sämtliche Anlagenbestände in der Sowjetzone und etwas später auch im Ostsektor Berlins entschädigungslos enteignet.

Dieser Verlust war deshalb so empfindlich, befand sich doch bei

Kriegsende mehr als die Hälfte der noch verbliebenen Anlagen, damit auch mehr als die Hälfte des restlichen Mietbestandes in den vorgenannten Gebieten.



Ansicht des Werkes 1 Mainzer Landstr. 134-142 z. Zt. des Wiederaufbaues im Jahre 1949



Stand der Wiederaufbauten des Werkes 2 Kleyerstraße 83 im Jahre 1949

Es sollte hier auch nicht unerwähnt bleiben, dass es den enteigneten Betrieben untersagt wurde, früheren Mitarbeitern in der Ostzone Unterstützungen und Pensionen zu zahlen. Die TN - Frankfurt bemühte sich trotzdem, die Altersversorgung aufrechtzuerhalten.



1949 Planungen zu einem neuen Telefonbau und Normalzeit Unternehmen

Schon frühzeitig war zu erkennen, dass eine eigene technische Entwicklung erhebliche Aufwendungen erfordern wird, zumal die TN am Welt - Patentbesitz anderer weltweit tätiger Konkurrenzunternehmen nicht partizipieren konnte.

In diesem Zeitraum mussten für einen planmäßigen Neuaufbau Entscheidungen getroffen werden. Die Grundlagen dieser Aufgabe, der Fertigungs- und Vertriebs- Organisation, war eine Vorgabe der Zielvorstellungen des wieder aufzubauenden Unternehmens in der nun für alle Beteiligten neuen Marktwirtschaft. So stellten sich sofort auch die Fragen nach:

- Persönlichkeiten
- Entwicklung-, Fertigungsausstattung
- Zeitraum der Entwicklung der Produkte
- Organisation des Vertriebes und des Service

Welcher der vier Begriffe ist bei einer Neugestaltung am wichtigsten?

Dies ist eine bei jedem Beginn eine müßige Frage, ohne den Menschen geht es nicht, und hat er nicht den äußeren Rahmen und die Zeit, wird er nichts leisten.

Neue Produkte " Gut Ding will Weile haben "

gilt in meist nicht immer erkannten Maßen. Es ist zwar unbestritten, dass einem gehetzten Menschen kaum etwas Besonderes einfallen kann, man weiß, dass vom Einfall bis zur brauchbaren Lösung ein weiter, mit Arbeit gepflasterter Weg ist. Dem Fachmann ist darüber hinaus bekannt, dass nach der Entscheidung zur Entwicklung, die eigentlichen zeitraubenden Arbeiten erst beginnen, bis es zur Fertigung und endlich zur Lieferung des Neuen kommt. Trotzdem liegt die Gefahr nahe, dass man sich selbst etwas vormacht, und rückblickend kann man sicher feststellen, dass sehr viele Planungen ihr Ergebnis viel, oft sehr viel später zeitigten, als ursprünglich erwartet. Dieser offensichtliche Fehler hat in einer Beziehung aber auch eine gute Seite. Viele wertvolle und beste Einfälle wären gar nicht in ernste Bearbeitung genommen worden, wäre der

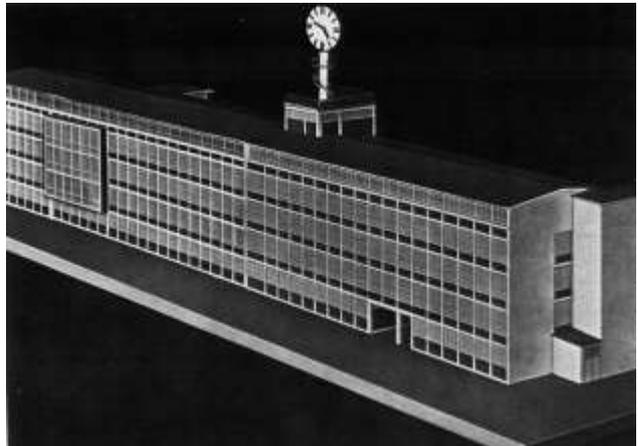
zeitraubende Weg von vornherein richtig eingeschätzt worden. Mehr zu erwarten, als in der Tat zu leisten zu vermögen, ist schon immer des Fortschrittes Antrieb gewesen.

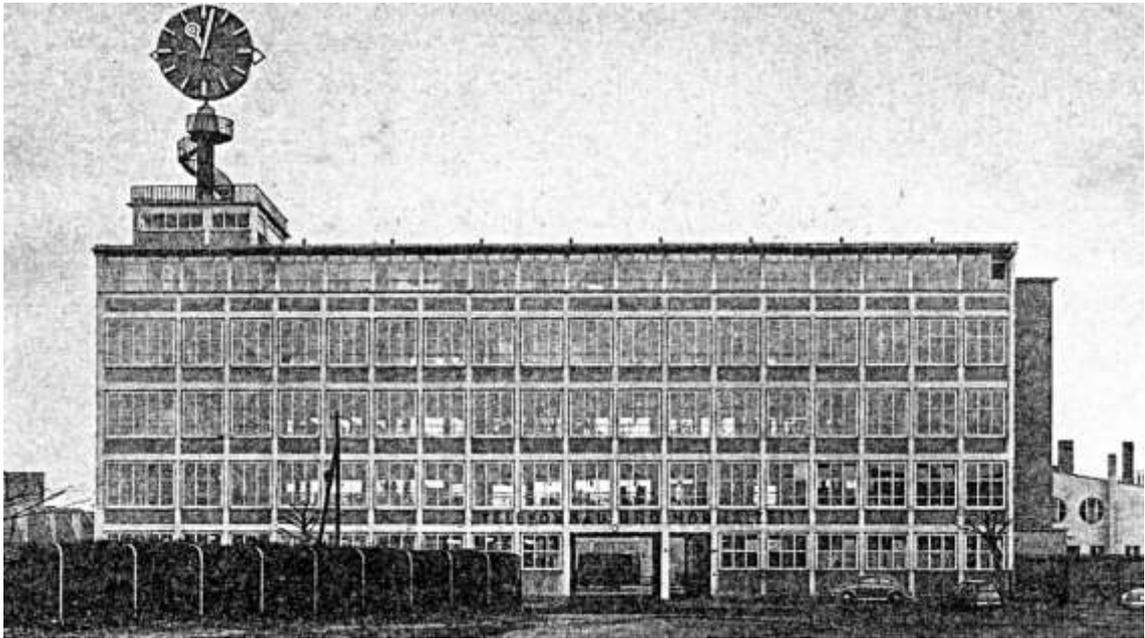
Raum für Entwicklung, Fertigung und Vertrieb

Wenn nun damals vor dem Menschen nach der Zeit erst der Raum behandelt wurde, dann nur deshalb weil diese Voraussetzung nach der totalen Zerstörung durch den Krieg dies eine der wichtigsten und schwierigsten Entscheidungen war. Jeder weiß heute, dass die räumliche Umgebung unsere Arbeitsleistung beeinflusst. Das gleiche gilt für alle anderen toten Dinge, wie Handwerkzeuge usw. Schöne Arbeitsräume, zweckmäßige Hilfsgeräte und erstklassige Laborausstattungen sind jedoch wertlos ohne den Menschen, der sie sinn- und zweckvoll nutzen kann. Es darf hier aber auch angedeutet werden, dass ein Zuviel sich ebenso nachteilig wie ein Zuwenig auswirken kann.

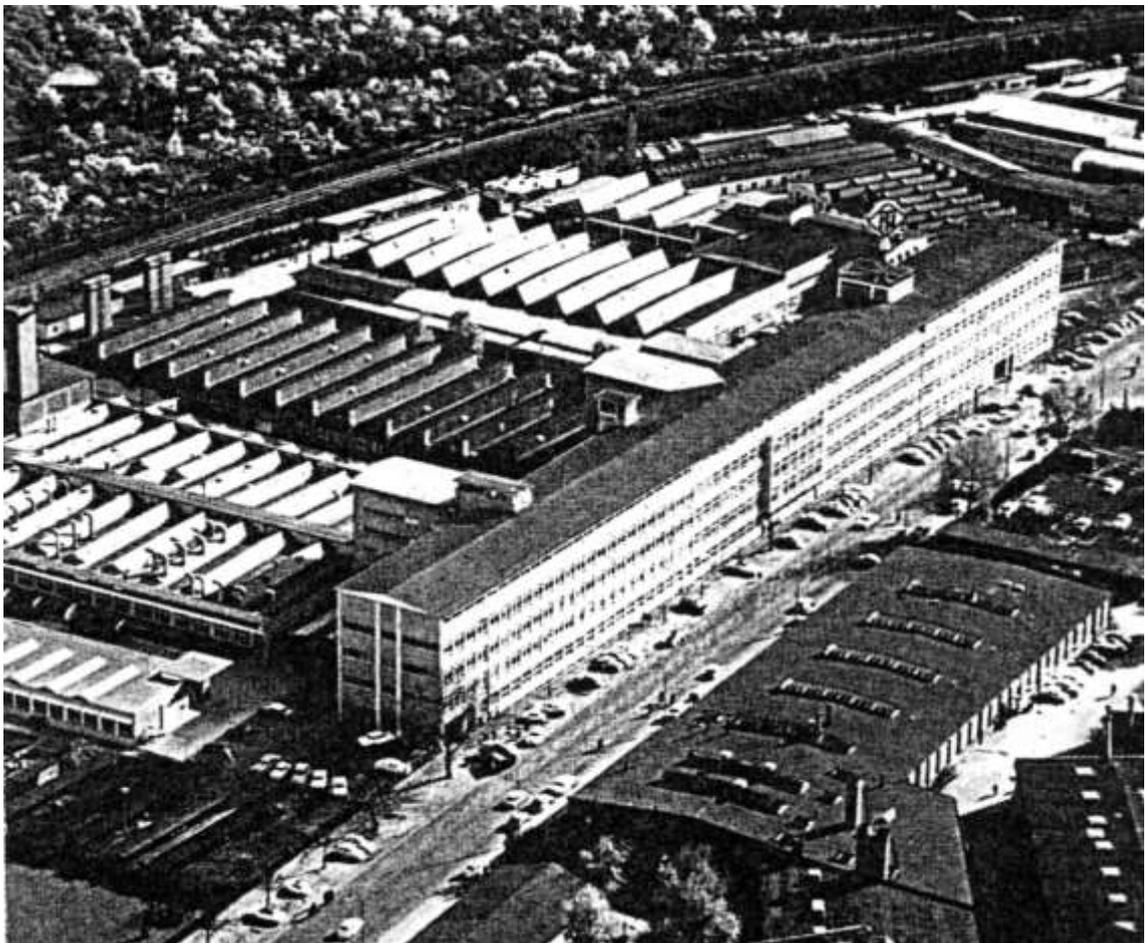
Unter den Voraussetzungen der Jahre um 1949 war natürlich an ein Zuviel überhaupt nicht zu denken, aber die Change einen gut geplanten Neuaufbau auf lange Sicht, ohne allzu viel Rücksicht auf Vorhandenes zu nehmen, musste genutzt werden. Zudem war bei einem privaten Unternehmen wie der TN auch damals die Gefahr eines Überflusses aus den gegebenen wirtschaftlichen Überlegungen gerade für die technischen Bereiche sehr gering, eher schon dass die Planungen den späteren Erweiterungen nicht gerecht werden könnten.

Diese Planungen der Gebäude für Verwaltung und Entwicklung sowie Fertigung in den 3 Werken wurde vorrangig durchgeführt. Die Rechte Darstellungen zeigt das Modell des damaligen Vorhabens und ihre spätere Ausführungen.

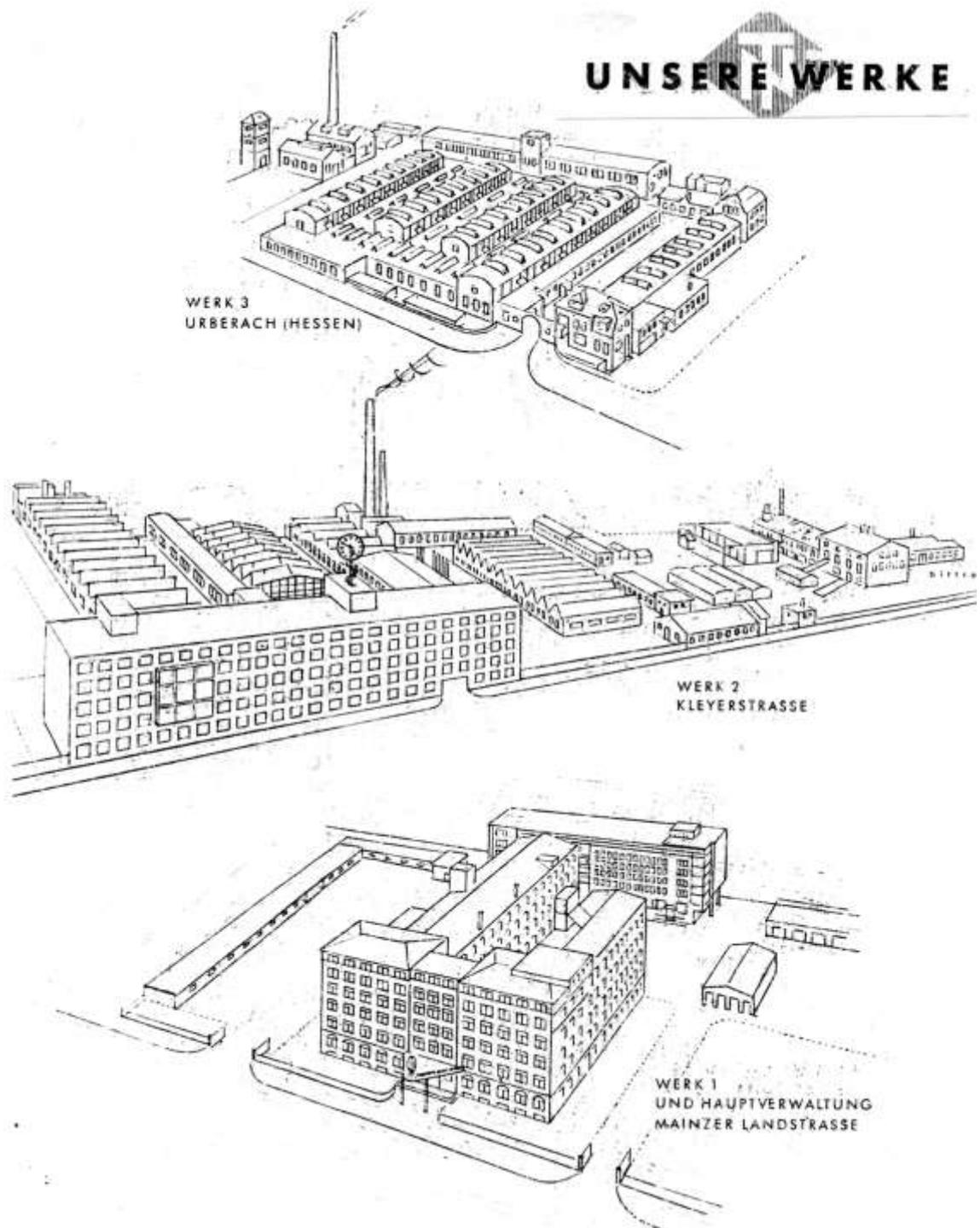




Teilausführung des Werkes Kleyerstraße um 1953



Gesamtansicht des Werkes Kleyerstraße um 1964



Gleichzeitig war, um überall im Bundesgebiet präsent zu sein, die Unterbringung der Verwaltungsbezirke in Angriff zu nehmen.



Die Entwicklung im "weißen Kittel"

Neben dem blitzenden Laboratorium war der weiß bekittelte Entwicklungsmann im Gefolge von Professoren die damalige landläufige Vorstellung von Forschungs- und Entwicklungsabteilungen, geheimnisvoll und erregend gewesen. Dies konnte mit der Wirklichkeit der Zukunft nicht übereinstimmen. Bei TN gab es damals schon die verblüffende Tatsache, dass der größte Teil der Entwicklungsarbeit gar nicht in Laboratorien geleistet wurde, es reine Entwicklungsabteilungen für Grundlagenforschung und Zukunftsprojekte zwar gab, der größere Teil der Entwicklung wurde von denjenigen geleistet, die gleichzeitig die laufenden technischen Aufgaben von der Idee bis zur Fertigungsreife zu bewältigen hatten. Die Erfüllung dieser Aufgabe setzte voraus, dass sich der betreffende Bearbeiter und seine Mitarbeiter mit Vorhandenem nicht begnügten. Schon eine bessere Kombination von Bekanntem war wichtige Entwicklung. Eine weitere wichtige Tatsache war, dass ein beachtlicher Anteil Entwicklung außerhalb der Fabrik durch den technischen Außendienst, ja sogar durch die Mitarbeiter des Vertriebes zusammen mit dem Kunden geleistet wurde. Man kann es Vorleistung nennen, aber es ist echter Entwicklungsanteil, denn geklärte Aufgabenstellung ist der unerlässliche Anfang jeder Entwicklung. Es gibt einen Leitsatz hierzu

Klare Aufgabenstellung ist die halbe Lösung.

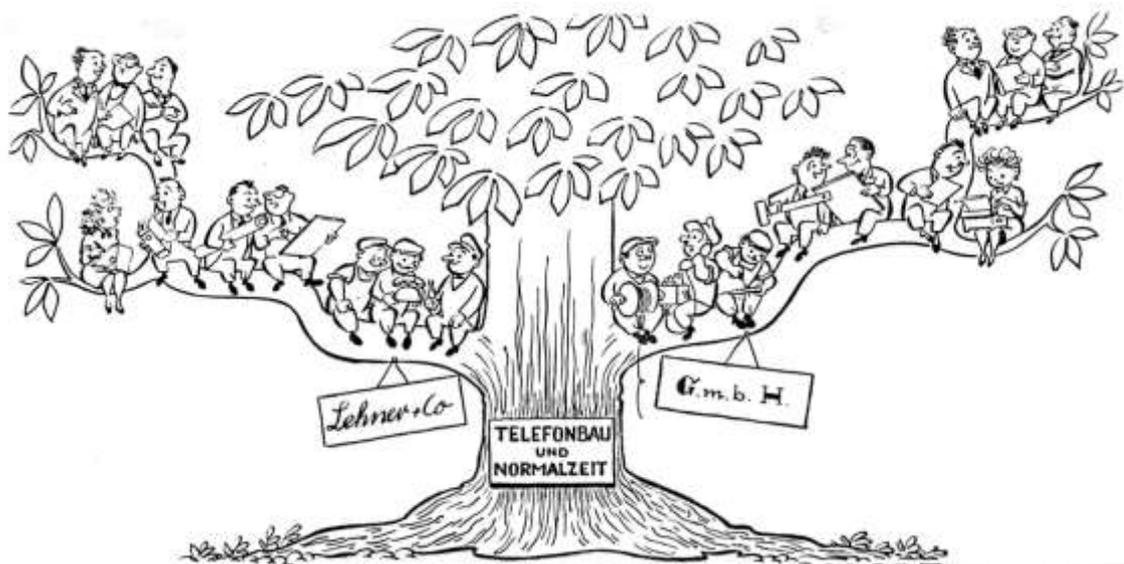
In der Fabrikation kamen weitere wesentliche Impulse bei der Durchführung der Aufträge ebenfalls von einer Seite, die man im Allgemeinen nicht sieht: aus dem Betrieb selbst, und zwar nicht nur vom Ingenieur und Techniker allein; sondern auch vom Facharbeiter.

Sofort in den ersten Jahren wurde das betriebliche Vorschlagswesen eingeführt. Es waren nicht nur die formulierten Vorschläge, sondern der lebendige Kontakt aller, die eine Aufgabe zu meistern hatten, um die Grundlage der TN neu zu schaffen.

In kontinuierlicher Folge aus kleinsten Anfängen entstanden,

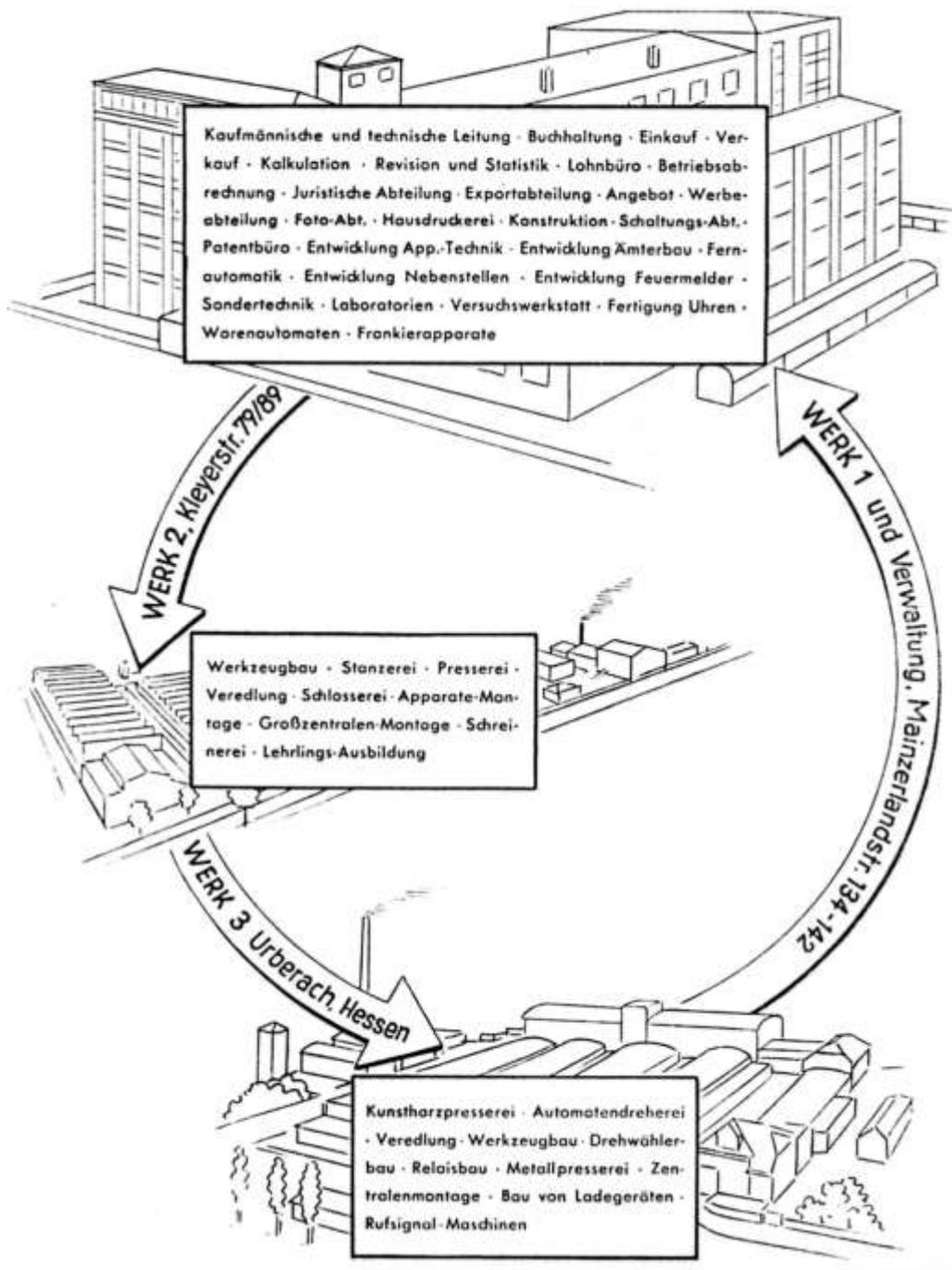
wurde aus der Erfüllung von Kundenwünschen langsam aber folgerichtig, eigene TN Entwicklung betrieben. Neben den Praktiker trat der Theoretiker. Beide hatten eine enge Bindung und so entstanden marktgerechte TN Produkte.

Eine Besonderheit des Unternehmens sollte hier noch erwähnt werden, da sie doch wesentlich zum Verständnis vorhergehend Beschriebenem beiträgt, auch wenn sie sicherlich in anderen entsprechenden Unternehmen ebenso eigentümlich ist. Schon 1950 war festzustellen, dass Familien bereits in der dritten und vierten Generation bei TN arbeiteten und sich alle mit ihren TN Produkten identifizierten - Daran beweist sich am schönsten das Vorherbeschriebene und der heutige Erfolg des Unternehmens.



Bleibt nun als weiterer Punkt der Betrachtung der Vertrieb mit seinem Kunden-Service. Den Mitarbeitern wurde das Unternehmen TN 1952 anhand der nachfolgenden Zeichnungen dargestellt. Diese Zeichnungen eignen ganz besonders gut für die Darstellung der TN gewählten Organisationsformen, sagen sie doch alles Wissenswertes in einfachster Form aus.

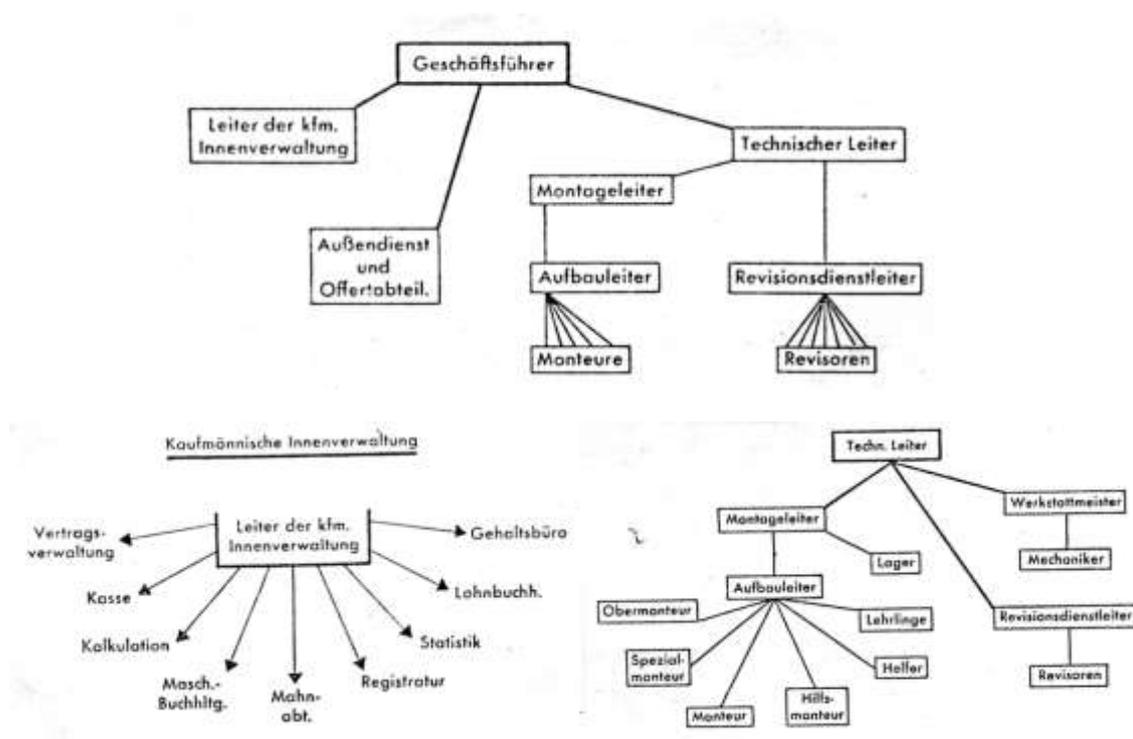
TELEFONBAU UND NORMALZEIT



Die Telefonbau und Normalzeit GmbH und ihre Aufgabengebiete

Für den Vertrieb und den Service zuständig die Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co.

Überall im Bundesgebiet wurden Büros, Werkstätten und Revisionsstellen wieder in Betrieb genommen und viele neu eingerichtet. Um das Gebiet der Bundesrepublik und West-Berlin umfassend zu bedienen, wurden von der Telefonbau Normalzeit Lehner & Co. 16 Verwaltungsbezirke geschaffen. Jeder Verwaltungsbezirk erhielt eine Hauptniederlassung, an deren Spitze der Geschäftsführer stand. Die Hauptniederlassungen verfügten über eine vollständige kaufmännische und technische Organisation, so dass sie ein Eigenleben führen konnten.



Natürlich wurde, durch von der Hauptverwaltung erstellte Leitfäden, sichergestellt dass in allen Bereichen der Verwaltungsbezirke nach einheitlichen Grundlagen gearbeitet wurde. Mit dieser Dezentralisierung sollte eine Steigerung des Verantwortungsbewusstseins und damit auch der Arbeitsfreude der Mitarbeiter erreicht werden.

Gleichzeitig war Sorge dafür getragen, dass nicht alle Fragen vom grünen Tisch beantwortet wurden sondern deren Behandlung entsprechend dem Bedürfnis der Praxis und des Einzelfalles erfolgte.



So wurde es in den 50er-70er Jahren möglich, durch eine kleine Hauptverwaltung von nicht einmal 100 Mitarbeitern, die insgesamt ca. 150 Betriebsstätten, Verwaltungsbezirke, Technischen Büros, Revisionsstellen mit ca. 3700 Mitarbeitern zu steuern.

Die Planung aus 1950 mit zunächst 12 Verwaltungsbezirken, erreichte um 1956 einen Ausbau der in der nachfolgenden Zeichnung wiedergegeben ist, und für viele Jahre mit 16 dann 16 Verwaltungsbezirken die Vertriebsgrundlage der TN Produkte bildete. Die Anordnung der Technischen Büros wurde so ausgewählt, dass mit kürzestem Zeitaufwand, weniger als 1/2 Stunde, jeder Kunde erreicht werden konnte.

Der Aufbau eines gut organisierten Pflegedienstes für die zahlreichen Nebenstellenanlagen war für TN von besonderer Bedeutung. Ein guter Service und eine pünktliche Erfüllung der Wartungsverpflichtungen war oberstes Gebot. Wurden gleich nach dem Kriege die Wegestrecken zum Kunden von dem Revisionspersonal zu Fuß, mit dem Fahrrad, kurze Zeit später mit dem Zug überbrückt, konnte nach der Währungsreform eine Motorisierung mit Motorrädern, Kleinstautos wie BMW - Isetta und dem kleinen Lloyd sowie ab 1951 mit VW Käfer, vorgenommen werden. Diese Motorisierung war aber auch aus dem Gesichtswinkel der Kosten zu betrachten. Die Gesamtleistung eines Autos der damaligen Zeit, wie zum Beispiel die des VW, als eines der funktionell besten Verkehrsmittel, war so bemessen, dass selbst das VW Werk sofern ein Wagen eine 100 000 km Leistung ohne Austauschaggregat erreicht hatte, dem Fahrer als Anerkennung der besonderen Leistung eine Uhr überreicht wurde. Meist jedoch waren so ab 60 000 km kostenintensive Motor- und Achs-, Getriebe- Reparaturen bei diesen ersten Nachkriegs Autos notwendig. Sinngemäß war bei den Kleinstautos die Reparaturanfälligkeit noch wesentlich höher und die Lebenszeit kürzer. Zwangsläufig waren die Aufwendungen für einen voll motorisierten Revisions- relativ hoch anzusetzen.

Trotz alledem ging im Hause TN die Motorisierung mit firmen eigenen Fahrzeugen zügig voran. Schon 1953 konnte dann vermeldet werden:



Der umfangreiche Wagenpark eines unserer Verwaltungsbezirke für den Kundendienst.



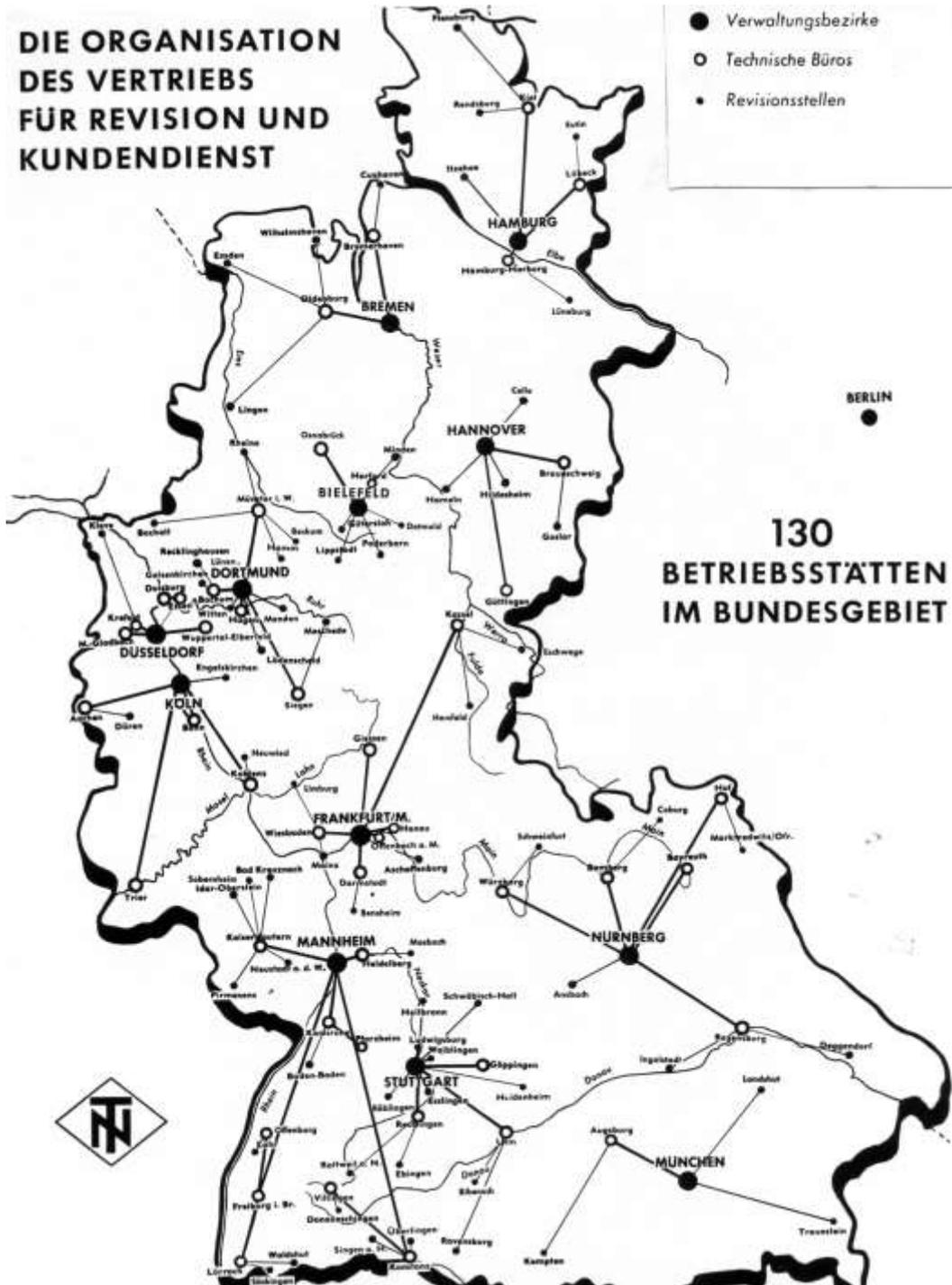
Unsere Pflegeabteilung ist weitestgehend motorisiert worden

Nun galt es aber auch die Ergebnisse dieser Service-Leistungen auszuwerten und die Qualität zu verbessern, um damit den Serviceaufwand in Grenzen zu halten.

Waren es zunächst noch die Produkte der Vorkriegs-Entwicklungen die nach der Währungsreform wieder mit hochwertigem Material gefertigt wurden, folgten sehr bald neu entwickelte Produkte, die auf gänzlich neuen Technologien und Bauelementen wie Relais und Wähler aufgebaut waren.

DIE ORGANISATION DES VERTRIEBS FÜR REVISION UND KUNDENDIENST

- Verwaltungsbezirke
- Technische Büros
- Revisionsstellen





1952 Mit dem Jahre 1952 wurde das Apparatemodell

Europa E1

vorge stellt, somit war das Vorkriegsmodell Maingau abgelöst.

1955 war die der Hauptverwaltung zugeordnete Pflegedienstüberwachung in der Lage eine statistische Auswertung der Serviceleistungen zu 11 600 Anlagen verschiedenster Baustufen vorzulegen. Diese wiederum brachte die Erkenntnisse dass vor allem intensive Arbeiten zur Qualitätsverbesserung der Apparate notwendig wurden.

Mit der neuen Apparatefamilie E1 war nicht nur eine neue Apparateform angeboten worden, sondern auf Grund der Qualitätsverbesserungen konnten die Reparaturleistungen wesentlich gesenkt werden.

Als Bemessungsgrundlage der Revisorenleistungen wurde die Anzahl der zu betreuenden Apparate herangezogen. Auf Grund der Gebietsaufteilung in die Technischen Büros und Revisionsstellen konnte bei diesen Bemessungen der Anteil Wegestrecken außer acht gelassen werden.

Weitere wesentliche Erkenntnis war, dass vor allem Relais und damit ihre Kontaktstörungen an zweiter Stelle des Service Aufwandes standen. Hier galt es die Verbesserungen des neuen Relais 46, und des Wählers mit Wälzankerantrieb sowie den neuen TN Viereckwählers vermehrt einzusetzen.

Durch Austausch der Mietanlagen, gegen Anlagen mit den vorgenannten neuen Bauelementen, konnte bei gleichzeitiger Vereinbarung einer Vertragsverlängerung oder durch neue Mietverträge der alte zwischenzeitlich auch störanfällige Anlagenbestand der Vor- und Kriegsjahre erneuert werden.

Die nachfolgende tabellarische Übersicht zeigt die Auswertung des Service Aufwandes aus der Ermittlung eines Jahres von 11 600 ausgewählten Anlagen.



1	5000 Kleine W-Anl. IA-IC2 2	5000 Mittl. W-Anl. IIA-IID 3	1000 Mittl. W-Anl. II E/ IIP '4	400 Mittl. W-Anl. II G 5	200 Große W-Anl. IIIW/ IIIS 6
1. Zentrale					
a) Relais	14,9 %	14,6%	16,1 %	12,9%	12,6%
b) Wähler	3,0%	4,2 %	6,2%	9,0 %	12,5%
c) Sonstiges	8,3% 26,2%	10,6% 29,4%	10,2 % 32,5 %	12,6% 34,5%	15,6% 40,7%
2. Apparate					
a) Leitungsschüre	7,2 %	8,7 %	10,3%	11,0%	11,1%
b) Wählscheiben	7,0 %	7,9 %	8,9 %	8,9 %	8,9 %
c) Handapparate	5,2 %	6,3 %	7,0 %	6,9 %	7,0%
d) Sonstiges	20,4 % 39,8 %	21,7% 44,6%	22,8 % 49,0 %	23,6 % 50,4 %	20,9 % 47,9 %
3. Stromversorgung	18,7%	14,4%	8,8 %	6,8 %	4,9 %
4. Leitungsnetz	5,4 %	4,5 %	4,6%	4,7%	3,5 %
5. Außerhalb der Anlage	7,8 %	5,2 %	3,7 %	2,6 %	2,2 %
6. Ohne erkennbare Ursachen	2,1 %	1,9%	1,4%	1,0%	0,8%
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Der zweite Wiederaufbau des Unternehmens war zwischenzeitlich 10 Jahre im Gange.

In diese Zeit fällt auch die Rücknahme der Enteignung der beiden Söhne des Firmengründers, die 1938 aus rassistischen Gründen der Nazizeit stattgefunden hatte, die nun im Zuge der Restitution 1950 mit der Übergabe ihrer Anteile am Unternehmen vorgenommen wurde. Dabei trat Peter Fuld als Kommanditist mit 21% Anteil in das einstige Familienunternehmen ein. Gleichzeitig erhielt er das Recht eingeräumt als persönlich haftender Gesellschafter und Geschäftsführer in das Unternehmen einzutreten. Nach einer längeren Informationstätigkeit in den verschiedenen Verwaltungsbezirken hat er sich dann doch entschlossen von diesem Angebot keinen Gebrauch zu machen. Damit war die Gründerfamilie aktiv am Tagesgeschehen des Unternehmens nicht mehr beteiligt. 1962 mit dem Tode von Peter Fuld wurde sein Vermögen nach einem langen, teuren Erbstreit vor englischen Gerichten in London unter seinen testamentarischen Erben aufgeteilt. Daraus resultieren die



Kapitalbeteiligungen des Peter Fuld Nachlass am TN Unternehmen.

Die Bestandsverluste mit über 50 % des Mietgeschäftes aus dem zweiten Weltkriege waren schon 1950 ausgeglichen. 1955 war der Umsatz des Gesamtunternehmens Lehner & Co und Gmbh mehr als doppelt so groß wie 1938.

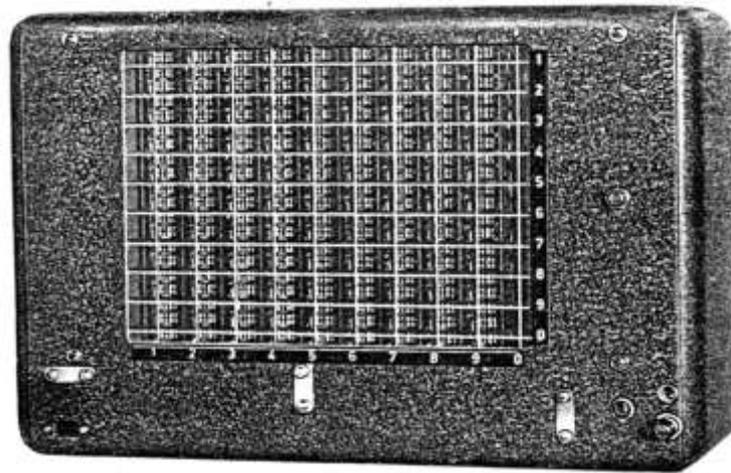
Belegschaft und Nutzflächen mussten wesentlich vergrößert werden. Nachfolgende Ausführungen beschreiben die Bemühungen für die Erweiterung des Fertigungsbereiches.

Miteinbezogen war eine Fertigung in West-Berlin mit 150 - 200 Beschäftigten die unter erschwerten Zulieferungsbedingungen aufrechterhalten wurde. In Berlin wurden vor allem kleine Wählanlagen unter der Bezeichnung ZU I/1, sowie die Aufarbeitung und Produktverbesserung gebrauchter Universalzentralen der Nachkriegsfertigung vorgenommen.

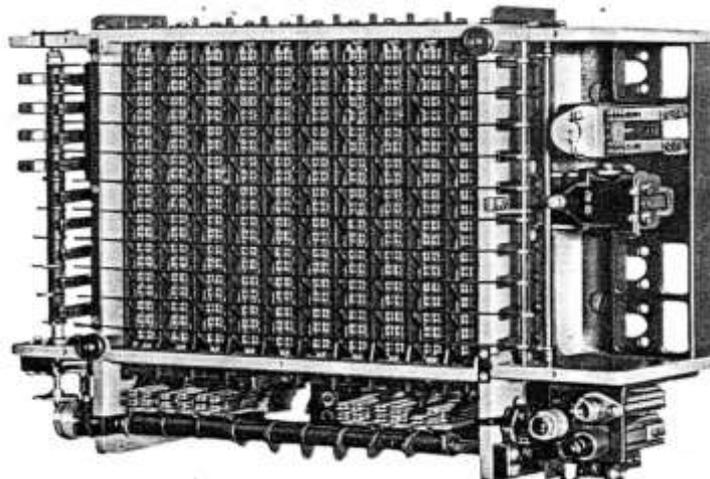
Letztlich konnte der TN- Erfolg resultierend der Entscheidungen bei dem Beginn des Wiederaufbaues in 1949/1950, sowohl für den Vertrieb als auch für die Fertigung, erreicht werden. In den Jahren nach der Währungsreform bis 1955 brachte TN vielbeachtete Neuheiten, im Wettbewerb mit den anderen führenden Fernmeldefirmen, auf den Nebenstellenmarkt. Dies waren eine moderne Großanlage, die Rekord-Zentrale mit Fallwählern, der Einsatz von Zahlengebern in den Universalzentralen. Neben der Neuregelung und Verbesserung der Leistungsmerkmale der Apparaturen erfolgten auch konstruktive Verbesserungen. TN hat als erstes Unternehmen nach dem Zusammenbruch auf dem Gebiete des Relais- und Wählerbaues neue Wege beschritten.

Mit dem Einsatz des Relais 46 und des Drehwählers sowie des Viereckwähler mit Wälzankerantrieb konnten die Fabrikationskosten für Wählernebenstellenanlagen bei laufend steigenden Lohn- und Materialkosten zum Marktpreis in Einklang gebracht werden.

Letztlich waren höhere Fertigungskosten der Grund, einen zum Zeitpunkte der Währungsreform Fabrikationsreif entwickelten Kreuzschiene wähler, in die Fertigung nicht aufzunehmen



TN Edelmetallkontaktwähler (Kreuzschienenwähler) mit Schutzkappe, 100 teilig, 4 adrige Durchschaltung



TN Kreuzschienenwähler ohne Schutzkappe

Damals waren für ein neues Produkt höhere Erlöse am Markt nicht erreichbar. Zu einem späteren Zeitpunkt wurden dann Preisanpassungen für eine Ausführung 2 genannte Technik, die der des TN Kreuzschienenwählers entsprach, auch von der Konkurrenz als notwendig erachtet, da auch ihre eigenen neuen Systeme wesentlich teurer wurden als die seitherigen Wähleranlagen.

Am meisten fällt der Fortschritt der Entwicklung bei den TN mittleren Anlagen auf. Die Kunden verlangten mehr und mehr die Aufstellung dieser Anlagen in den Räumen, in denen gleichzeitig

Büroarbeiten verrichtet wurden. Also hieß es, völlig gekapselte, geräuscharme und raumsparende Gestelle in Rahmenbauweise zu konstruieren. Alle Anlagen der Baustufen IIA - IIE wurden geräuscharm in Schränken geliefert.

Später folgten mit gleich großem Markterfolg die Anlagen IIF und IIG. Der Stand des Ausbaues des Vertriebsnetzes zeigt sich wohl am besten an den Ansichten der Gebäude zu den TN Verwaltungsbezirken von Hamburg bis München.

Fast alle Verwaltungsbezirke konnten in neue Gebäude um- bzw. einziehen.



VB Hannover



VB Dortmund



VB Essen



VB Köln



VB Stuttgart



VB Mannheim



VB München



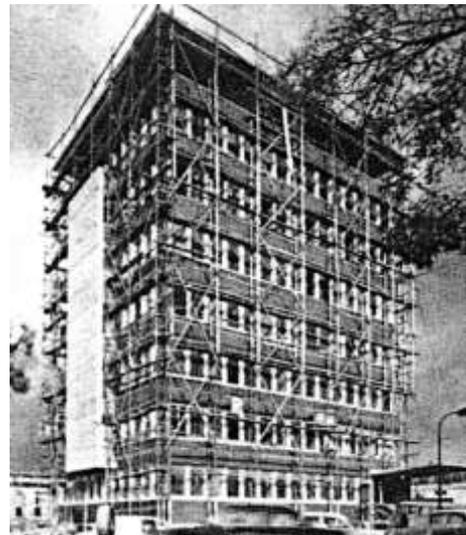
VB Frankfurt



VB Bremen



VB Düsseldorf

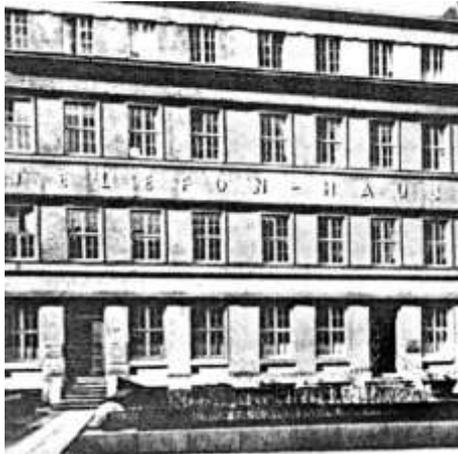


VB Freiburg



VB Nürnberg

Die weiteren Verwaltungsbezirke



VB Hamburg



TN Saarbrücken

Verblieben in ihren noch nutzbaren Räumen.

Zur Dokumentation gehört es aber auch die vorhergehenden genutzten Räume, sofern Bildmaterial greifbar, wie nachfolgend zu zeigen.



München



Bremen



VB Südwest Neubau 1963

VB Bielefeld 1962

Die Geschäftslage im Bereich der Stadt Bielefeld machte es erforderlich **1962** einen weiteren Verwaltungsbezirk einzurichten.

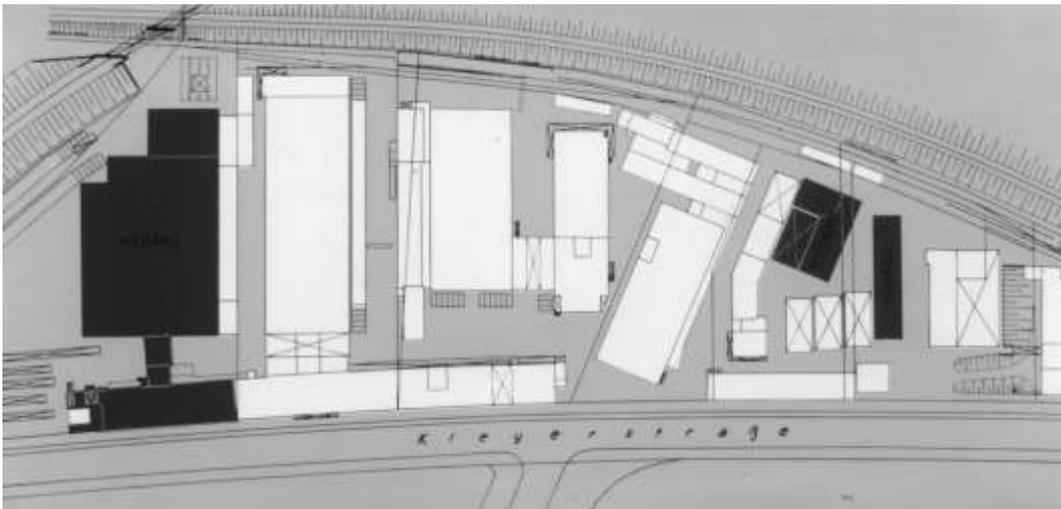
In Berlin waren der Verwaltungsbezirk und die Fertigung zusammen in einem Anwesen untergebracht bis dann, aus Rationalisierungsgründen und dem Wegfall der Aufarbeitung gebrauchter Telefonzentralen, **1974** Fertigungen eingestellt wurden.



VB Berlin 1961

Für die Fertigung zuständig die Telefonbau und Normalzeit GmbH

Für die Fabrikation wurden in Frankfurt in der Ohm Straße weitere Räume angemietet. Durch den großen Erfolg der TN Produkte und einen gut bearbeiteten, aufnahmefähigen Markt war die Raumnot der Fabrikationsstätten **1961** mit 5100 Mitarbeitern so groß, dass einzelne mögliche Baumaßnahmen kaum Entlastung brachten. TN entschloss sich an den Fertigungsstellen in Frankfurt Erweiterungen vorzunehmen. Die **1959** geplanten Maßnahmen umfassten die in der nachfolgenden Zeichnung dargestellten Projekte.



Gesamtübersicht des Werkes II, Kleyerstraße. Die Neubauten sind rot hervorgehoben.

Ein kleiner Verlagerungsbetrieb in Waldmichelbach im Odenwald half die Engpässe etwas zu mildern. Noch **1961** sah sich die TN genötigt eine stillgelegte Textilfabrik in Grünberg/Hessen zu erwerben, umzubauen und für TN Produktion in Betrieb zu nehmen. Schon im, Feb.**1962** konnte die Fertigung der Universalzentralen der Baustufe IIF und HG in Grünberg aufgenommen werden.



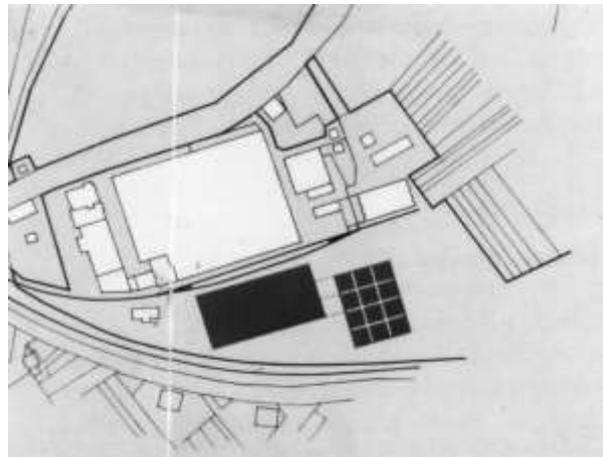
Ansicht des Werkes Grünberg

Zwischenzeitlich wurde jetzt in 6 Werken gefertigt, 1965 nach dem Bau einer weiteren 1500 qm großen Montagehalle waren dann in Grünberg ca. 350 Mitarbeiter tätig.

Nach recht erfolgreichen Jahren schrumpfte mit dem Einsatz von Nebenstellenanlagen in "Neuer Technik", der Anteil manueller Fertigung. Mit dem Beginn neuartiger Produktion in Leiterplattentechnik, im Werk Frankfurt, für diese elektronischen Anlagen die mit der Baustufe IIG und IIP begann, war Werk Grünberg dann 1975 / 1976 von Rationalisierungsmaßnahmen betroffen. Diese Maßnahmen führten dann letztlich zur Stilllegung Werkes Grünberg. Doch noch schrieb man das Jahr 1965.

1965 .

Nach den Planungen 1959 waren die Erweiterungen Werkes II in Urberach durchgeführt.



Gesamtansicht des Werkes III, Urberach. Neubauten und Neuplanung sind dunkel Hervorgehoben



Luftaufnahme des TN Werkes Urberach

Zusammen mit weiteren Neubaumaßnahmen in Frankfurt Kleyerstraße und Neubauten in der Frankenallee wurde in 1965 mit ca. 7200 Mitarbeitern gefertigt. Im Verlauf dieser Erweiterungen wurde das Werk Ohmstrasse und die Zwischenlösung in Waldmichelbach wieder aufgegeben.

1966 konnte dann nach dem Start in 1945 mit noch 100 000 amtsberechtigten TN Nebenstellen die 1.000.000 ste Nebenstelle in Betrieb genommen werden. Damit hatte TN ein Viertel aller in Deutschland installierten Nebenstellen geliefert.

1969 wurden in Landstuhl in der Pfalz Fabrikgebäude erworben und im gleichen Jahr mit 60 Mitarbeitern eine Fertigung begonnen. Später wurden in diesem Werk die mittleren Anlagen der MRK - Serie und anschließend der elektronischen Raummultiplex-Serie gefertigt. Mit dem Übergang auf die ISDN - Anlagen übernahm das Werk dann um 1989 die Produktion der Rohleiterplatten für alle TN Fertigungsstätten einschließlich der Lieferungen an Telefonbau Merk München.

Die anhaltende gute Geschäftslage und vor allem Lieferungen an

die Deutsche Bundespost machten es notwendig an einem Ort mit noch verfügbaren Arbeitskräften eine weitere Fertigungsstätte zu eröffnen. Die TN erwarb hierzu in Limburg an der Lahn weiteres Gelände um eine neue moderne Fertigungsstätte auf der



Ansicht des Werkes Limburg

"grünen Wiese" zu errichten. 1971 nahm dieser Betrieb seine Tätigkeit auf und es wurden vor allem die Systeme für die Deutsche Bundespost gefertigt.

Auch mit der Umstrukturierung Robert Bosch Telecom wurde diesem Werk die Aufgabe der Fertigung von Postsystemen zugewiesen.

Die nachfolgende Übersicht zeigt dann den Stand der Unternehmensgruppe Telefonbau und Normalzeit im Jahre 1970.



1970 Standorte der Unternehmensgruppe Telefonbau Normalzeit

Fertigungsstätten	Verwaltungsbezirke	Ausland
Frankfurt Kleyerstraße	Berlin	V.T. M. Den Haag
Frankfurt Mainzer Landstraße	Bielefeld	N.H.T.M. Den Haag
Urberach	Bremen	TEGEHO NOVA Brüssel
Grünberg	Dortmund	TEGEHO Straßburg
Berlin	Düsseldorf	TELE NORMA Mailand
Landstuhl	Essen	GEFAT Wien
Limburg	Frankfurt	TELE NORMA HELLAS Athen
Esslingen	Freiburg	ELE NORMA ESPANOLA Madrid
	Hamburg	TELE NORM New York
	Hannover	TELE NORMA Caracas
	Köln	TELE NORMA Quito
	Mannheim	TELECON Quito
	München	
	Nürnberg	
	Stuttgart	
	TN Saarbrücken GmbH	

An Besonderheiten sind erwähnenswert die Neueröffnung der Niederlassungen in Spanien und in Griechenland sowie in Frankreich. Die Erfahrungen im Exportgeschäft hatte zur Erkenntnis geführt, dass ohne eine feste Niederlassung Umsatzsteigerungen auf Dauer auch in fremden Ländern nicht zu erreichen waren. War seither das unmittelbar benachbarte Frankreich von Saarbrücken aus betreut worden, wurde 19xx aus gleichem Grunde die Tegeho Straßburg eröffnet. In zwei weiteren europäischen Ländern, Spanien und Griechenland wurde der Vertrieb der TN- Produkte durch eigene Niederlassungen gestärkt.



Darüber hinaus wurde, für die Unterstützung der Fertigung in Frankfurt, in Esslingen am Neckar ein Spezialbetrieb für die Herstellung von Werkzeugen erworben, der die Werkzeugmacherei in Frankfurt nachhaltig zu entlastete.

Die Phase des Wiederaufbaues des Unternehmens kann man 1960 als beendet betrachten. Vermehrt galt es sich den Bedingungen des Marktes zu stellen, zwischenzeitlich hatte die Konkurrenz auch mit Hilfe weltweiter Entwicklungen neue Produkte an den Markt gebracht und somit war TN gefordert neue Systeme zu entwickeln, bestehende lieferfähige Systeme intensiv so zu verbessern, dass Marktverluste bis zur Lieferfähigkeit neuer Systeme nicht eintreten konnten.

Dies bedeutete, dass ab 1958 mit einer neuen erweiterten Entwicklungsplanung, verstärktem Einsatz sowohl an den in Produktion befindlichen, als auch an der nächsten Generation von Systemen und an den Grundlagen der zukünftigen elektronischen Systeme gleichzeitig zu entwickeln war. Weitere personelle und materielle Investitionen größeren Umfanges wurden notwendig.

Die nachfolgende Dokumentation der Fernsprechsyste me von 1950 bis 1990 beinhaltet in einzelnen Abschnitten die Entwicklung der Großschalteranlage EKV, Anlagensysteme mit

Flachreed- Kontakten

daran anschließend Systeme mit

Multireed- Kontakten

Systeme mit Zeitmultiplexkoppelfeldern, elektronischen Raumkoppelfeld-Anlagen und erste Schritte zu ISDN Systemen. Daneben aber auch die Entwicklung weiterer Leistungsmerkmale zu neuen und bestehenden Systemen die sich durch den Einsatz beim Kunden und Marktforderungen auf Grund vergleichbarer Konkurrenzangebote als notwendig ergaben.

Außer den in jedem Unternehmen während des Geschäftsablaufes notwendigen Anpassungen in Fertigung und Vertrieb begann ein für viele Jahre ein stetiger Aufstieg des Unternehmens.



1965 zählte dann die TN an 93.Stelle zu den 100 größten Unternehmen in der Bundesrepublik, mit einem Umsatz von 415 Mio DM

Frankfurter Allgemeine
ZEITUNG FÜR DEUTSCHLAND

20. August 1966

DIE HUNDERT GRÖSSTEN UNTERNEHMEN

Lfd. Nr.	Firma	Umsatz in Mill. DM		Beschäftigte in 1000	
		1965	1964	1965	1964
80	Neunkircher Eisenwerk AG	489	477	11,6	12,0
	Iseder Hütte (Nr. 56)	479	414	11,1	11,3
81	Schweinfurth Fleischwaren- und Konservenfabrik	471	422	.	.
82	Salzdetfurth	468	423	7,7	7,7
83	Deutsche Fiat-Gruppe	461	423	.	4,3
	Rütgerswerke und Teerverwertung AG (Nr. 61)	458	457	.	.
84	Energie-Versorgung Schwaben AG	453	423	10,4	10,2
	Rheinische Elektrizitäts-AG (Nr. 6)	432	449	.	.
85	J. A. Schmalbach	432	412	.	9,4
	Preussag AG (Nr. 45)	431	421	.	.
	Rhein Stahl Henschelwerke .. (Nr. 11)	430	392	1,7	1,7
86	Phoenix Gönwerke AG ..	426	352	10,5	8,8
87	Dyckerhoff Bergbau-AG	423	430	16,0	16,8
88	Ruhm	422	384	15,6	15,2
89	Malamander AG (Nr. 77) ..	420	400	9,0	9,0
90	G. Bauknecht GmbH	418	356	.	7,7
91	Schulte & Dieckhoff	415 ²⁾	411	.	.
92	Heinr. Auer Mühlenwerke KGaA	415	368	16,1	15,4
93	Telefonbau und Normalzeit	413	373	.	.
94	Schering	413	376	.	.
	Deutsche Fiat AG (Nr. 83) ..	413	376	.	.

Der Neuaufbau des Exportgeschäftes

Zur Geschichte der TN gehört es auch die Exportbemühungen der Wiederaufnahme und die Neugründung weiterer eigener Niederlassungen zumindest im Ansatz zu beschreiben. Es ist dem Vertrieb von Fernsprechanlagen schon immer eigen, dass man in fremden Ländern nur nach einem mit Mühsal und großer Geduld zurückgelegten Aufbau eines Vertriebes mit Nebenstellenanlagen, stetige Erfolge erzielen kann.

Genau wie in Deutschland wird auch im Ausland vieles unternommen diesen ausbaufähigen und auch gewinnbringenden Marktsektor nationalen Firmen zu erhalten.

Als Mittel hierzu dienten Zulassungsvorschriften, Importvorschriften und spezielle Ausstattungen in Abweichung zu deutschen Fertigungen die eine kostenträchtige Anpassung



notwendig machten und damit eine Verteuerung des Importproduktes bewirken konnten. Auch nachdem in verschiedenen Ländern eine Liberalisierung des Marktes vorgenommen war, konnte eine erfolgreiche Marktaufnahme für TN Produkte wegen des fehlenden Service Fachpersonals nicht erreicht werden. Unter anderem stellten die leistungs-fähigeren TN Anlagen an das Wartungspersonal höhere Anforderungen als die einfacheren Anlagen der Mitbewerber. Weitere Schwierigkeiten der Zulassung von TN Anlagen erschwerten den Vertrieb.

So gingen die Vorschriften zum Beispiel in den Niederlanden und gültig für alle von der niederländischen Post betreuten überseeischen Gebiete, soweit, dass sogar die Schaltungen der einzusetzenden Fernsprechanlagen von der Post entwickelt wurden. Die Hersteller hatten nach diesen Vorlagen lediglich zu produzieren. Dabei hatten wiederum die nationalen Unternehmen enorme Vorteile, da sie den größten Teil der Techniker bei der Post ausgebildet hatten. Diese wiederum konnten ihnen bekannte Spezialitäten der landeseigenen Fertigungen in ihren Entwicklungen berücksichtigen. In den Niederlanden konnte TN schon vor dem Kriege Aufträge spezielle Apparatefertigungen nach Postangaben, TN Bezeichnung Modell Holland, realisieren.

Ziel dieser Auftragsvergabe war, große Fertigungslose, ohne dass sich die Industrie anschließend um Vertrieb und Service kümmern musste, an die Fernmeldeindustrie in Auftrag zu geben. Als Resultat ergab sich nun 1988, mit Beginn der Liberalisierung im beginnenden Europa Markt, die Notwendigkeit, bei der nun Telenorma genannten holländischen Niederlassung, ein Vertriebs- und Service Netz neu aufbauen zu müssen.

Monopol ähnliche Versorgung durch ein einziges Unternehmen wie zum Beispiel in den Ländern Dänemark, Norwegen und Schweden ergaben so gut wie keine Absatzchancen. Auch in diesen Ländern rekrutierte sich das Fernmeldepersonal fast ausschließlich aus ehemaligen Mitarbeitern der Fernmeldeunternehmen des eigenen Landes.

Als es 1947 möglich wurde, erneut Verbindung zum Ausland aufzunehmen, hat auch die TN ihre Fühler ausgestreckt. Alte Mitarbeiter und Vertretungen aus der Zeit vor dem Kriege erleichterten diese Schritte auf den ausländischen Märkten.

Zwei wesentliche Erschwernisse machten den Neubeginn zu einer schwierigen Aufgabe.

Einmal hatte die ausländische Konkurrenz unbeeinflusst durch die Kriegs- und Nachkriegsbedingungen in Hinsicht auf Ausstattung und Technik der Apparaturen einen wesentlichen Vorsprung, des weiteren waren für das deutsche TN Unternehmen, unzählige und kaum zu bewältigende Export Vorschriften (JEIA) zu erfüllen. In sehr kleinen Schritten mit zunächst 2 Mitarbeitern in Frankfurt wurde langsam aber sicher ein Aufbau eingeleitet. Zunächst in Europa dann im Orient und in Übersee steigerte sich der Exportanteil, um dann 1953 das 10 fache des Exportanteiles von 1938 zu erreichen. Dort wo schon vor dem Weltkriege Zweigniederlassungen bestanden war der Neubeginn und die Zukunft für den Erhalt des Unternehmens in diesen Ländern gesicherter

Die ehemaligen Niederlassungen in den Niederlanden (Niederländische Huistelefoon - Maatschappij in Den Haag), Österreich (Gesellschaft für automatische Telefonie, Gefat in Wien), und in Italien (Tele - Norma S.r.L.in Mailand), sowie in Belgien die (Tegeho - Nova, Brüssel) hatten aus eigener Initiative ihre Betriebe, nach dem Kriegsende und dem Verlust der Verbindung zum Stammhaus in Frankfurt, mit zum Teil eigener Fertigung aufrecht erhalten.

Die Geschäftstätigkeiten wurden dann nach der Währungsreform in Deutschland in vollem Umfang ähnlich denen mit den Verwaltungsbezirken, von Frankfurt aus, wiederaufgenommen.



Nederlandische Huistelefon - Maatschappij in den Haag



1961

1969

Tegeho - Nova Brüssel, spätere Tele Norma

Dort wo in diesen ehemaligen Niederlassungen zum überleben, als die Lieferungen von Frankfurt ausblieben, eigene Fertigungen aufgebaut waren, wurden diese um 1949 in die Fertigungspläne des Gesamtunternehmens mit einbezogen.



*Gesellschaft Automatische
Telefonie in Wien*

Tele - Norma in Mailand

1956 übernahmen in Übersee in Venezuela (Caracas) die Tele Norma, organisatorisch entsprechend dem Aufbau eines Verwaltungsbezirkes mit einer Reihe von Technischen Büros und Revisionsstellen, ihre Tätigkeit auf.

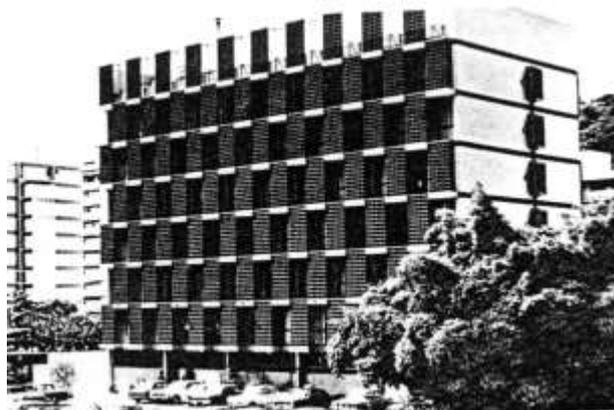
Diese Niederlassung besteht auch 1990 mit einer angeschlossenen eigenen Fertigungsstätte. Da von Anfang an in Venezuela, der vorgegebenen Industrieform entsprechende Nebenstellenanlagen zum Anschluss an das öffentliche Netz zugelassen waren, erschien die gesamte weltweite Konkurrenz am Markt. Produkte aus den USA, Japan, Schweden und nationale Fertigungen versuchen den Markt zu erobern.

Trotz der Konkurrenz und der später hinzukommenden währungspolitischen Erschwernissen nationaler Art und hohen Importbelastungen, ist es der Tele-Norma, mit eigener Fertigung nach Frankfurter Unterlagen gelungen, sich kontinuierlich Jahr für Jahr zu vergrößern.

Vor allem die Aufträge für Anlagen in größeren internationalen Hotels und staatl. Verwaltungen, sowie Betrieben der Großindustrie sorgten dafür dass der Name Tele- Norma in Venezuela bekannt wurde.



TN 1957 und



1969 Neubau in Caracas



Hier an dieser Stelle sollte die Tele-Norma Niederlassung in Ecuador, die schon 1939 mit einem Auftrag für den Aufbau eines Ortsnetzes in Riobamba begonnen hatte, mit einigen Zeilen erwähnt werden. Hatte der Krieg die Realisierung des erteilten Auftrages anfangs verhindert, wurde dann 1954 in Riobamba das erste TN Fernsprechamt Riobamba übergeben. Es folgten danach Ortsämter in Chimborazo und Abato. 1960 war dann die Netzgruppe mit den Ortsämtern Manta und Manabi sowie Portoviejo vollständig.

Das Fernsprechnetzwurde durch eine eigene Konzessionsgesellschaft mit Teilhaberschaft der TN betrieben. Das Nebenstellenanlagengeschäft übernahm die Tele-Norma S.A Quito mit einem technischen Büro in Guayaquil. Trotz aller Bemühungen konnte dann aus politischen Gründen, staatliche Auflagen und hoher Importzölle ein weiterer Ausbau von TN nicht realisiert werden. Heute 1990 besteht die Niederlassung nicht mehr.

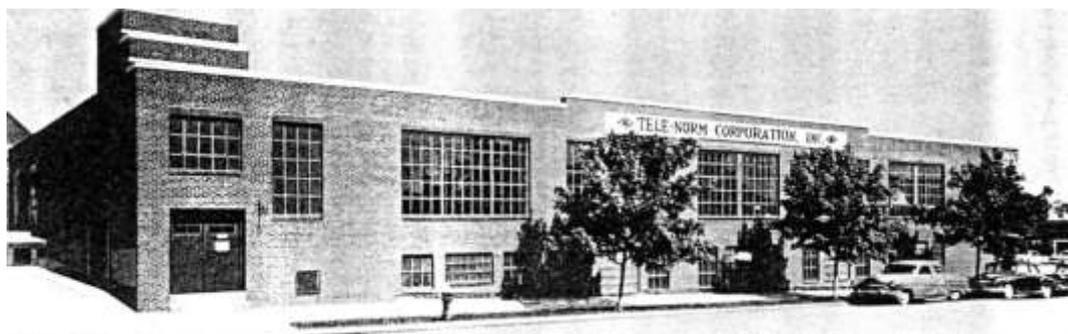
Der Markt in den Vereinigten Staaten Amerika USA

Die Bemühungen am nordamerikanischen Markt begannen schon sehr frühzeitig. Da der Tele Norma, beziehungsweise den amerikanischen Vertragsfirmen der TN, von dem amerikanischen Telefon -Konzessionär, der American Telephone & Telegraph Company ATT, das Anschließen von anderen als amerikanischen Nebenstellenanlagen an das öffentliche Netz der Bell nicht gestattet war, musste sich der Vertrieb von Fernsprechanlagen auf die Lieferung und Installation von Hausanlagen beschränken. Es ist schon bemerkenswert, dass TN sich auf diesem Sektor gegen eine starke Konkurrenz behaupten konnte. Vor allem die Drehwähler Hausautomaten und spezielle Drehwähler Appartementanlagen worden in großer Zahl unter anderen in Wolkenkratzern, installiert. Weiter wurden mit großem Erfolg Uhrenanlagen und Postalia Freistempler-einrichtungen und TN Notrufeinrichtungen abgesetzt.



1955 lagen in dem Gebäude rechts im 15.Stockwerk die ersten Räume der Telenorma New York.

Nachdem dann 5 TN Abteilungen in und um New York an den verschiedensten Stellen untergebracht waren, wurden diese dann 1961 auf Long Island in Farmingdale vereinigt. Dort begann man dann mit eigenen Amerika-Entwicklungen und der Realisierung mehr plätziger Schulungsanlagen für den Sprachunterricht an Universitäten. Die Entwicklungsvorgaben entsprachen den US amerikanischen Pflichtenheften, Elektronik und MRK-Koppelfelder waren Bausteine der Anlagen.



Telenorma USA auf Long Island, Farmingdale



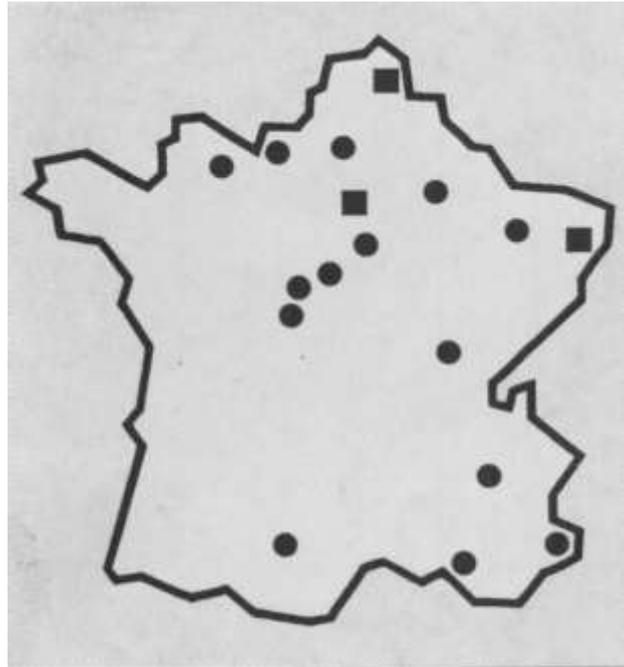
Entwicklungskapazitäten und auch in notwendiger Folge ein Service Netz, für die dann neuen Produkte, hätten zudem bei Einsatz in diesem riesigen Lande, nicht zur Verfügung gestanden. Die in USA eingeführten Fernmeldefirmen aus englisch sprachlichem Raum hatten, mit ihren eingefahrenen Vertriebswegen und ihren Lieferungen USA üblicher Fernsprechapparate, Koordinatenschalteranlagen, sowie in der Folge Lieferungen elektronischer Anlagen, an Bell und ihre vertraglich gebundenen Betriebe, die größeren Vertriebsvorteile .Außerdem übernahm die in USA allgegenwärtige Bell alle Serviceleistungen zu diesen Anlagen. Den TN Aktivitäten verblieben Aufträge von Sonderanlagen die auf dem normalen Markt nicht zu haben waren.

Robert Bosch Telecom und neue Aktivitäten in Frankreich

In Vorbereitung auf den gemeinsamen europäischen Markt hat das Unternehmen Robert Bosch, nach der Übernahme der Telefonbau und Normalzeit sowie der Gründung der RB - Telecom, sich Ende 1987 an der französischen Gesellschaft JS Telecom SA beteiligten der das Elektrounternehmen Jeumont Schneider SA Puteaux(Paris) seine Aktivitäten auf dem Gebiet der Telekommunikation zusammengefasst hatte.

Die anfänglich 35 % große Beteiligung wurde 1989 auf 95 % erhöht. Dieses Unternehmen wird im Rahmen der RB Telecom von der Telenorma operativ geführt. Ein kleiner Ausblick in die RB Telecom- TN Zukunft sei hier in Bezug auf den zweitgrößten Markt Europas erlaubt. Im Ansatz entspricht dies Vorhaben der einzigen, aus der Erfahrung vorbeschriebener Jahre, bekannten Möglichkeit mit Kommunikations- Produkten an einem neuen Markt

Fuß zu fassen. Mit Hilfe eines in Frankreich lange bekannten, für Telekommunikation eingeführten Namens JS und den gemeinsamen JS - TN Produkten sollte dem Vorhaben ein kürzerer Weg zum Erfolg beschieden sein.



Standorte der JS Telecom SA Louveciennes in Frankreich

Neben der Neustrukturierung in Fertigung und Vertrieb wurde damit begonnen in Frankreich eine eigene Organisation für den Direktvertrieb und Kundendienst aufzubauen. Dieser Kundendienst soll in Zukunft den Absatz über eingeführte Konzessionäre ergänzen.

Gleichzeitig wird das Vermietungsgeschäft als Vertriebsmethode neben dem Verkauf eingeführt. Als Grundlage der Großanlagen dient ein eigenes JS System mit bis 6000 Teilnehmer. Im unteren Ausbau wird die, für den Anschluss an das französische Fernsprechnetz vorbereitete, RB Telecom Anlage TN Integral 2 am Markt eingesetzt.

Neue Strukturen in Fertigung und Vertrieb bei Telefonbau und Normalzeit.

Ereignisse und Einflüsse des Zeitraumes von 1970 - 1990.

Niederlassungen im Ausland

Die in den vorbeschriebenen Texten aufgeführten Ereignisse in der ausländischen Niederlassungen Tele Norm New York, Tele



Norma Quito, Telecon Quito führten letztlich dazu dass an diesen Standorten nicht gebundene Vertretungen den Vertrieb von TN Produkten in eigener Regie übernahmen.

Die Tochtergesellschaft in Italien bildete 1989 mit der Telettra SpA ein gemeinsames Unternehmen, das die Vertriebstätigkeit der Partner in der privaten Kommunikation zusammenfasst.

- Fertigungsstätten

Hatte das Unternehmen bis Ende 1971 eine boomartige Ausweitung erfahren, so trat anschließend eine Konsolidierungspause ein. Die Fertigungsstätten waren soweit ausgebaut, dass man für die nächsten Jahre mit einem verminderten Investitionsaufwand rechnete. Mit steigender Rationalisierung wurde die Fertigung auf 5 Fabriken reduziert.

- Vertriebsnetz Inland und Ausland

Das inländische Vertriebsnetz war engmaschig aufgebaut und der Vertrieb erfüllte die an ihn gestellten Umsatzerwartungen. Die Vertriebsaktivitäten im Ausland hielten sich in den vorgegebenen Grenzen. Einzelne spezielle Exportprodukte konnten mit Erfolg abgesetzt werden. Eine eigene großzügige Exportaktivität zeigte sich nur in einigen großen Projekten, Hotels, Energieversorgungsunternehmen, Flugbuchungsanlagen und Makleranlagen für Banken.

- Neue Vertriebsmethoden, Neue Technik, Rationalisierung

Mit der weiteren Entwicklung neuer Vertriebsmethoden, Ermittlung von Interessenten, verbesserter Darstellung der Leistungsfähigkeit des Unternehmens und besserer Bearbeitung der europäischen Märkte, Motorisierung des Vertriebes und der Kundendienste, schrumpften die Zeitaufwendungen zur Überwindung der Entfernungen zwischen Firma und Interessenten und Kunden. Mit der Einführung neuer Technik in Nebenstellenanlagen wurden diese auch nach neuen automatisierten Fertigungsverfahren produziert.

Einmal konnte damit eine Qualitätsverbesserung erreicht, zum

anderen konnten bei TN Personalkosten eingespart werden. Weitere Rationalisierungsmöglichkeiten eröffneten damit durch die Zusammenlegung gleichartiger Vorgänge in Verwaltung und Vertrieb. Infolge ergaben sich Maßnahmen der Umstrukturierung sowohl in der Fabrik als auch bei den Verwaltungsbezirken. Auf Grund der Straffung der Verwaltung sind dann ab 1980 die Verwaltungsbezirke Bielefeld, Bremen, Düsseldorf, Essen, Freiburg, Hannover, Mannheim, Berlin und Nürnberg in die neuen großen Zentren Hamburg, Köln, Düsseldorf, München, Stuttgart und Frankfurt aufgegangen.

Die Veränderungen der Rationalisierung im Fabriken Bereich sind auf den nachfolgenden Bildern, im Abstand von 40 Jahren aufgenommen in den gleichen Hallen in Urberach, deutlich erkennbar. 1948 Eine personalintensive Teile- und Spulenfertigung, 1985 die automatische Fertigungslinie für Leiterplattenbaugruppen. Neue maschinelle Fertigungsmethoden elektronischer Baugruppen erübrigten die Fabrikationsstätten Grünberg, Berlin und 1990 das Werk Esslingen.

Die Kunden Nähe der Technischen Büros wurde durch ihre Anbindung an die TN Datenverarbeitung noch intensiver gestaltet und damit wesentlich verbessert.



1948 Spulenfertigung im Werk Urberach



1948 Teilefertigung im Werk Urberach



1965 Automatische Fertigungslinie im Werk Urberach / Rödermark



1980 Stellt sich die Telefonbau und Normalzeit, nach der Straffung in Vertrieb und Produktion, wie folgt dar.

TELENORMA Telefonbau und Normalzeit Lehner & Co Frankfurt		TELENORMA Telefonbau und Normalzeit GmbH Frankfurt	
Arbeitsgebiete			
Private Kommunikations- systeme	Öffentliche Kommunikations- systeme	Informations- systeme	Sicherheits- systeme
Niederlassungen			
Berlin	Dortmund	Frankfurt	Hamburg
Köln	München	Stuttgart	
Fertigungsstandorte im Inland			
Frankfurt	Landstuhl	Limburg	München
Rödermark			
Auslandsgesellschaften			
Telenorma AE Athen	Telenorma SA Brüssel	Telenorma CA Caracas	Telenorma SA Madrid
Telenorma SpA Mailand	Telenorma BV Rijswijk	Telenorma Sàrl Straßburg	Telenorma AG Wien
Stand 1. Januar 1989			

Änderungen der Besitzverhältnisse der TN Unternehmens

Mit einem Paukenschlag gab 1972 die Geschäftsleitung der, traditionell als Personengesellschaft geführten, Telefonbau und Normalzeit, bei der öffentlichen Vorlage des Geschäftsberichtes vor Journalisten in Frankfurt bekannt, dass wohl in absehbarer Zeit das TN- Unternehmen in der AEG - Telefunken -Gruppe aufgehen wird, mit der seit 1968 für 25 Jahre ein Kooperationsvertrag abgeschlossen war.

Zur damaligen Zeit hielt die AEG Telefunken Gruppe ein Kommanditkapital an TN in Höhe von 21,6%



Die Geschichte der Telefonbau und Normalzeit nahm dann jedoch einen anderen Verlauf wie beabsichtigt, die Beteiligung der AEG vergrößerte sich vertragsgemäß zwar stetig von Jahr zu Jahr bis auf einen Beteiligungsstand im Jahre 1980 von 39%. Die gemeinsamen Jahre mit AEG brachten mit dieser Rückendeckung weitere Ausdehnung des TN- Unternehmens, eine straff geführte Zusammenarbeit aller AEG Beteiligungen entstand jedoch nicht.

Die enorme Ausdehnung des Geschäftsumfanges der Dienstleistungen und die Zusammenlegung der Vertriebsniederlassungen brachte es mit sich, dass die einmal um 1950 geplanten Zeit- und Raumplanungen, die in den folgenden Jahren laufend ergänzt und durch Auslagerung von Teilen der Verwaltungen angepasst wurden, nunmehr nach der Umstrukturierung größere Erweiterungen erforderlich machten. Dortmund, Stuttgart, München und Köln zogen in den Folge Jahren nach mehreren Zwischenlösungen in neue Räume, bzw. wurden Planungen zur Erstellung neuer Geschäftszentren eingeleitet. Die seitherigen TN Gebäude wurden zum Teil als örtliche Technische Büros weiter genutzt oder aufgegeben. In Hamburg und Frankfurt konnten mit möglichen Erweiterungen die Anforderungen einer rationellen Betriebsführung erfüllt werden.

Der Fabriken Bereich konnte durch Erweiterungsbauten in Frankfurt und Landstuhl und auch in Urberach den Lieferwünschen der Abnehmer gerecht werden. Ein Zentrallager in Urberach, eine Fertigungsstraße für komplette elektronische Anlagen und nachfolgende Leiterplattenfertigung in Landstuhl, sowie ein Forschung - Entwicklungszentrums in der Kleyerstraße ergänzten die Anpassungen an die Marktforderungen.

Den Forderungen zur raschen Entwicklung von neuen Systemen und Apparaten wurde man durch die Gründung einer speziellen TN Entwicklungsgesellschaft mit Niederlassungen in Düsseldorf, München und Darmstadt, die die Entwicklung in Frankfurt nachhaltig unterstützten, gerecht.

Ein besonderes Merkmal des Jahres 1981 war die Verbreiterung der Basis von TN durch einen Zusammenschluss mit der Robert Bosch. Dieser Zusammenschluss hat die TN wirtschaftlich und

technisch verstärkt. Es konnte nur von Vorteil sein, wenn der größte Anteilseigner wirtschaftlich stark war und eine zusätzliche Kooperationsmöglichkeit zu der fortbestehenden Zusammenarbeit mit AEG - Telefunken bot.

In den damaligen Nöten der AEG gelang es den Geschäftsleitungen der Robert Bosch und der Telefonbau Normalzeit zusammen mit dem Anteilseigner AEG zunächst über eine weitere Gesellschaft TELENORMA an der die Obengenannten beteiligt waren, die AEG zu entlasten. 1987 übernahm die Robert Bosch GmbH alle bis dahin von den Altgesellschaftern gehaltenen Kommanditanteile der Telenorma Telefonbau und Normalzeit. Die von den früheren Familiengesellschaftern langfristig angestrebte Verbindung mit einem starken Industrieunternehmen war damit vollzogen. Fast gleichzeitig verabschiedeten sich die meisten Mitglieder der Geschäftsleitungen der zweiten Generation in den Ruhestand. Sie hatten in der Mehrzahl noch mit den Firmengründern zusammengearbeitet und waren teilweise Gesellschafter des Unternehmens bzw. diesen persönlich verbunden.

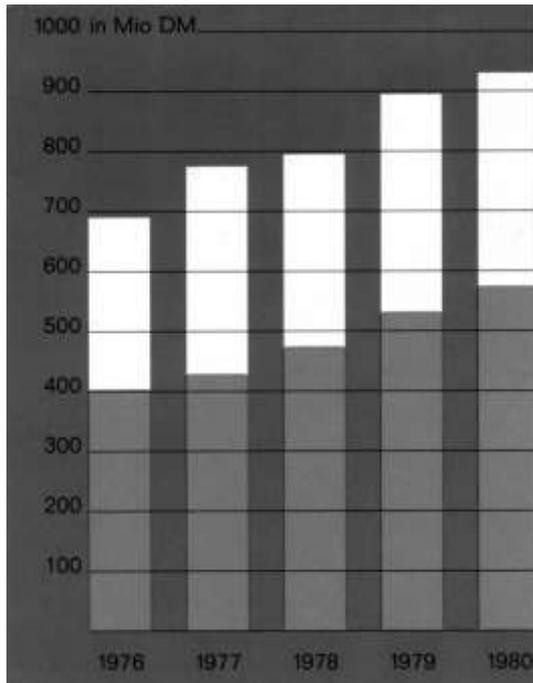
Die Zugehörigkeit zur Bosch- Gruppe bedeutet für die Telenorma Absicherung der technologischen Stärke, solide Finanzbasis und stärkere internationale Ausrichtung.

- Entwicklung des Gesamtumsatzes

Über die Entwicklung des Unternehmens geben die nachfolgenden Presseinformationen den besten Überblick. 1971 757 Millionen



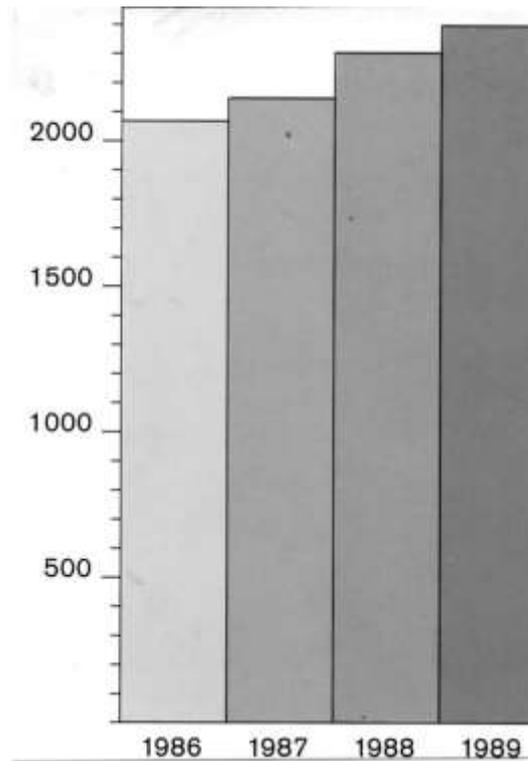
1980 930 Millionen



Verkaufs-, Montage und sonstige Erlöse

Miet- und Wartungserlöse

1989 2.395 Millionen





Nach der Vereinigung der Gebiete der ehemaligen DDR mit der Bundesrepublik im Jahre 1990 werden dort neue weitere Zentren nach dem jetzigen Muster der TN - Robert Bosch - Telecom entstehen. Die Geschichte hatte 1990 die Ereignisse der vergangenen 45 Jahre, der Teilung des Unternehmens, bereinigt. Ein weiterer Aufbau kann 1991 unter dem neuen Dach beginnen. Sogar die bei der Kooperation mit der AEG 1972 beabsichtigte ergänzende Zusammenarbeit der Telefonbau und Normalzeit und der damaligen AEG-Telefunken Backnang als Lieferanten vollständiger Kommunikations- Systeme, für Vermittlungstechnik und Weitverkehrstechnik, ist 1988 in der Robert- Bosch- Telecom unter der Bezeichnung TN - Frankfurt, ANT - Backnang in einem gemeinsamen Unternehmen, unter einer Geschäftsleitung, realisiert.

Weltweite Entwicklung der Kommunikationssysteme

Der Blick ins Ausland und ein Vergleich mit den dort eingesetzten Vermittlungssystemen konnte nur von Systemtechnikern, sofern sie nicht mit anderen näherliegenden Aufgaben befassten, vorgenommen werden. Zu groß war der Abstand zu ausländischen Entwicklungen, als dass ein Anschluss kurzfristig möglich schien. Für die Telefonbau und Normalzeit galt dies genau so wie für die übrige deutsche Fernmeldeindustrie.

Bei TN war dazu Herr Dr. Martin Hebel, dessen Aufgabe als Fachgruppenleiter für Netzgruppenbau und Fernämter bei der Reichspost 1933 gewaltsam unterbrochen wurde, als Mitarbeiter tätig. All die Jahre konnten so durch einen kompetenten Fachmann, losgelöst von Bindungen, die ungeheuren Aufgaben der theoretischen Planung eines deutschen Landesfern-wahlnetzes bearbeitet werden.

1945 mit dem Ende des Weltkrieges II wurden in den Besatzungszonen von den Benutzern der wenigen noch erhaltenen Fernsprechanlagen und auch für die neu einzurichtenden Anlagen keine Bedingungen der technischen Ausführung gestellt, sondern



der Besitz eines Telefonanschlusses oder gar eine Fernsprechanlage war der, oftmals auf lange Zeit, unerfüllbare Wunsch. Insofern wurden soweit als möglich Apparaturen nach dem technischen Stand von vor dem Kriege neu gefertigt oder gebrauchte wieder instandgesetzt.

Mit der Planungsstudie Selbstwählferndienst versprach man sich seitens der TN, nach der Ablösung des Regimes, eine Möglichkeit der Aufnahme neuer Geschäftsbeziehungen zu dem Nachfolgeunternehmen der Reichspost. Tatsächlich wurde dann bei dem Aufbau der Wählsysteme der Deutschen Bundespost ein Großteil der TN- Planung übernommen.

Damit verbunden wurden auch Ergebnisse der weltweiten Entwicklungen der Vermittlungstechnik sowie der angewandten Systeme einbezogen.

Der 1955 veröffentlichte Vortrag von Herrn Dr. Hebel, gehalten an der Technischen Hochschule in München, enthält unter der Überschrift " Umsturzpläne in der Wählvermittlungstechnik " eine Betrachtung aller bekannten weltweiten Vermittlungssysteme.

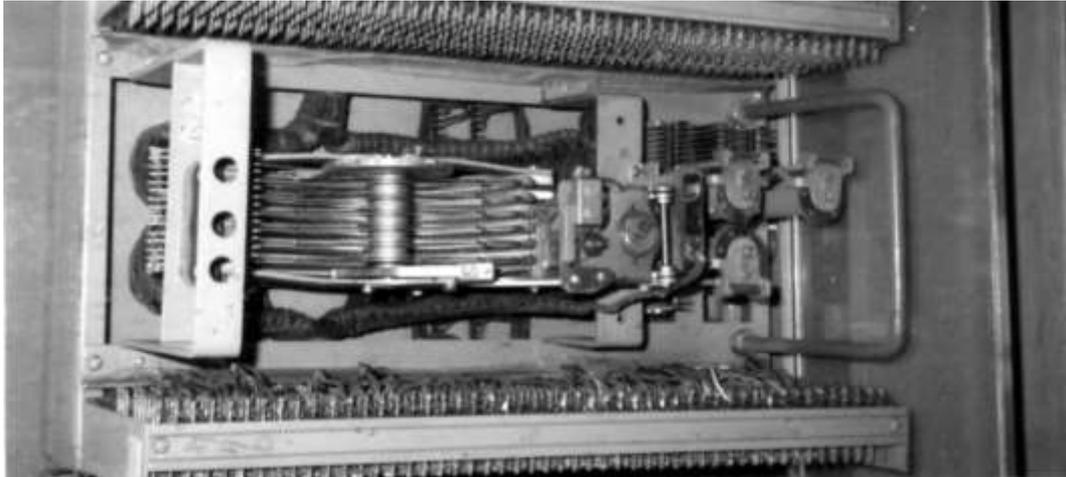
Hieraus Auszugweise die nachfolgenden Betrachtungen.

Schrittschaltsysteme

Grundlage war aus damaliger Sicht die sogenannte klassische Vermittlungstechnik, bestehend aus Wählern und Relais. Als Wähler wurden in Deutschland bei Kriegsende Entwicklungen der Ende 30 Jahre, so unter anderen der TN- Fallwähler und die bekannten TN- Drehwähler und bei den Mitbewerbern Hebdrehwähler und Viereckwähler eingesetzt. Als Relais wurden Schneidankerrelais, Flachrelais und Zwillingsrelais verwendet.

Der Mitbewerber Siemens verfügte über die Entwicklung eines neuen Motorwählers, der sowohl in England als der Schweiz, in der Mitte der 30 er Jahre bereits gefertigt wurde.

Auf der Grundlage dieses Wählers wurde der spätere EMD Wähler entwickelt. Das dann für die Bundespost entwickelte Wählsystem 55 war für Jahre hinaus Grundlage des Selbstwählferndienstes.



In den 50er Jahren sieht dann der Wettbewerb ganz anders aus. Fertigungsstätten und Material waren wieder vorhanden und es galt nun den Blick nicht nur auf eigene vorhandene, sondern auf ausländische und innerdeutsche Entwicklungen der Mitbewerber zurecht.

Zwischenzeitlich waren seit dem Beginn der Wählvermittlungstechnik ca. 60 Jahre vergangen. In allen Fernsprechnetzen wurden elektro-magnetisch betätigte Wähler eingesetzt. Die hier vorliegende Dokumentation enthält in den vorbeschriebenen Texten die Beschreibungen zu den Systemen:

Hebdrehwähler, Stangenwähler, Viereckwähler, Drehwähler, TN Fallwähler

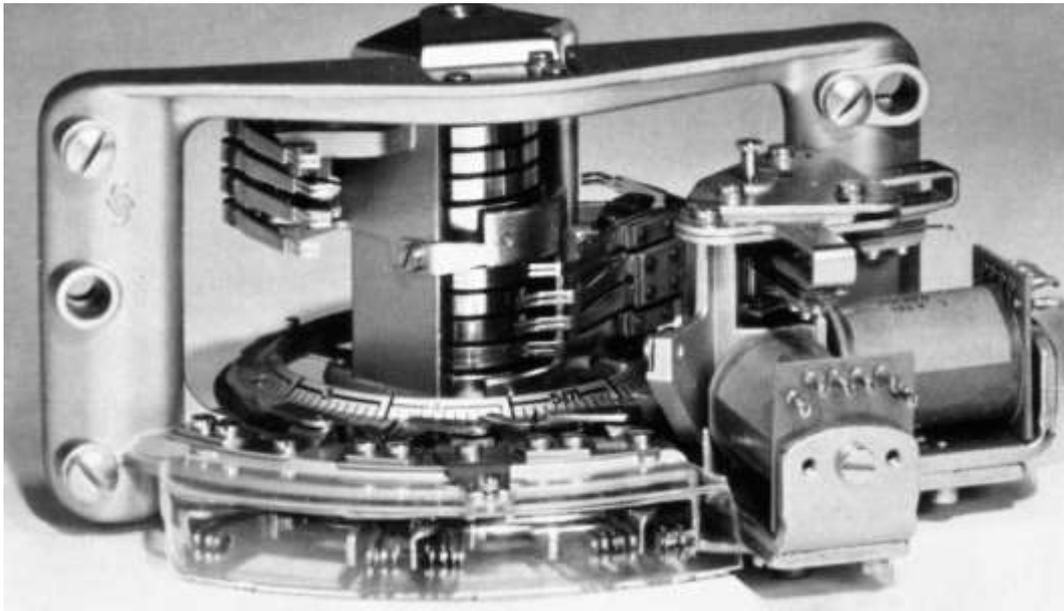
Alle diese Wählanlagen sind Schrittschaltsysteme.

Jeder Wähler besitzt seinen eigenen Antriebsmechanismus. Diese Art von Wählern boten neben einer hohen Lebensdauer, die bisher von keiner anderen Wählerkonstruktion erreicht wurden, höchste Schnelligkeit und Sicherheit gegen Ausfall großer Amtsteile bei ungewollten oder willkürlichen Störungen. Noch 1990 sind eine sehr große Anzahl von Vermittlungseinrichtungen mit Wählern im Einsatz. Es wurden Betriebszeiten von bis zu 40 und mehr Jahre für diese Aggregate ohne nennenswerte Ausfälle, bei entsprechender Wartung, erreicht.

Die erhöhten Anforderungen, die infolge der Ausdehnung des

Fernsprechverkehrs an die Sprachübertragung gefordert werden musste, machten es notwendig, Edelmetallkontakte für die Sprechadern vorzusehen. Auf Grund des Abriebes der Wählerarme bei den Drehbewegungen auf den Kontaktbahnen der vorgenannten Wähler, außer dem TN Fallwähler der mit angedrückten Bürstenfedern arbeitete, konnten die bekannten Wähler die Forderung der edlen Durchschaltung nicht erfüllen.

Unter Verwendung der Entwicklungen des Motorwählers wurde in den Mitte 50 er Jahre ein neuer Wähler " Siemens EMD " vorgestellt, der dann als Einheitswähler der Bundespost und anderen ausländischen Postverwaltungen in der öffentlichen Technik eingeführt wurde.



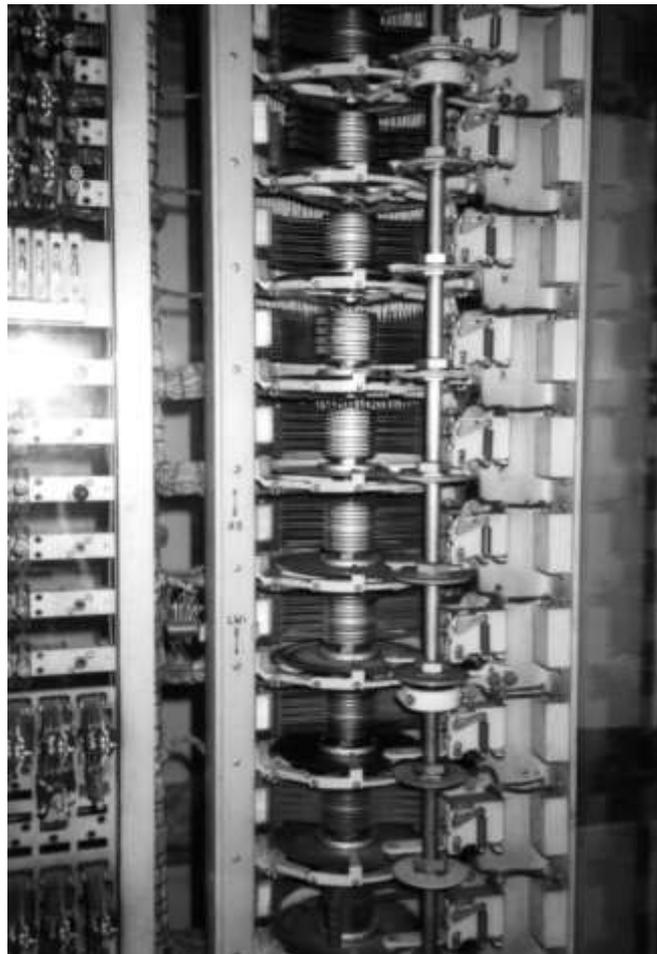
Im Unterschied zu den oben aufgeführten Drehwählern, Hebdreh- und Viereckwählern schaltete der Edel- Metall- Drehwähler EMD, mit Erreichen und Stillsetzung auf dem gewünschten Anschluss, durch Andrücken der Schaltarme, die Sprechadern über edle Kontakte.

Die weiteren Verbesserungen aller Wähler dienten der Erhöhung der Lebensdauer und der Zuverlässigkeit, sowie der Herabsetzung des Gewichtes und Minderung des Wartungsaufwandes.

Maschinenwählersysteme

Weltweit wurden weitere Wähler die keinen Einzelantrieb hatten eingesetzt. Für den Einstell- und Auslösevorgang werden diese Wähler elektromagnetisch über Zahnräder mit sich ständig drehenden, motorgetriebenen Wellen gekuppelt bzw. von der Welle getrennt.

Unter dem Begriff Rotary, Kulissenwähler wurden diese Systeme vor allem im Ausland in Öffentlichen Vermittlungseinrichtungen und Nebenstellenanlagen eingesetzt. Die nachfolgende Aufnahme zeigt einen Ausschnitt mit 10 Wählern und die gemeinsame Antriebswelle.



Schon 1908 wurde von Bell Antwerpen ein derartiges System unter Mitwirkung des Erfinders Mc.Berty eingeführt. In den 20 er Jahren wird von der Firma Ericsson eine schwedische Amtstechnik mit einem Kulissenwähler eingeführt, der später auch in vielen anderen Ländern verwendet wird. Bei der Einstellung des Wählers



wird im ersten Einstellvorgang eine Drehbewegung einer Kontaktstange über die allen Wählern gemeinsame Antriebswelle vorgenommen, anschließend durch eine Schiebebewegung, über den gleichen Antrieb, die Kontakte der Kontaktstange zum gewünschten Anschluss eingestellt.

Mit einer Einbauhöhe von 40 mm pro Wähler war diese Bauweise äußerst raumsparend.

Den Anlagen dieser Gruppe der Maschinenwählersysteme mussten zur Auswertung der Wählimpulse Speicherglieder zugeordnet werden und somit die Anzahl der Einstellvorgänge verdreifacht werden.

Zunächst musste die gewählte Ziffer in den Speicher eingebracht werden, dann von einem Abgreifwerk wieder abgefühlt werden und in einem dritten Vorgang durch diesen Abgriff die Wähler zur Sprechverbindung eingestellt werden. Neben der Komplizierung haben diese Maschinenwählersysteme durchweg Wahlverzögerungszeiten in Kauf nehmen müssen, sowohl beim Aushängen bis zur Bereitstellung des Speichers, als auch vom Abschluss der Wahl bis zum Ertönen des Frei- oder Besetztsignals.

Kreuzschienenkoppler Systeme

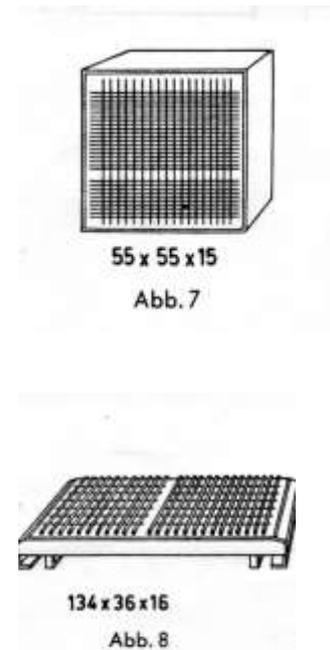
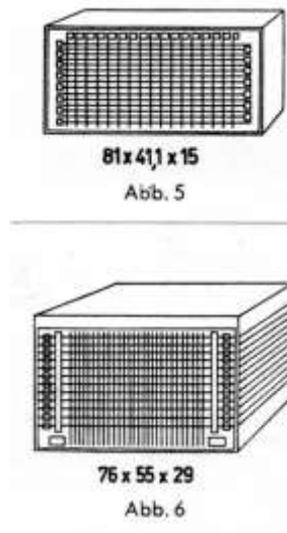
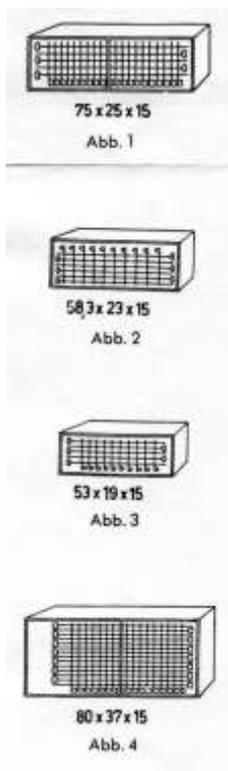
So ist es verständlich, dass bei den Firmen und in den Ländern, wo diese Maschinenwählersysteme angewendet wurden, die Forderung nach mechanisch einfacheren, von gemeinsamen Wellen unabhängigen, vor allem schneller schaltenden Systemen gesucht wurde. Man griff einen alten Konstruktionsvorschlag, den Kreuzschienenschalter, aus dem Jahre 1930, auf. Innerhalb kurzer Zeit übernahmen dann 8 Firmen in Amerika und Europa die Fertigung der nachfolgend beschriebenen Schalteranordnungen. Aber auch für diese Koppler waren schnell schaltende Markierer notwendig diese konnten aus Kostengründen und dem gesamten Aufwand an Steuergliedern nur in geringer Stückzahl, bezogen auf die gesamte Anlage, eingesetzt werden.

1. Die Bell-Gesellschaft, New York, die seit 1930 einen 200teiligen Kreuzschienenwähler mit 20 zehnteiligen Brückengliedern baut.

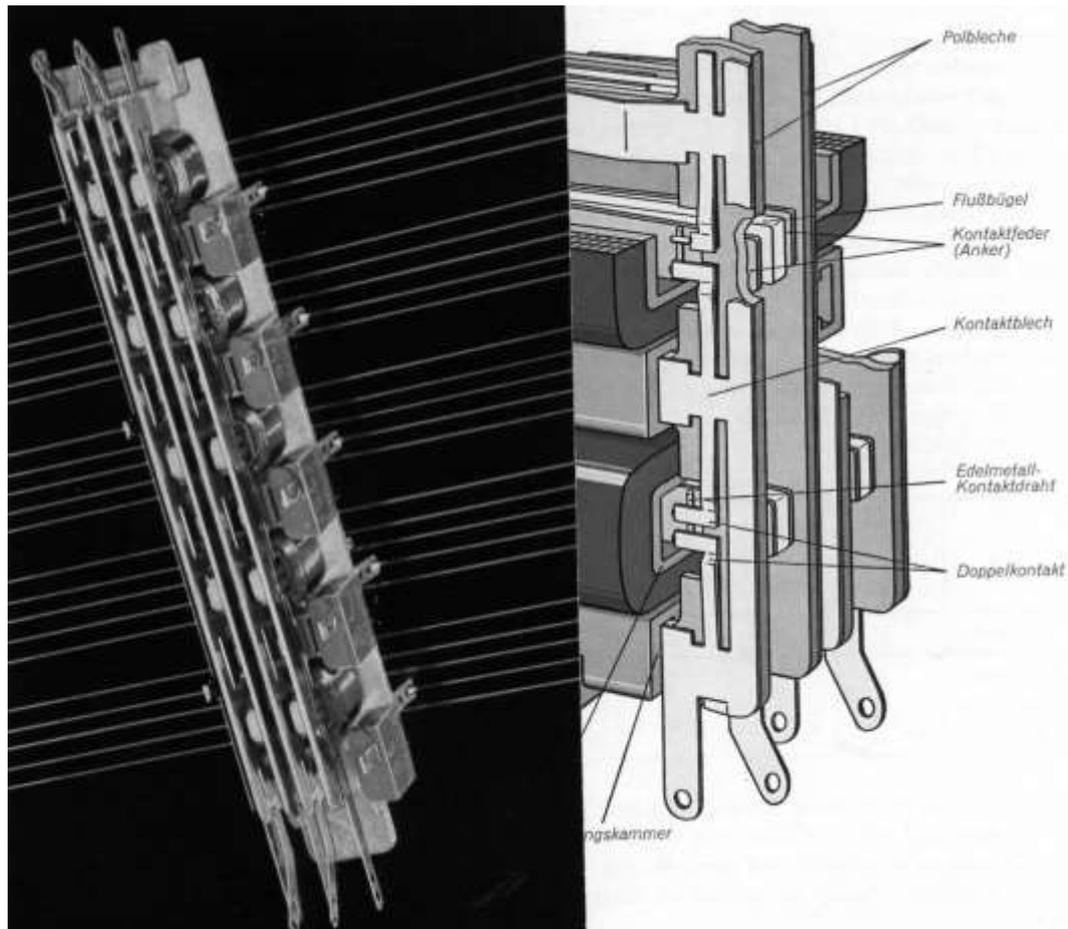


2. Die Firma LM Ericsson, Stockholm, welche seit 1945 ebenfalls einen 200-teiligen Schalter mit 10 Brückengliedern verwendet. Am Schaltpunkt liegen 2x4 oder 2x5 Kontakte, von denen die Hälfte durch eine 6. Schwenkschiene durchgeschaltet wird.
3. Die Schwedischen Telegrafafenfabriken „TELE“ in Stockholm, welche ähnlich dem Ericsson-Wähler 200teilig bauen, ebenfalls mit 10 Brücken, aber ohne 6. Schwenkschiene. Bei 200teiler Verwendung erfolgt die Scheidung zwischen den geraden und ungeraden Ausgängen durch Relaiskontakte.
4. Die Compagnie Generale de Constructions Telephoniques Paris baut seit 1952 den sogenannten Pentaconta-Schalter mit 17 Brücken zu je 26 acht- oder zehnteiligen Kontaktsätzen. Eine 14. Schwenkschiene scheidet gerade und ungerade Ausgänge, so dass die Brücke 52 Ausgänge besitzt.
5. Die Firma Mix & Genest, Stuttgart-Zuffenhausen – Abteilung der Standard Elektrizitäts-Ges. – baut den KS 53 ebenfalls mit 17 Brücken zu 28 acht- bzw. zehnteiligen Kontaktsätzen. Eine 15. Schwenkschiene scheidet die 28 Ausgänge in gerade und ungerade, so dass insgesamt 56 verfügbar sind. Ein Zählmagnet dient bei direkter Einstellung zur Impulsspeicherung und Markierung.
6. Die Bell-Ges., Antwerpen, baut seit 1952 ein mechanisch-elektronisches Schaltsystem mit kastenförmigen Wählern mit bis zu 18 doppelseitig benützten Panelen als Einschübe, jede Panelseite mit 104 fünfteiligen Ausgängen. Vertikalschienen, Horizontalschienen und Schwenklappen erlauben eine dreidimensionale Steuerung (XYZ-Wähler). Die elektronische Steuerung erfolgt mit Impulskombinationen.
7. Die Firma Chr. Gfeller AG, Bern, baut seit 30 Jahren den Gfeller-Schalter mit bis zu 30 Quergliedern zu 4 Kontaktstellen und bis zu 21 Vertikalschienen, welche hier mit Litze angeschlossen als Stromleiter geschaltet sind. Der Schalter ist in den Quergliedern und Vertikalgliedern in zahlreichen Stufen erweiterbar.
8. Die Kellogg Switchboard and Supply Co., Chicago, baut seit 1950 den 200teiligen tafelförmig angeordneten Kreuzschienenwähler, welcher als Einschub in ein großes

kastenförmiges Wählergestell ausgeführt wird. 11 Brückenglieder dienen als Anrufsucher, 14 als Leitungswähler mit je 10 Kontaktsätzen zu 6 Kontakten. Die Ausscheidung zwischen Geraden und Ungeraden erfolgt durch eine 6. Schwenkschiene. Alle Schwenkschienen haben 11 und 14 Wählfinger. Das System verwendet einen ähnlichen Zählmagneten wie das System von Mix & Genest.



An Stelle der gemeinsamen Wellen zog damit wieder ein gemeinsames Schaltglied, der Markierer, in das System ein, dessen Versagen sich auf große Amtsteile und Anlagen auswirken musste. So erblickte man auch in dieser Kreuzschienschalter-Technik bei vielen Firmen und Verwaltungen noch keineswegs die endgültige Lösung und wollte wenigstens durch Beseitigung der übergreifenden Steuerglieder die Arbeitsgeschwindigkeit aufs Äußerste steigern, so dass wiederum reine Relaisysteme, wie man sie vor einem Jahrzehnt schon angewandt hatte, aber mit völlig neuartigen Relaiskonstruktionen in den Kreis der Realisierungen traten.



Edelmetall-Schnellrelais

Lösungsansätze zu elektronischen Vermittlungssystemen

Nun setzte jedoch eine Entwicklung ein, die aus der Rundfunk und Rechnertechnik kommend, für die bisherige Vermittlungstechnik einen so umgreifenden Umsturz brachte, dass kein Stein auf dem Ändern blieb. Unter der Bezeichnung Elektronik wurden ganz neue Möglichkeiten für die Aufgaben der Wählvermittlungstechnik empfohlen. Als Endziel sah man völlig stationär arbeitende Einrichtungen ohne elektro-magnetische Relais die auch eine neuartige Nummernsendeeinrichtung an der Sprechstelle voraussetzten.

Eine weitere Entwicklungsrichtung mit nahe liegender Zielvorstellungen ging davon aus, die übertragungstechnischen Bedingungen durch hochqualifizierte in Vakuum schaltende



Edelmetallkontakte zu erfüllen und die Elektronik nur für die Hilfsaufgaben der Steuerung des Verbindungsaufbaues einzusetzen. Prof. Unk, Hilversum, der selbst einen elektromechanischen Schnelllaufwähler konstruiert hatte, sah die Zukunft wie folgt: " Gewiss entsprechen die elektromechanischen Systeme neuester Entwicklung den Anforderungen der Vermittlungstechnik wie der Übertragungstechnik und lassen sich mit hohen Geschwindigkeiten betreiben, so dass kein Grund bestünde, sie zu verlassen. Aber es kann festgestellt werden, dass der gesamte technische Nachwuchs sich mehr mit den elektronischen Bausteinen vertraut macht, während die elektromechanischen Elemente immer fremder werden". Es war 1955 für ihn demzufolge nur eine Frage der Zeit, bis diese völlig anders orientierten Techniker den Vermittlungssystemen die Bausteine geben konnten, die ihnen dann geläufig waren.

In der Zwischenzeit waren jedoch moderne funktionssichere Übergangsentwicklungen, auch zur Erprobung der elektronischen Bauelemente, notwendig. Da derartige vollelektronische Anlagen nicht vor 1985 zu erwarten waren, wurden 2-3 Anlagengenerationen bei TN und auch bei den Mitbewerbern entwickelt.

Viele Fragen der Entscheidung der Zwischenzeit waren notwendig um den zu erwartenden Markt zu befriedigen.

Auf Seiten der Deutschen Bundespost erkannte man als vordringliche Aufgabe die Einführung eines Fernwählensystemes und man entschied sich für eine Einheitstechnik in Wählerausführung mit dem neuen EMD Wähler, der dann auch in den Orts Vermittlungsstellen eingesetzt wurde.

Weltweit wenig, beinahe fast gar nichts, wurde in den 50 er und 60 er Jahren auf dem Gebiete neuer Leistungsmerkmale für den Benutzer am Fernsprechapparat insbesondere in Nebenstellenanlagen bekannt. Fast alle Hersteller dieser Anlagen verwendeten Fertigungslinien der öffentlichen Systeme für die Produktion und die Entwicklung ihrer Nebenstellenanlagen. Außer dem bekannten Gesprächsaufbau gleichartig des öffentlichen Netzes wurden fast keine



zusätzlichen Leistungsmerkmale angeboten.

Anders sah dies aus der Sicht der Telefonbau Normalzeit aus. Der Hauptteil der TN Aktivitäten lag und liegt bei der Produktion von Nebenstellenanlagen und Apparaturen. Um auf diesem Gebiete Vorteile gegenüber der Konkurrenz aufzuweisen, müssen sich die TN Nebenstellenanlagen zu denen der Mitbewerber unterscheiden, Zum einen sind dies die Gestaltung der Nebenstellenapparat© sowie die Leistungsmerkmale der Anlagen die den Nutzer dieser Einrichtungen nachhaltig unterstützten.

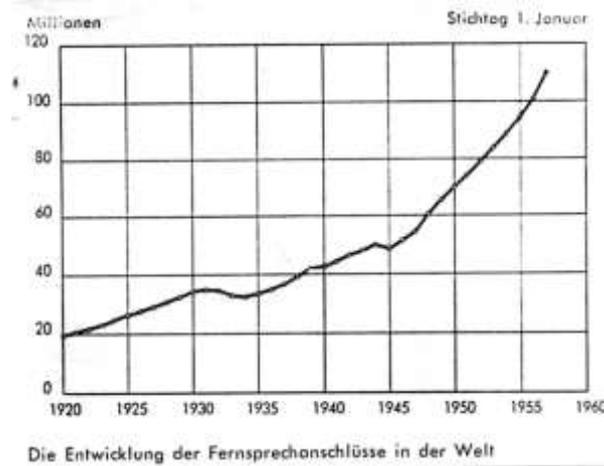
Mit der langjährig von Herrn Dr.M. Hebel vorbereiteten Studie eines TN-Fernwahlsystem, das der Deutschen Bundespost angeboten wurde, sowie durch Teilnahme an den Arbeitsausschüssen für den Aufbau des öffentlichen Fernsprechnetzes einschließlich des geplanten Selbst- Wähl- Ferndienstes " SWFD ", bemühte man sich in den 50 er Jahren in den Kreis der Lieferfirmen der Öffentlichen Technik aufgenommen zu werden.

Zunächst mit den eigenen Wählerprodukten, später in SH Fertigungs-Koordination mit bei TN gefertigten EMD-Vermittlungsstellen, wurde die TN Lieferfirma für öffentliche Technik der Deutschen Bundespost.

1990, in der Neugliederung der Robert Bosch Telecom wurde der TN Bereich " Öffentliche Technik " in den Führungsbereich der ANT Backnang, der früheren AEG-Telefunken, übernommen. Telecom bietet damit ihrem Abnehmer Bundespost die Übertragungs- und die öffentliche Wähltechnik, alles aus einer Hand.

Das Fernsprechwesen

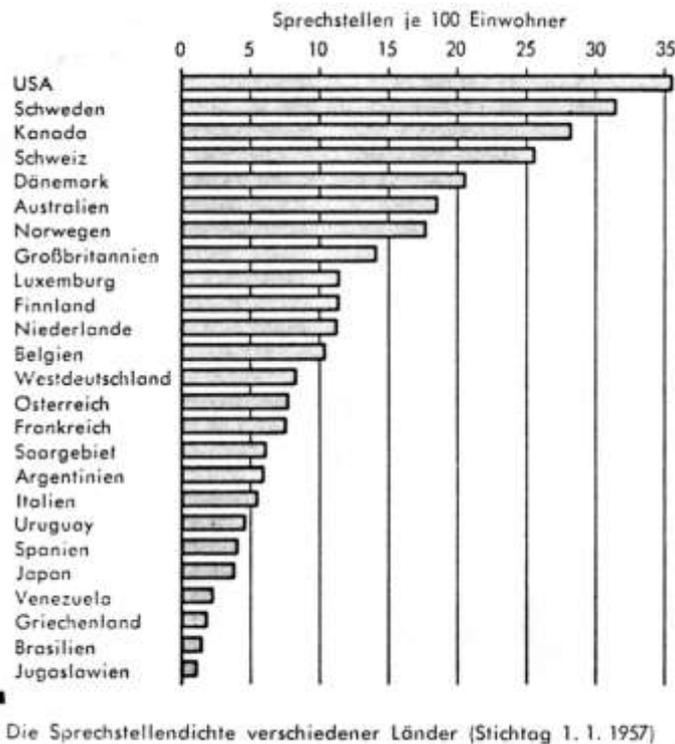
Wer die Entwicklung des Fernsprechwesens seit der Jahrhundertwende verfolgte, die vorliegende Dokumentation ist ein Versuch dies für den Bereich der Telefonbau und Normalzeit vorzunehmen, der bemerkt, dass die Wachstumsraten von Jahr zu Jahr bis etwa 1985 größer wurden. Wie aus den Veröffentlichungen der Ausbreitung des weltweiten Fernsprechwesens 1955 hervorging hatte die Zahl der Sprechstellen die 100 Millionengrenze überschritten.



Die Entwicklung der Fernsprechanchlüsse in der Welt

Je mehr Personen telefonisch erreichbar waren und je schneller und bequemer dem Anrufer dies möglich war, desto größer wurde auch der Anreiz, einen eigenen Fernsprechanschluss zu besitzen.

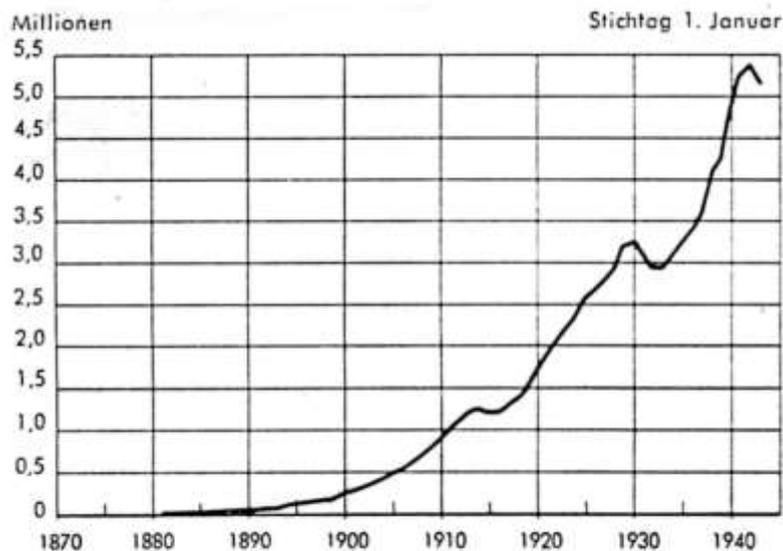
Aus der Statistik ergab sich 1957, dass der Lebensstandard in der BRD, bei den als Fernsprechteilnehmer in Frage kommenden Bevölkerungsgruppen gegenüber anderen Ländern zurückgeblieben war.



Während man in jedem Haushalt in Amerika den Fernsprechanschluss für absolut erforderlich hielt, wurde in Deutschland die Einrichtung eines privaten Fernsprechers in der Regel noch als ein gewisser Luxus empfunden.

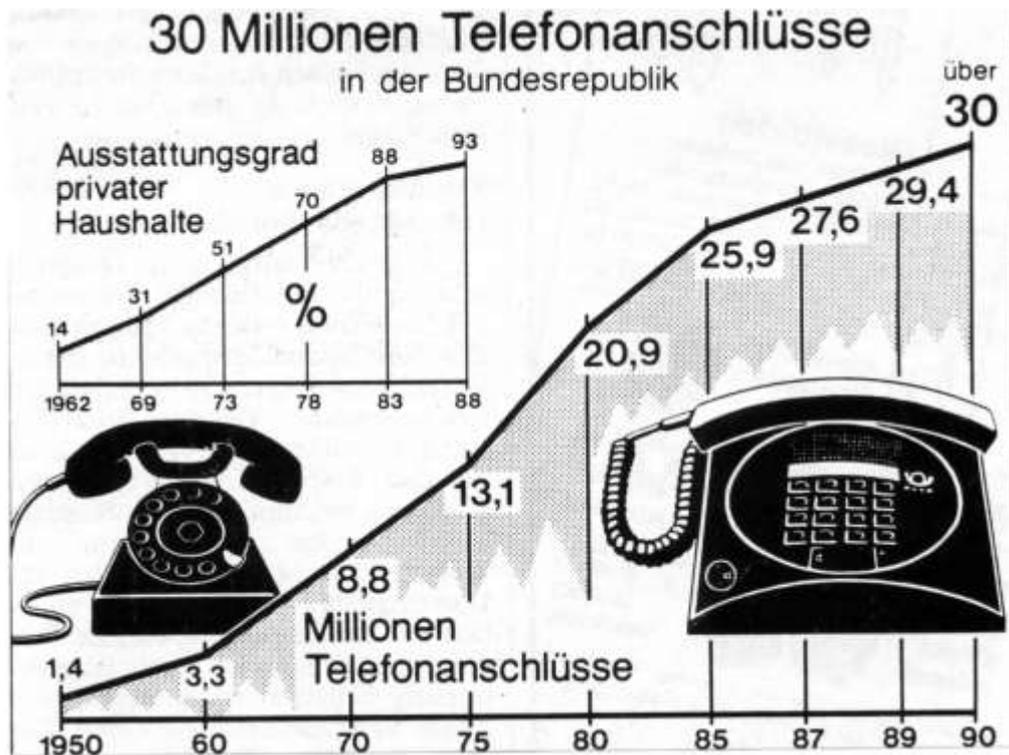
Eine Analyse des soziologischen Strukturwandels zeigte jedoch, dass in der Bundesrepublik der Fernsprecher mehr als bisher in den privaten Bereich eindringen würde und dort zu einem unentbehrlichen Kommunikationsmittel werden würde. Die Sprechstellendichte nahm dann im Laufe der Jahre enorm zu und damit auch die Nachfrage nach modernen Fernsprecheinrichtungen. Der große Nachholbedarf führt dann in der BRD von Jahr zu Jahr zu immer größeren Steigerungsraten, die dann 1985 in normale gleiche Wachstumsraten übergangen.

1950 ausgehend von ehemals 5,4 Mio. Fernsprechanschlüssen die 1940, noch vor dem Weltkrieg im Großdeutschen Reiche, vorhanden waren bestand ein Rest von nur noch 1,4 Millionen der nach der Teilung des Reiches in ein West- und Ost-Deutschland und den abgetretenen Gebieten, der von der Deutschen Bundespost übernommen werden konnte.



Die Entwicklung der Fernsprechanschlüsse in Deutschland bis 194

Mit der enormen Kommunikationsentwicklung der folgenden Jahre wurde 1990 der 30 Millionste Anschluss eingerichtet.



An diesem Erfolg waren sowohl die Deutsche Bundespost, mit ihren Dienstleistungen, vor allem mit der Einrichtung des Selbstwählferndienstes, sowie die gesamte deutsche Fernmeldeindustrie mit der Entwicklung und Lieferung funktionssicherer Systeme, beteiligt.

Neben dem reinen Fernsprechen entwickelten sich dann, mit der Einführung schneller elektronischer Systeme die Dienstleistungen der Übertragung von Daten, die zunächst über getrennte Vermittlungssysteme und Netze durch die Post erbracht wurden.

Unter Verwendung des bestehenden teilnehmernahen Fernsprechnetzes wird mit neuen Fernsprecheinrichtungen, anderen Übertragungsverfahren, dann ab 1988 die nächste Generation von Fernmeldeanlagen, die alle Kommunikationsmöglichkeiten vereinen soll, weltweit eingeführt.



Überblick zu 1945 einsatzfähigen TN Systemen

1945 Am Kriegsende und mit dem Wiederbeginn der geregelten TN Tätigkeiten waren es vor allem die kundennahen, örtlichen Aktivitäten der TN Mitarbeiter, die den noch funktionsfähigen Anlagenbestand betreuten, die wenigen Realisierungen neuer Kundenaufträgen vornahmten. Neue Installationen konnten nur vorgenommen werden sofern Lagerbestände überhaupt noch greifbar waren und nicht beschlagnahmt waren.

Bei Altanlagen handelte es sich, neben einzelnen älteren Anlagen, um Systeme der Fertigung der 30 und 40 er Jahre, nachfolgend abgelisteter Nebenstellenanlagen:

- Duplex Anlage, Modell Frankfurt, mit Relais Beikästchen für 1 Hauptstelle - 1 Nebenstelle
- Simplex Anlage, Modell Frankfurt, für 1 Amtsleitung und bis zu 5 Nebenstellen (Gemeinsamer Sprechweg)
- Umschaltchränke für den Anschluss von außenliegenden Nebenstellen
- Wählanlage, Hauptstelle und innen liegende Nebenstellen gleichartig der Simplex-Reihenanlage Modell Frankfurt, mit maximal 4 Nebenstellen die 2 adrig an eine Relaiseinrichtung als Ausstellen angeschaltet werden konnten. (Vollautomatischer Untereinander Verkehr der Apparate.
- Reihen- Automaten Anlage II/O, Modell Frankfurt
- Linienwähler-Reihenanlagen 11/10
- Universalzentrale U 10 und der Machfolgetyp IC1 1 Amt und 10 Nebenstellen mit 1 oder 2 Innenverbindingssätzen.
- Universalzentrale U 30 (II BC)
- Universalzentrale U 30 5/25/3 (II D)
- Universalzentrale U 50 8/50/5 (II E)
- Bausteinzentrale bis 32/222/20
- Zentralen der Benennung GA 1 E, beliebigen Ausbaues, mit 200 teiliger Fallwähler- oder Drehwählerausstattung. Vermittlung ankommender und abgehender Amtsgespräche über Bedienung mittels Schnüren. Vollautomatischer Internverkehr.



- Eine in den letzten Kriegsjahren entwickelte vollautomatische Fallwähler - Rekord Universal-zentrale, spätere Anlage IIG, mit: 10 Amtsleitungen, 90 Nebenstellen (10 Rückfrageanschlüssen), 12 Verbindungssätzen.
- Fernsprechapparate der Type 7800, Modell Frankfurt
- Fernsprechapparate Modell Maingau 1 und 2
- 2 Wegestation zum Anschluss an ältere Systeme mit getrennten Amts- und Hausteilen, Modell Frankfurt und Maingau.

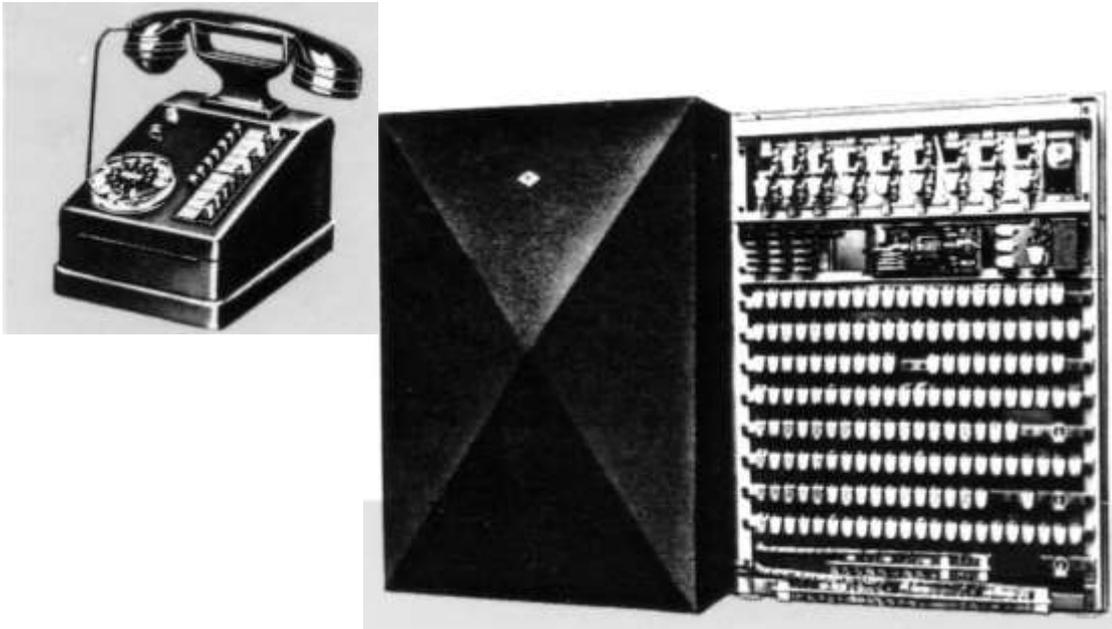
Mit der Wiedenzulassung des öffentlichen Fernsprechverkehrs Spätjahr 1945 durch die Besatzungsmacht wurden in den folgenden Jahren bis 1949 große Anstrengungen zur Wiederinstandsetzung noch betriebsfähiger Altanlagen unternommen. Besonders der Bestand an Systemen bei der Großindustrie musste überholt, erweitert und den neuen Forderungen angepasst werden.

Vor allem waren es die Rekord - Fallwählersysteme die auf Grund ihrer Robustheit ihrer Konstruktion die größten Belastungen, selbst die Kriegseinwirkungen, wie Bombenangriffe und in Ruinen, wenn auch stark verschmutzt, überstanden hatten.

Vor allem bei Behörden, Großindustrie und Handel waren diese Nebenstellenanlagen in größerer Zahl noch vorhanden.

Neueinrichtungen waren absolut die Ausnahme und wenn ja, nur verkoppelt mit Kompensationsgeschäften.

Originalbeschreibung der Universal Nebenstellenanlagen U 30 der späteren II BC 3/25/3



Das Zentralengehäuse bestand aus einer Eisenrahmen-Konstruktion für Wandmontage. Eine einfache schwarz lackierte Blechkappe diente als Staub- und Berührungsschutz.

Die Zentrale enthielt nur die Bauteile für die Regelausstattung laut Fernsprechordnung, so dass alle Ergänzungsausstattungen, die der Kunde wünschte, in besonderen Wandrahmen oder Gehäusen untergebracht werden mussten.

Sämtliche Teile der Zentrale, wie Relais, Wähler und dergleichen, waren mit einem einzigen Drahtkabel verbunden. Schienenverteiler wurden nicht verwandt, so dass bei Erweiterungen die losen Teile an Ort und Stelle eingebaut und mit dem vorhandenen Kabel verlötet werden mussten.

Für die Stromversorgung dieser Zentrale wurde eine Akkumulatorenbatterie und ein Pufferladegerät verwendet, die beide gesondert zu montieren waren, Der Hauptverteiler wurde neben der Zentrale in einem zusätzlichen Wandrahmen installiert.

Infolge dieser aufgelösten Bauweise war eine Unterbringung dieser Zentrale nur in Nebenräumen möglich. Da in diesen



Nebenräumen die Wähler- und Relaisgeräusche nicht störten, waren auch keine Maßnahmen zur Geräuschverminderung zu treffen. Einrichtungen für die Gebührenzahlung waren noch nicht vorgesehen, Der nachträgliche Einbau erforderte verhältnismäßig komplizierte Einrichtungen mit Verstärkern, welche die Gebührenimpulse über die Sprechadern zur Nebenstelle leitete.

Abmessungen der Zentrale;

- Höhe 1065 mm
- Breite 790 mm
- Tiefe 300 mm
- Gewicht ca. 103 kg

Der Vermittlungsapparat zu dieser Zentrale des Baujahrs 1951 war lediglich mit Tasten für die Abfrage und Zuteilung der Amtsverbindungen und mit einigen gemeinsamen Tasten ausgerüstet. Die Tasten waren sperrend und wurden durch Auflegen des Handapparates oder durch Drücken einer anderen Taste ausgelöst. Die ankommenden Amtsgespräche wurden mit der Wählscheibe zugeteilt. Auch bei dem Vermittlungsapparat war der Einbau von Gebührenzählern nicht vorgesehen.

Abmessungen des Vermittlungsapparates:

- Höhe 220 mm
- Breite 181 mm
- Tiefe 256 mm

1950. Nach schweren Jahren beginnend 1945 äußerten sich zu den dann abgeschlossenen Arbeiten und wieder voll betriebsfähigen Anlagen, Fernmeldeabteilungen verschiedener Großunternehmen wie zum Beispiel die Firma Henkel Düsseldorf mit einem Beitrag wie folgt:

Telefon im Großbetrieb.

Es war ein weiter, innerhalb von 5 Jahrzehnten sehr erfolgreicher Weg, den die Entwicklungen der Telefonie in unserem Werk nahm, dabei spielten neben den Vermittlungseinrichtungen des öffentlichen Netzes unsere Nebenstellenanlage im Großbetrieb eine wesentliche Rolle. Der Einsatz der wieder Instandgesetzten und erweiterten TN- Anlage



erfüllt alle unsere Erwartungen.

Telefon, besonders in der Großstadt ist dermaßen mit unseren gesamten Lebensumständen verflochten, dass es als etwas Selbstverständliches hingenommen wird, und vollends über seine Technik zerbricht sich niemand den Kopf.

Bei den meisten Menschen erschöpft sich der Begriff "Fernsprechtechnik" in der Vorstellung eines einfachen Telefonapparates, mit dem man das Fernsprechamt anrufen kann, das einem dann mit einem anderen Teilnehmer, meistens durch Nummernwahl, verbindet» Im Großbetrieb spielt aber daneben der Fernsprecher auch als Haustelefon eine bedeutende Rolle was dazu geführt hat, dass heute jeder Großbetrieb über ein eigenes kleines "Hausfernsprechamt" verfügen muss, dessen technische Ausführung in einer langjährigen Entwicklung an der die Telefonbau Normalzeit führend beteiligt ist, eine erstaunliche Vielseitigkeit und Vollkommenheit erlangt hat.

Hierzu der TN- Kommentar:

Die zweiseitige Benutzbarkeit des Telefons als "Post"- und als "Haus"-Apparat bildet den Kernpunkt der sogenannten Nebenstellentechnik, die einen Hauptzweig unserer Frankfurter Produktion darstellt. Dabei zeichnet sich u.a. die technische Lösung der Probleme "Selbsteinschaltung auf Amt" und "Selbsttätige Vermittlung des Innenverkehrs" durch Zweckmäßigkeit und hohe technische Vollkommenheit besonders aus.

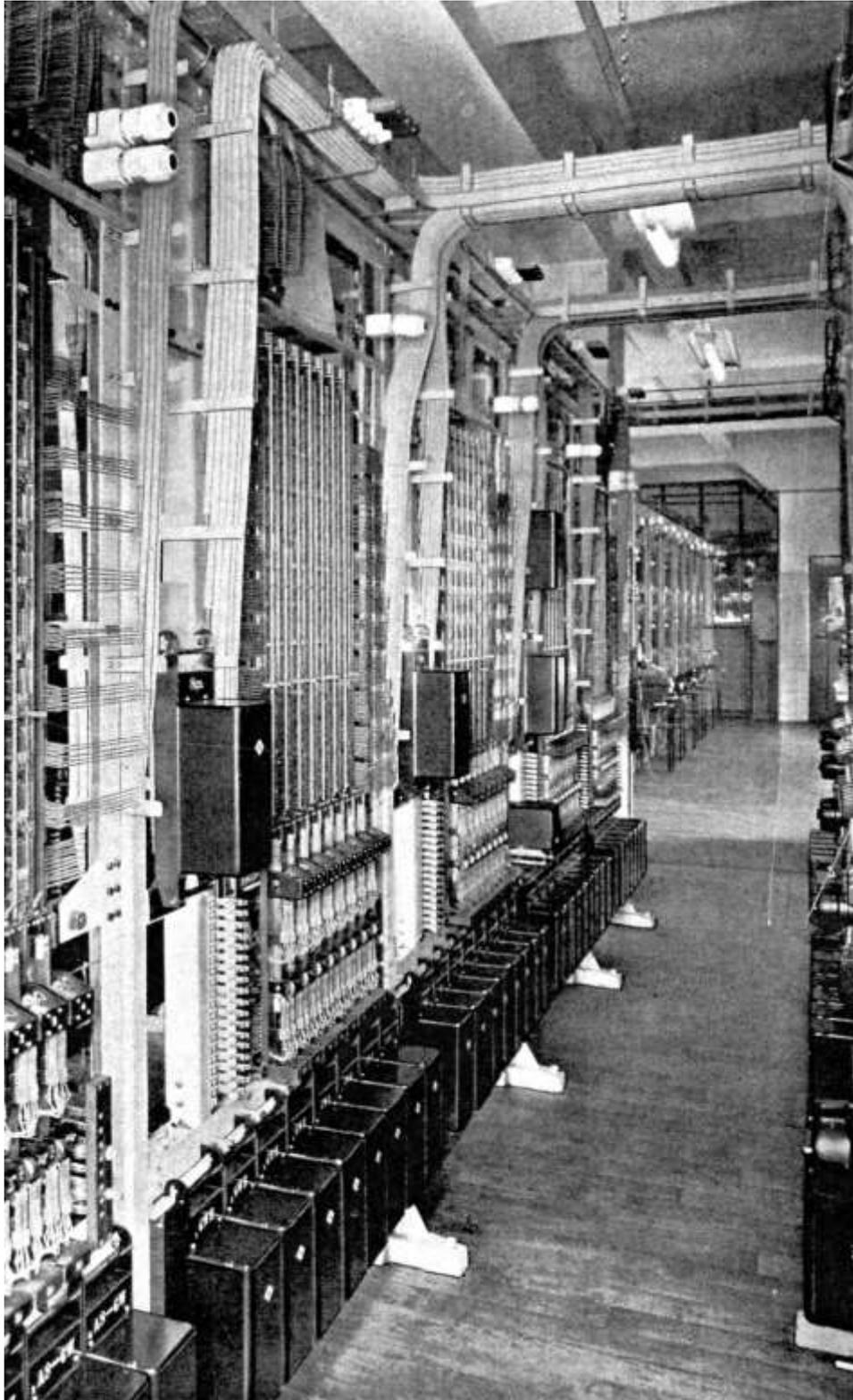
Im Vordergrund der selbsttätigen Wählervermittlung in Großanlagen stand das einzigartige Fall Wählersystem, dessen mit Schwerkraft arbeitende Gleitwähler auch stärkste Verkehrsanforderungen mit verblüffender Schnelligkeit und Exaktheit erfüllen.

Aus den vielen Großbetrieben, die sich der TN- Fernsprechtechnischen Einrichtungen zur Abwicklung ihres Nachrichtenverkehrs bedienten, seien einige herausgegriffen, um ihre damaligen " Hausfernprechämter " hier im Bilde vorzuführen.

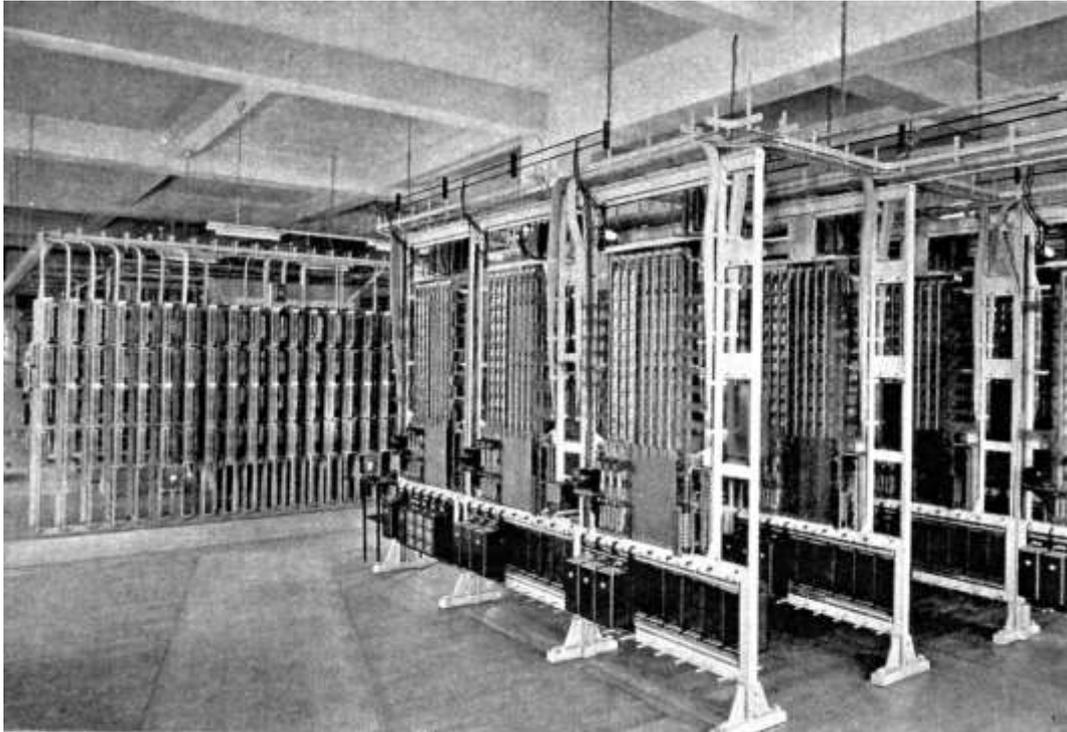
Dass ein Großbetrieb von der Ausdehnung und Bedeutung der Henckel Werke in Düsseldorf umfangreicher fernsprechtechnischer Einrichtungen bedarf, liegt auf der Hand; dennoch dürfte der Wählersaal, der die aus zahlreichen Fallwählergestellen bestehende Großvermittlung enthält, den Uneingeweihten durch seine Ausmaße, die große Anzahl seiner Wähler- und Relaisfelder, die Übersichtlichkeit seiner Kabelführung usw. überraschen.



Henkel werke Düsseldorf



Wählersaal, Teilansicht (Henkelwerke Düsseldorf)



Auch in den großen Wählervermittlungen der Bayrischen Zentraldarlehnskasse in München, der Harburger Gummiwarenfabrik Phönix, der Hamburger Handelskammer, der Märkischen Seifenindustrie in Wissen-Annen und vieler anderer ist es immer wieder der Fallwähler, der das Bild beherrscht.

Doch die Vermittlung des Internverkehrs ist nur eine Teilaufgabe des Hausfernsprechamtes; eine fast noch größere Bedeutung kommt der Vermittlung des ein- und ausgehenden Stadt- und Fernverkehrs zu, kurz "Amtsverkehr" genannt, weil er über das postalische Fernsprechamt läuft. Was den ausgehenden Amtsverkehr betrifft, so wird er - bis zum öffentlichen Fernsprechamt - ebenfalls selbsttätig von der Wählerzentrale bedient. Dagegen erfordert der eingehende Amtsverkehr stets eine oder mehrere eigene Haustelesonistinnen, die ihn entgegenzunehmen und an die gewünschten Stellen weiterzugeben haben. Auch die hierfür geschaffenen Einrichtungen sind mannigfaltig und von höchster Zweckmäßigkeit.

So sind bei der Bayrischen Zentraldarlehnskasse und bei der Harburger Gummiwarenfabrik sog, Schnurvermittlungsschränke in Benutzung, während F. Thörls Vereinigte Ölfabriken in Marburg und die Hauptverwaltung der Zeche "Rheinpreußen" in Homberg a.



Ndrh. Bedienungspulte mit Abfrage- und Vermittlungs-tastaturen verwenden.

Aber nicht nur Handel und Großindustrie - von den unzähligen Kleinfernsprechanlagen gar nicht zu reden - sind Nutznießer der TN Erzeugnisse auf dem Gebiet der Nebenstellentechnik.

Von größter Wichtigkeit ist ein umfassender fernmündlicher Nachrichtenaustausch in allen Zentren der Staatsverwaltung. Diese Tatsache führte beispielsweise in München zu einer umfassenden Neuorganisation aller Fernsprecheinrichtungen der bayrischen Staatskanzlei mit ihren zahlreichen Außendienststellen und der benachbarten Ministerien, deren Fernsprechbedürfnisse durch eine zusammengefasste gemeinsame Großanlage befriedigt werden.

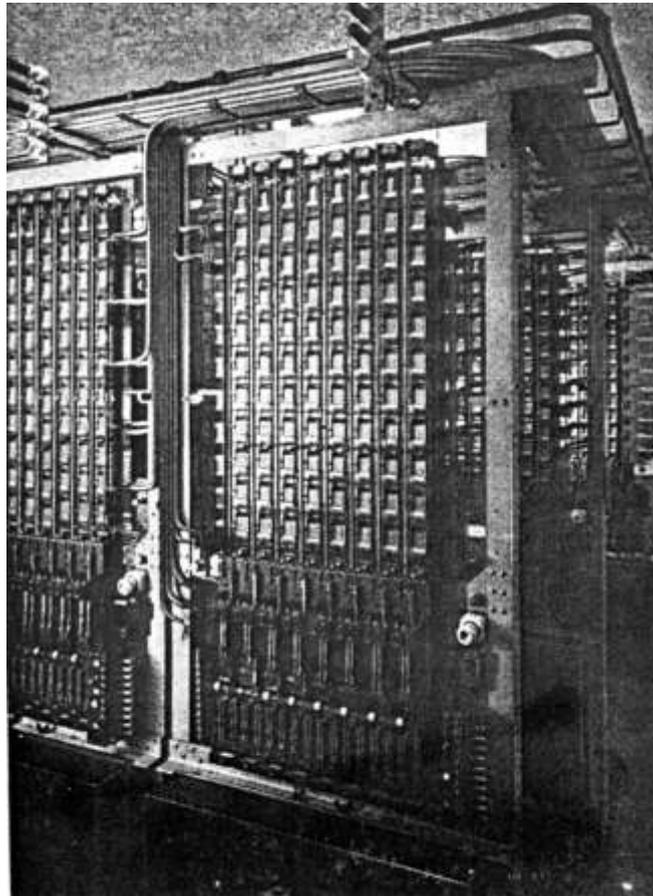
Die Wählervermittlung, deren Vermittlungsgebiet sich fast über die ganze Stadt erstreckt, zeigt das gewohnte Bild der hohen Fallwähler- und Relaisgestelle

Der außergewöhnlich starke Fernverkehr wird an einem zweiplätzigem Glühlampenschrank mit kompletten Vielfachfeldern vermittelt, durch die ein gegenseitiges Übergreifen der Bedienungen zwischen den Bedienungsfeldern vermieden wird.

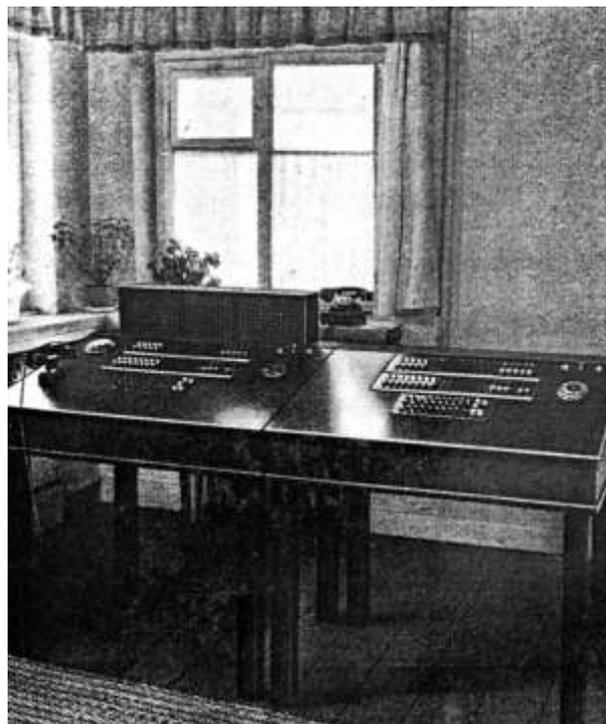
Es ist nicht uninteressant, sich zu vergegenwärtigen, dass solch ein relativ kleines Privatfernprechamt, wie wir es hier in einigen Beispielen kennen gelernt haben, viel mehr kann, als die großen postalischen Vermittlungsämter. Das gilt zum Beispiel für die sogenannte Rückfrageeinrichtung, unter der man folgendes versteht:

Eine über Amt sprechende Nebenstelle kann - durch kurzes Niederdrücken einer Taste - ihr Gespräch unterbrechen, um im Hausnetz eine telefonische Rückfrage zu halten, nach deren Beendigung durch erneuten Tastendruck die Erstverbindung zur Fortsetzung des Amtsgesprächs wieder hergestellt wird.

Dabei ist es wichtig, der Außenteilnehmer interne Rückfragegespräch nicht mithören kann. Unter Umständen kann die Einrichtung so ergänzt werden, die eine Nebenstelle ihre Amtsverbindung an eine beliebige andere zur Fortführung des Gesprächs unmittelbar weitergeben kann.



Fallwählerzentrale (Harburger Gummiwarenfabrik Phönix)



*Bedienungspult mit Abfrage- und Vermittlungstasten zur
Fallwähler Universalzentrale 20/200/20 200 teiligem Wähler mit
Aushilfsfeld*



Das Bedienungspult zur Entgegennahme ankommender Amtsrufe gestattet u.a. folgendes; Angenommen ein Anruf kommt an, die Bedienung fragt ab, ruft die gewünschte Nebenstelle an und stellt fest, dass sie besetzt ist. Dessen ungeachtet braucht sich die Bedienung mit dem Anruf nicht weiter zu befassen, denn er läuft selbsttätig zur gewünschten Nebenstelle durch, sobald diese ihr Erstgespräch beendet hat.

Im Vordergrund der selbsttätigen Wählervermittlung in Großanlagen stand das einzigartige Fallwählersystem, dessen mit Schwerkraft arbeitende Gleitwähler auch stärkste Verkehrsanforderungen mit verblüffender Schnelligkeit und Exaktheit erfüllen.

Aus den vielen Großbetrieben, die sich der TN-Fernsprechtechnischen Einrichtungen zur Abwicklung ihres Nachrichtenverkehrs bedienten, seien einige herausgegriffen, um ihre damaligen " Hausfernprechämter " hier im Bilde vorzuführen. Dass ein Großbetrieb von der Ausdehnung und Bedeutung der Henkelwerke in Düsseldorf umfangreicher fernsprechtechnischer Einrichtungen bedarf, liegt auf der Hand; dennoch dürfte der kann, als die großen postalischen Vermittlungsämter. Das gilt zum Beispiel für die sogenannte Rückfrageeinrichtung, unter der man folgendes versteht:

Eine über Amt sprechende Nebenstelle kann - durch kurzes Niederdrücken einer Taste - ihr Gespräch unterbrechen, um im Hausnetz eine telefonische Rückfrage zu halten, nach deren Beendigung durch erneuten Tastendruck die Erstverbindung zur Fortsetzung des Amtsgespräches wieder hergestellt wird., Dabei ist es wichtig, dass der Außenteilnehmer das interne Rückfragegespräch nicht mithören kann. Unter Umständen kann die Einrichtung so ergänzt werden, dass die eine Nebenstelle ihre Amtsverbindung an eine beliebige andere zur Fortführung des Gesprächs unmittelbar weitergeben kann.

In diesen Nebenstellenanlagen waren damit auch zum ersten Male ergänzende Leistungsmerkmale eingebracht, wie:

-
- Rückfrageeinrichtung
- Automatischer Umlegeverkehr für Amtsgespräche



- Rückfrage über eine 2 te Amtsleitung
- Selbsttätige Durchschaltung zur Nebenstelle nach einem Besetztfolge
- Zahlengebereinrichtung für den intern Vermittlungs-vorgang
- Besetztlampentablo der Nebenstellen
- Wiederanruf bei der Vermittlung sofern ein vermitteltes Gespräch nicht entgegengenommen wird
- Kettengesprächseinrichtung
- Meldeleitungen
- Amtsrufweiterschaltung

Ein Kapitel für sich bilden die mannigfaltigen Mithör- und Konferenzeinrichtungen, durch die z.B. Telefongespräche von juristischer Tragweite unter offener oder geheimer Teilnahme eines Ohrenzeugen geführt werden können.

Oder eine Anzahl leitender Persönlichkeiten, unter denen sich sogar solche in fernen Städten befinden können, werden von der Bedienung zu einer telefonischen Konferenz verbunden, wobei die Bedienung nicht nur die Teilnehmer zusammenruft, sondern auch an Kontrolllampen überwacht, dass sich sämtliche gewünschten Teilnehmer auch wirklich eingeschaltet haben.

Ein weiteres unentbehrliches Hilfsmittel bietet das Telefon bei der Personenstiche in weit ausgedehnten Betrieben, in denen es darauf ankommt, den jeweiligen Aufenthaltsort maßgebender Personen schnell zu ermitteln, z.B. um ihnen ein wichtiges Ferngespräch mit möglichst geringem Zeitverlust zuschalten zu können.

Es ist aus Sicht der damaligen Zeit sicherlich nicht leicht gewesen und auch heute 1990 kaum vorstellbar, wie sich vor 100 Jahren der innere und äußere Nachrichtenverkehr in Großbetrieben und in großen Verwaltungskörpern, die es ja schließlich damals auch schon gab, abgewickelt hat.

Sicherlich waren zu damaliger Zeit Boten und Diener viel unentbehrlicher und zahlreicher als heute und damit fällt ein Licht auf die wirtschaftliche Seite des Telefons im Großbetrieb, denn menschliche Dienste müssen in jedem Falle teurer bezahlt werden, als die einer Maschine oder eines

mechanischen Hilfsgerätes wie des Telefons, vom Zeitgewinn ganz zu schweigen.

Noch aus dieser Zeit stammen auch die Begriffe der Zusatzeinrichtungen

- Botenruf
- Türsperreinrichtung

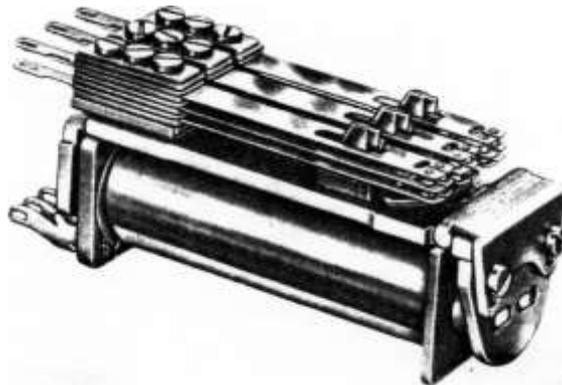
die damals in den Direktionsfernsprechapparaten als Ergänzungen installiert wurden.

Die wenigen hier angeführten Beispiele von TN - Großtelefonanlagen zeigen nicht nur, welch unentbehrlicher Helfer das Telefon im Großbetrieb ist, sondern auch welch hoher Entwicklungsstand die TN - Nebentechnik bis zum Kriegsende 1945 erreicht hatte und welche ergänzenden Merkmale zusammen mit der Instandsetzung und Wiederinbetriebnahme bestehender Systeme in die Anlagen eingebracht wurden.

Soweit auszugweise enthalten die Ausführungen eines Kommentars zur Wiederinbetriebnahme bestehender Anlagen, veröffentlicht in den TN - Mitteilungen für die Belegschaft.

1946 Entwicklungsbeginn des Relais 46 und des Wählerantriebes nach dem Wälzankerprinzip.

Wenn auch die umgebenden Bedingungen der Notzeit große Dinge in diesen Tagen nicht zuließen, so setzte man doch die Bemühungen um ein verbessertes Relais, das man gleich nach dem Kriege ins Auge fasste, fort.



Die Fertigung dieses Relais war natürlich von der Verbesserung der wirtschaftlichen Bedingungen in Deutschland abhängig. Die

möglichen Vorbereitungen dieser Entwicklung wurden so getroffen, dass mit der Wiederaufnahme einer Fertigung in geregelten Verhältnissen, die durch die Währungsreform in 1948 dann entstand, um 1950 erste neue Relais gefertigt wurden.

Geschichte der Telefonbau und Normalzeit Fernsprechanlagen 1950 - 1989



1948 Der W - Apparat Maingau 3

Die Apparatemodelllinie Maingau wird durch den **Maingau III** fortgesetzt.

Die seither, aus der Not, verwandten Ersatzmaterialien, vom Kunststoff bis zur Drahtisolierung und der letzten Schraube im Maingau II, werden durch hochwertige Materialien ersetzt. Die mechanische Ausführung wartungsfreundlicher gestaltet.

1949 Techn. Verbesserungen an Universalzentralen

Beginn der Auslieferung neu gefertigter TN- Fernsprech Nebenstellenanlagen wurden durch die Produktbetreuung der Entwicklungsabteilung in der Fabrik, angeregt, seitens der Technischen Abteilungen der Verwaltungsbezirke Vorschläge zur Verbesserung eingebracht, die anschließend in die Fertigung aufgenommen oder in bereits installierte Anlagen nachgerüstet wurden.



- Verbesserung des automatischen Umlege Verkehrs. Zur Übernahme des Gespräches nach einer Rückfrage musste der übernehmende nicht mehr, wie vor der Änderung, nach dem Auflegen des Erstteilnehmers auf einen Dauerton warten und dann die Erdtaste solange betätigen bis der anstehende Dauerton verstummte, sondern die Umlegung wurde automatisch vorgenommen. Diese neue Bedienweise war in der Handhabung für den Benutzer besser geeignet als das umständliche Tastendrücken das zur technischen Identifizierung des übernehmenden benutzt worden war.
- Bei der autom. Umlegung der Gespräche wird die Weitergabe durch das Auflegen des Übergebenden eingeleitet, nach dem automatischen Vorgang ist der Übernehmende verbunden. Die Verbesserung bestand in einem neuen Stromkreis der mit Wechselstrom und dem Erreichen des Anschlusses des Übernehmenden durch den Amtswähler, zustande kam. Wechselstrom lieferte die Ruf- Signalmaschine, die Bestandteil in jeder TN- Universalzentrale war.
- Wegfall von Wechselbatterien und Einführung neuer Dauerladeeinrichtungen, stabilisierten die Stromversorgung
- Die von der TN entwickelte Zusatz- Einrichtung zur autom. Gebührenaufschlüsselung in Neben- stellenanlagen.
- Direktions- Fernsprechanlagen, mit Verbindungsaufbau zu bevorzugten Nebenstellen über einen Tastendruck am Chefapparat. Nachfolgend wurde diese Einrichtung Schnellruf genannt.
- Rundsprucheinrichtungen, wie diese zum Beispiel- gleichzeitige Durchsagen zu einer Anzahl Filialen einer Bank, eines Großmarktes usw erlaubten. Dabei wurden die Einrichtungen der Nebenstellenanlage, insbesondere die Teilnehmeranschlüsse und Leitungen mitbenutzt,
- Ferneinstellung der Nachtstelle,
- Mithör- und Aufschalteinrichtungen.
- Verbindungsübertrager für Amts- und Hausverkehr zwischen Nebenstellenanlagen über offene und abgeriegelte Leitungen.
- viele weitere kundenspezifische Ausstattungen.

1949 Die kleine Reihenanlage Simplex Maingau 1/5



Mit Entwicklungen zu der neuen Apparatefamilie Maingau wurde auch die Ablösung der Reihengeräte Modell Frankfurt eingeleitet. Als erster Apparat wurde mit unveränderten Leistungsmerkmalen der Reihengeräte für 1 Amtsleitung, 1 Abfragestelle und bis 5 Nebenstellen mit gemeinsamer internen Sprechleitung, umgestellt. Die Grundschaltung der Reihengeräte der ersten Erfolgserie der 20er Jahre wurde geringfügig verändert, vor allem wurde der Handapparat und die Übertragungstechnik verbessert. Das Gehäuse bestand nun aus voll aus Kunststoff.

1950 Reihengeräte der Serie Maingau



Die Serie der Reihengeräte Maingau wird um Reihengeräte für bis zu 3 Amtsleitungen ergänzt. Das Grundmodell, Chassis und Gehäuse dient in weiteren Anwendungen für Sonderfern-sprechgeräte zur Aufnahme der Tastaturen

Der Sockel des Apparates besaß eine aus Aluminium gezogene

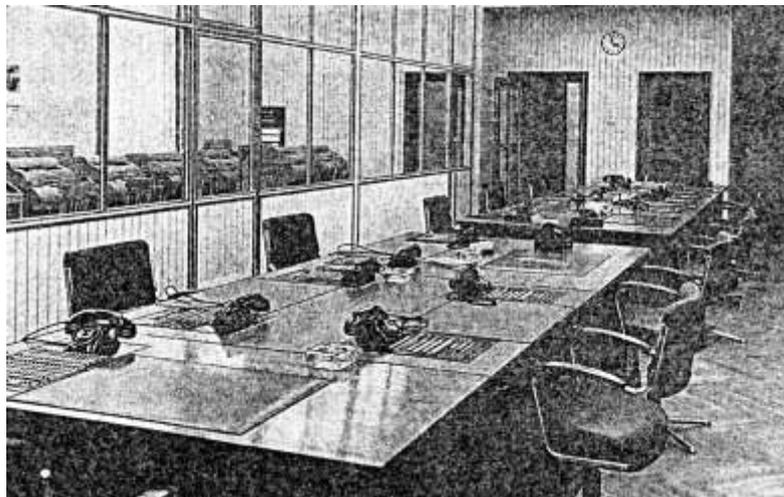
Abdeckung, eine im Inneren des Apparates befindliche Montageplatte und kann unterschiedlich bis zu 3 Amtsleitungen aber auch als Chef- oder Sekretärapparat bestückt werden. Neu an der Bedienweise war, dass 2 Tasten je Amt vorhanden waren, Amtstaste und Rückfragetaste schalteten sich mechanisch gemeinsam ein. Eine in Rückfrage befindliche Leitung ist an der betätigt gebliebenen Haltetaste (linke Taste mit gerändeltem Kopf) erkenntlich.

Für die Einzelauslösung des Haltezustandes einer Leitung kann die Rückfragetaste manuell gezogen werden.

Der Internverkehr wickelte sich über sperrende Doppelleitung-Linienwähler- Tasten ab.

Zur Auslieferung gelangten Apparate:

- 2 Amt, 5 Nebenstellen
- 2 Amt, 10 Nebenstellen
- 3 Amt, 10 Nebenstellen
- Reihen- Automaten- Apparate 1/0 und 2/0
- Reihenapparat für bis 5 Amtsleitungen und einen Automatenanschluss, bzw. Zugang zur gemeinsamen Sprechleitung für den speziellen Einsatz als Maklerapparat
- Chef- und Sekretärapparate Difag 10



In Kombination zu Einbauplatten wurden Einzelkomponenten der Modellinie Maingau, z.B. in den Börsentischen eingesetzt.



1949 Großnebenstellenanlagen nach dem Rekordsystem

Mit der wieder gewonnen Lieferfähigkeit der Fabriken wurden unbegrenzt erweiterungsfähige Fallwähleranlagen der Rekordserie, zunächst mit Schneidankerrelais, geliefert. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen eine 200 er Fallwähleranlage dieser Serie.

Mit der Einführung des Relais 46 erfolgte Zug um Zug auch die Umstellung der Rekord Zentrale auf diese neuen Bauelemente. Da an moderne Fernsprechvermittlungen hohe Ansprüche gestellt wurden lagen die Vorteile der Fallwählers auf der Hand:

- Steigerung der Übertragungsqualität
- Hohe Einstellgeschwindigkeit im Suchvorgang
- Hohe Betriebssicherheit

Während erste Fallwähleranlagen mit 36 Volt Stromversorgung arbeiteten wurde, auch in Hinblick auf die Reichweite der Nebenstellen mit langer Anschlussleitung, eine Stromversorgung mit 60 Volt gewählt.

Infolge seiner stoßfreien Gleitbewegung war der Fallwähler geräuscharm und vollkommen frei von Störgeräuschen im Sprechweg.

Mit einer Fallbewegung über 29 Kontaktlamellen sucht der Fallwähler 100 Leitungen ab. Die Suchgeschwindigkeit betrug also das 3,45-fache der Laufgeschwindigkeit eines Drehwählers mit 85 Schritten pro Sekunde.

Diese hohe Relativgeschwindigkeit $3,45 \times 85 = 293$ Schritte per Sekunde wurde durch die Aufteilung in 5 Bürstensätze des Schlittens erreicht. Kein System am Markt hatte vergleichbare Leistungen.

Ein Lötstellen freies Bankvielfach sicherte unbegrenzte Lebensdauer.

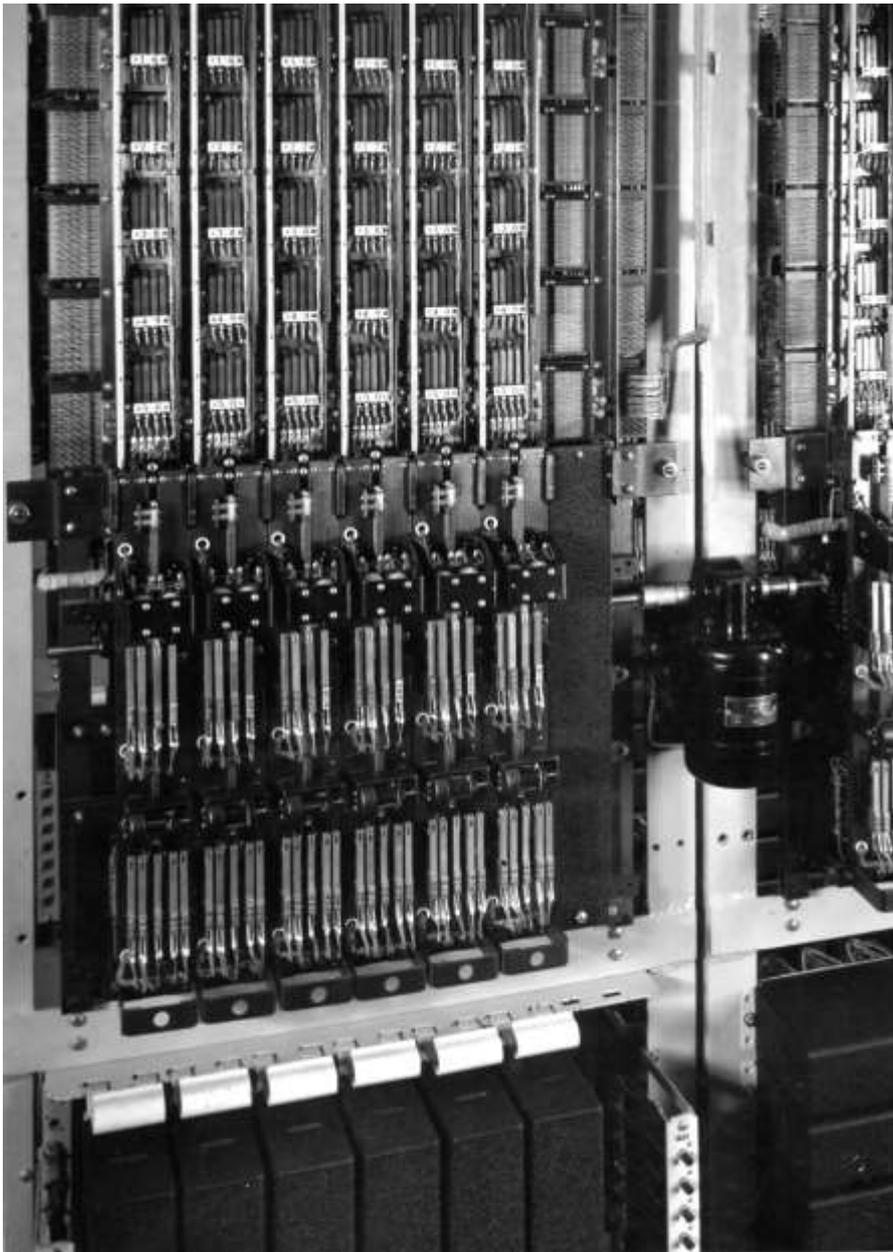
Auch die Bedingungen des neu eröffneten Selbstwähl Ferndienst der Deutschen Bundespost wurden sämtlich erfüllt.

Mit 3 Anlagen Bausteinen eines:

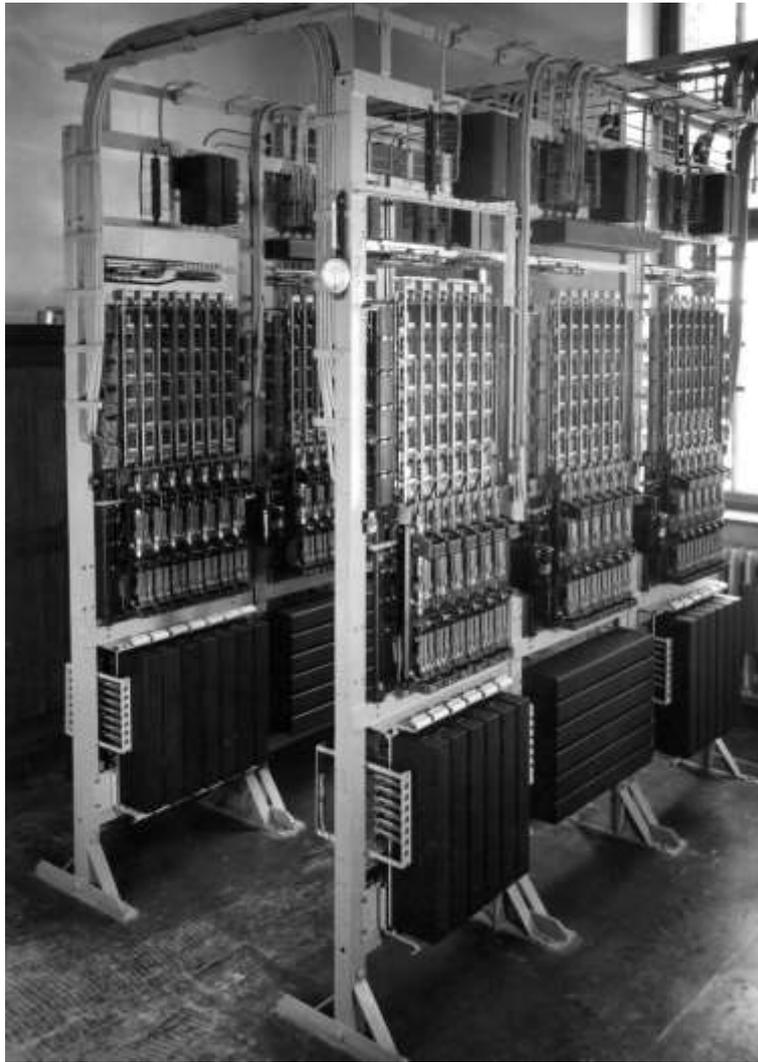
- Teilnehmer / Anrufer- Gestelles
- Gruppenwähler- Gestelles,
- Leitungswählergestelles,

konnte jeder Ausbau durch Anreihen realisiert werden.

Die Ausstattungen der Vermittlungsplätze wurden nach Bedarf zusammengestellt.



1950 Teilansicht der Fallwähler, Anrufer-Leitungswähler

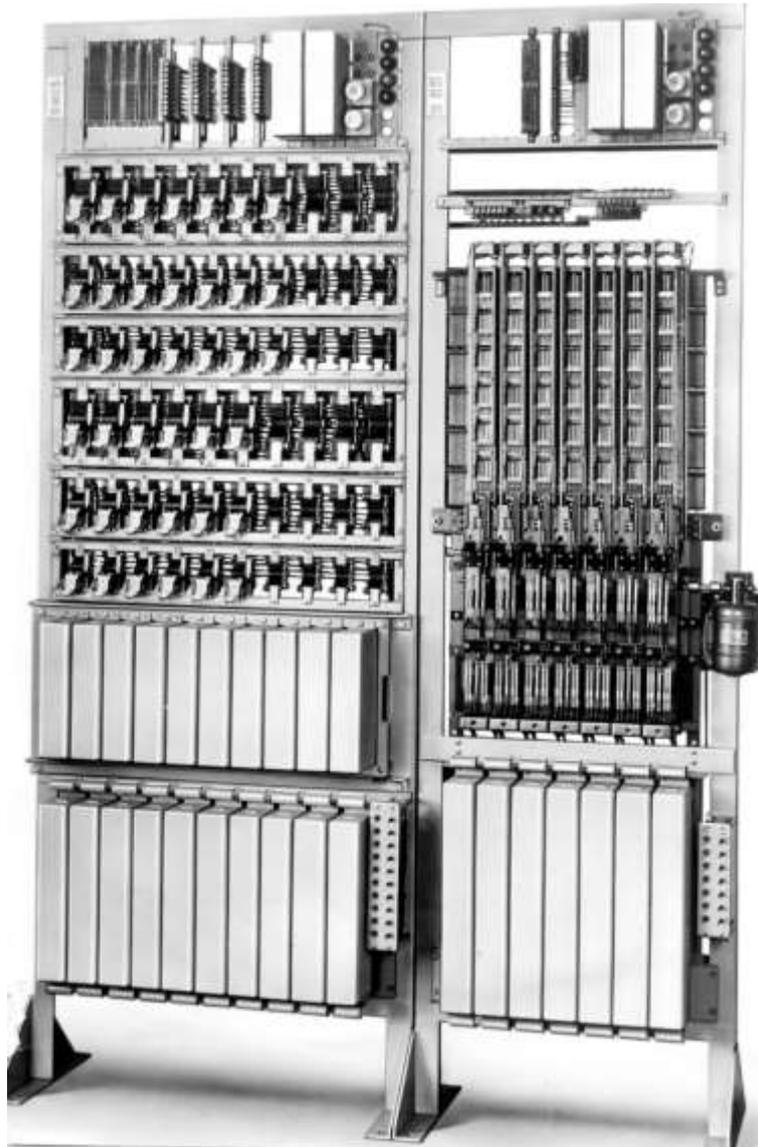


1950 Fallwähler für 200 Teilnehmer



1950 Vermittlungsplätze einer großen Rekordanlage

1950

 Rekordzentrale kleineren Ausbaues IIG - S

Rekordzentrale IIG - S

Für kleinere Anlagen mit bis zu 10 Amtsleitungen, 100 Nebenstellen

wurde eine Anlagen Version mit einem Teilnehmer-Anrufsucher-Gruppenwähler- Amtswähler- Gestell in Drehwählerausstattung und einem Leitungswähler Gestell mit Fallwählern entwickelt.



Der Vermittlungsplatz der Rekordzentrale bis 10 Amtsleitungen, 100 Teilnehmer, hier abgebildet mit 5 Amtsleitungen konnte als kleinster Stand Vermittlungsplatz an allen Rekord Zentralen eingesetzt werden. Für noch kleinere Anlagen wurde zudem ein kleinerer Wandschrank geliefert werden.



1950 Die TN Schrittschalttechnik und Relais 46 Dreh- Viereckwählern mit Wälzankerantrieb

Als System 50 wurden bei der Bundespost die von der TN mit neuen Wählern und Relais 46 entwickelten Vermittlungseinrichtungen eingesetzt. Es vergingen dann immerhin noch 5 Jahre bis auch die Mitbewerber das neue System 55 zum Einsatz brachten.

Die Fernsprech- Nebenstellentechnik war seit dem Beginn der 50er Jahre in rasanter Entwicklung begriffen. Sowohl hinsichtlich des konstruktiven Aufbaues der automatischen Vermittlungseinrichtungen als auch hinsichtlich der Leistungen der Anlagen wurde eine wesentliche Vervollkommnung gegenüber dem technischen Stand von 1939 erzielt. Dabei gingen die großen Unternehmen der Fernmeldeindustrie unterschiedliche Wege.

Während der Mitbewerber Firma Standard Elektrik Lorenz und zum größten Teil die Firma Siemens und Halske und andere die bisherige Schrittschalttechnik aufgaben sowie durch die Einführung "neuartiger Wähler bez. der Koppelfeldtechnik oder der Kreuzschiementechnik andersartige Lösungen herbeiführten, ist die TN konsequent und systematisch den Weg gegangen, die konventionelle Technik konstruktiv und schaltungstechnisch zu verbessern und sie den neuzeitlichen Forderungen anzupassen.

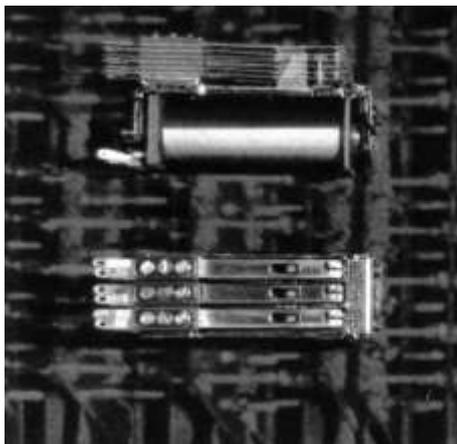
Das geschah durch die Einführung des Wälzankerantriebes sowohl für den Drehwähler (DW) • als auch für den Hebdreh-wähler (HDW), ferner durch Verwendung eines vierarmigen Hebdrehwählers anstelle der bisher üblichen dreiarmigen Wählern und der Schaffung eines neuen, leistungsfähigen Relais 46. Alle drei Bauelemente sind im technischen Teil dieser Dokumentation in Ausführung und Funktion beschrieben.

Gegenüber den bis dahin von der DBF verwendeten Hebdreh- und Viereck- Wählern der (Bauform 1927) stellte das, dann bei der Post im Ämterbau eingeführte TN System 50 einen wesentlichen Fortschritt dar. Dessen Vorteile waren:

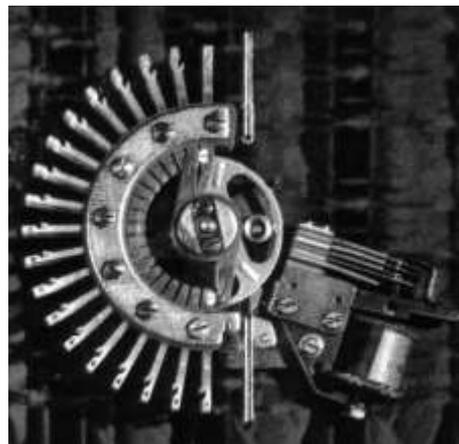
Dessen Vorteile waren:

- Ruhiger Lauf
- Höhere Schrittgeschwindigkeit
- Einen weiteren Schaltarm, damit Vermeidung von Wellenkontakten, damit übersichtliche Schaltung
- Geringe Störanfälligkeit, pflegeleichte Ausführung.

Die Firma TN ging bei ihren Überlegungen von der Erwägung aus, dass die Technik künftig auf die Schaffung halbelektronischer- und vollelektronischer Vermittlungs-einrichtungen hinausläuft, so dass es wenig sinnvoll erschien, für eine relativ kurz bemessene Zeit, die seit vielen Jahrzehnten bewährte Schrittschalttechnik durch eine Art weiterer Zwischentechnik, vor allem dann auch in Anlagen der Nebenstellenanlagen zu ersetzen. Zumal bekannt war, dass eine neue Zwischentechnik, vor allem in großen Anlagen, eine verhältnismäßig kurze Zeit verwendet würde/ nämlich bis die ersten halbelektronischen Lösungen auf dem Markt erscheinen würden.



Das Relais 46



Drehwähler mit Wälzankerantrieb

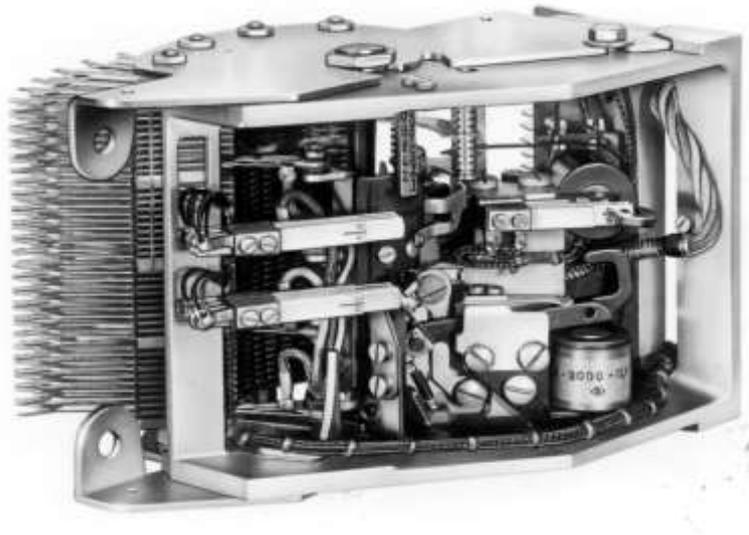
Bestätigt wurde diese Haltung dadurch, dass sowohl SuH als auch SEL sich intensiv mit der Entwicklung einer halbelektronischen Vermittlungstechnik beschäftigten und von der Deutschen Bundespost (DBF) frühzeitig Aufträge für den Aufbau von Versuchs-Ämtern in München und Stuttgart erhalten hatten.

Um aber bei TN auf alle Zufälligkeiten reagieren zu können entschied man sich trotzdem ein Schaltersystem zu entwickeln, um dabei für die Entwicklung nächster Anlagengenerationen die nötigen Erfahrungen zentraler Steuerungen für elektronische Anlagen sammeln zu können. Über eine Fertigung einer solchen Anlage, sollte dann im Bedarfsfalle vom Vertrieb zu einem späteren Zeitpunkt entschieden werden.

Nachdem weltweit schon 8 Schaltervarianten angeboten wurden war es naheliegend mit einer der Firmen über Lizenznahme zu verhandeln. Letztlich entschied man sich für eine Variante der in zahlreichen Stufen erweiterbaren Schalter der Fa. Chr. Gfeller AG, Bern. Aus den oben angeführten Gründen wurden zu diesem Projekt fast keine Publikationen veröffentlicht.

Weitere Entwicklungsziele

Die Entwicklungsarbeiten zu neuen Wählern und Schaltern verbunden mit der grundsätzlichen Überarbeitung der TN Nebenstellentechnik bot insbesondere auf dem Gebiete der Groß-Nebenstellenanlagen die Möglichkeit, die Anlagen mit zusätzlichen Leistungsmerkmalen auszustatten, die weder in der Regelausstattung noch in den Zusatz- und Ergänzungs-Ausstattungen der Fernsprechordnung der Deutschen Bundespost vorgesehen waren, die aber dennoch für den Teilnehmer enorme Vorteile versprachen.



TN Viereckwähler mit Wälzankerantrieb

Diese zusätzlichen Merkmale waren keine Eigenart der EMD - oder Schalter- Wähltechnik, sondern waren ebenso gut, zum Teil sogar besser und wirtschaftlicher mit der Schrittschaltechnik zu erzielen. Dies insbesondere wenn diese neuen Leistungsmerkmale so konstruiert wurden, dass sie in bereits installierte Systeme nachträglich eingebracht werden konnten.

Immerhin waren zu diesem Zeitpunkt noch 80% aller Fernsprech-Wählanschlüsse in der Welt mit direkt gesteuerten Wählsystemen betrieben.

TN hatte seit 1946 diese Bauelemente zusammen mit dem Wählsystem 50 für öffentliche Ämter entwickelt und konnte auf Grund frühzeitiger Wiederaufbauarbeiten der Fertigungsstätten diese Einrichtungen, selbst in großen Stückzahlen liefern und mit einer eigens hierfür eingerichteten Montageabteilung installieren.

1951 Unter dem Namen TN Universalzentrale Baustufe I/1 wird eine kleine Wählanlage der Postbezeichnung W 1/1 mit den neuen Relais 46 geliefert.

Höhe	Breite	Tiefe	Gewich
240 mm	270 mm	180 mm	9 kg



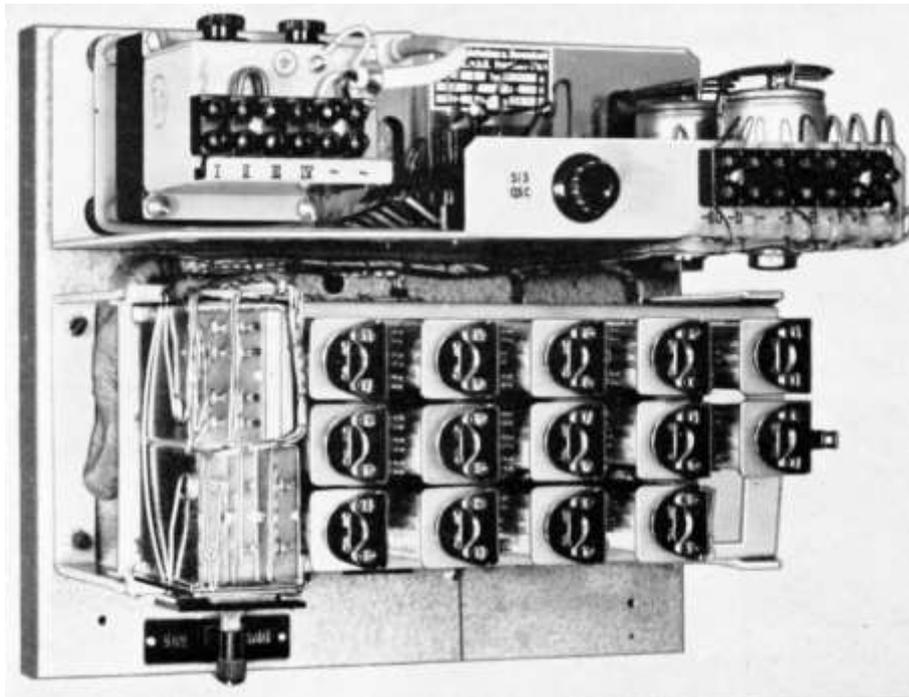
Diese Anlage auch Zwischenstellenumschalter genannt besitzt eine Anschlussfähigkeit von

- 1 Amtsleitung
- 1 Abfragestelle
- 1 .Nebenstelle

und stellt als Wählanlage die kleinste Nebenstellenanlage dar.

Wesentliches Merkmal ist der Anschluss der Haupt- und Nebenstelle über 2 Anschlussdrähte, wie diese die Deutsche Bundespost für den Anschluss außenliegender Nebenstellen zur Verfügung stellt. Typischer Einsatz Büro und über Postleitung die Wohnung, über eine Hauptanschlussnummer kann der Inhaber im Büro und zu Hause in der Wohnung erreicht werden.

Neben dem Einsatz als kleine Anlage, der auch heute noch stattfindet und alle Anforderungen erfüllt, hat eine Vielzahl heutiger TN - Kunden, davon auch einige die heute mit Großanlagen ausgestattet sind, einst mit der Einrichtung eines Zwischenstellenumschalters " ZU " begonnen, um sich dann in Stufen weiterzuentwickeln. Dabei hat sich die Vermietungsidee der TN ganz besonders bewährt, da der Kunde in den jeweiligen Ausbauten nur die Anlage zu finanzieren hatte die er gerade benötigte.



Zwischenstellenumschalter mit abgenommener Schutzkappe



Leistungsmerkmale der Anlage ZU 1/1

- Interner Verbindungsaufbau durch Nummernschalterwahl.
- Die Nebenstelle kann halb amtsberechtigt geschaltet werden.
- Die Teilnehmer belegen die Amtsleitung durch Drücken der Erdtaste; einer halb amtsberechtigten Nebenstelle wird die Amtsleitung über die Abfragestelle zugeteilt.
- Amtsanrufe werden an der Abfragestelle entgegengenommen. Das Amtsgespräch kann zur Nebenstelle weitergeleitet werden.
- Rückfragemöglichkeit während eines Amtsgespräches.
- Durch Nachtschaltung werden die Amtsanrufe zur Nebenstelle geleitet.
- Automatisches Weiterschalten der Amtsanrufe zur anderen Sprechstelle, wenn sie innerhalb einer bestimmten Zeit an der Abfragestelle nicht entgegengenommen werden.
- Beide Sprechstellen lassen sich mithör- und mit-sprechberechtigt schalten.

1951 im Mai 1951 wurde das erste öffentliche Amt (VStW) nach dem TN- System 50 der deutschen Bundespost in Bensheim an der Weinstraße übergeben. Leider erteilte dann, die deutsche Bundespost entgegen der ursprünglichen Absicht, erst in den Jahren 1953 und 1954, weitere Anschlussaufträge. Dabei auch größere Aufträge mit 3000 Anschlüssen für Baden Baden und Konstanz, die dann in 1954/55 fertig gestellt wurden.

Die Gründe für die Einschränkungen der Auftragsvergaben waren vor allem finanzielle Schwierigkeiten die die Bundespost zwangen ihre Planungen einzuschränken.

Nach langem zähem Ringen hatte sich damit die TN auch praktisch als Amtsbaufirma bei der Deutschen Bundespost durchgesetzt.



1951 Die Großnebenstellenanlagen III S und III W

Wie in dem vorhergehenden Kapitel "Rekordsystem" beschrieben war auf Grund der idealen Gruppierung dieser Anlagen mit Fallwähler - Bausteinen, ein Fernsprechsystm das in kurzer Zeit enorme Markterfolge erzielte, entstanden.

Die TN konnte damit eine große Anzahl Neu-Aufträge verbuchen und die Mitbewerber aus dem Felde schlagen. In der Aufbauzeit des öffentlichen Netzes der Bundespost und noch nicht eingeführtem Selbstwählferndienst waren vor allem die manuell bedienten großen Nebenstellenanlagen, die seitens der Post die Bezeichnung III S erhielten, für den Benutzer von großem Vorteil. Dies insbesondere auch bei abgehendem Amtsverkehr der, mit oder ohne Einschränkung durch sogenannte Sperrwerke, vollautomatisch, für alle oder eine bestimmte Anzahl von Teilnehmern zugelassen werden konnte.

Die Großanlage Rekord III S, später firmenintern als 6001 bezeichnet stellte so eine glückliche und zweckmäßige Kombination einer Wähleranlage mit einer Schrankvermittlung dar, die ihre Teilnehmer über die Klippen des Fernsprechverkehrs ohne Ärger und Mühe hinwegbrachte.

Gleichzeitig wurde in der Entwicklung, bei der Umstellung auf mit Relais 46 gefertigten Anlagen, darauf geachtet, dass mit den gleichen Baugruppen des Wählerteiles auch eine reine Wählanlage mit Durchwahl bis zur Nebenstelle, bei Umrüstung realisierbar wurde.

Diese durchwahlfähige Anlage, mit der Postbezeichnung III W, erhielt betriebsintern später die Bezeichnung TN Nebenstellenanlage III W 6002.

Grundsätzlich war es dabei gleichgültig ob der Wählerteil aus Fallwählern oder aus TN Viereckwählern gebildet wurde. Im Falle einer Erweiterung einer bestehenden Fallwähleranlage konnten zusätzlich Viereckwähler ohne jeglichen Mehraufwand eingesetzt werden.

Auf diese Weise konnten den TN Kunden erhebliche Kosten für die Beschaffung kompletter neuer Systeme erspart werden da, noch

für lange Zeit voll funktionsfähige, Anlagenteile mit verwendet wurden. Wesentlicher Unterschied der III W zur III S ist der Vermittlungsplatz. Alle Bedienfunktionen werden mit Tasten eingeleitet und mit zugehörigen Lampen überwacht.

Für die elektrische Anschaltung der Plätze an die Amtsleitungen dienten je ein Relaiskoppler für die Sprechleitungen und ein weiterer für die Zahlgeber der Plätze. Die Funktionen der Koppler waren so ausgelegt, dass die Zahlgeber getrennt von den Sprechleitungen an anderen Amtsübertragern, als die von der Bedienung gerade besprochenen Leitungen, ihre Wahlinformationen aussenden konnten. Die Bedienung konnte so, zu einem Aufbau einer Verbindung im öffentlichen Netz, den Zahlgeber alleine arbeiten lassen, während sie selbst eine andere Leitung bediente. Auch musste sie beim Verbinden zu einer Nebenstelle, bis zur Beendigung der Zahlgeber nicht in der Leitung verbleiben.

Normalerweise wurden Bedientische der Regelausführung, wie in der nachfolgenden Systeminformation dargestellt, eingesetzt.

Die Telefonbau Normalzeit hatte sich aber auch auf Spezialausführungen nach Kundenwunsch auf supermoderne Plätze spezialisiert.





Systembeschreibung der großen Wähl-Nebenstellenanlage III S, TN 6001

Die Beschreibung bezieht sich auf den im Vortext beschriebenen Zeitabschnitt als im öffentlichen Netz ein Großteil, vor allem auch der Fernverkehr, manuell abgewickelt wurde. Wartezeiten für angemeldete Gespräche von Tagen und Stunden war nichts Ungewöhnliches.

So vorteilhaft sich die maschinellen Wählervermittlungen stets erwiesen haben, so sehr hat die Praxis gelehrt, dass besonders in Großanlagen, und da wiederum beim einfließenden Amtsverkehr und für Sonderverbindungen, die fürsorgliche Hand der Telefonistin, ihr Einfühlungsvermögen und ihr Eingehen auf die speziellen Teilnehmerwünsche nicht zu entbehren waren und um so wirkungsvoller zum Ausdruck kam, je schneller die Telefonistin mit dem Teilnehmer in Verbindung treten konnte.

Das geschah beim Rekord-System durch den Vermittlungsschrank, worin jeder Teilnehmer durch eine Klinke mit Lampe, jede Amtsleitung durch die Klinke oder den Einschnurstöpsel vertreten war. Die Telefonistin steckt die Klinke, schaltete sich damit direkt auf die Teilnehmerleitung und war einfach, sicher und schnell mit dem Teilnehmer verbunden. Es gab keine Engpässe durch belegte Wählergassen, kurzum, die Telefonistin konnte jeden Teilnehmer jederzeit direkt erreichen und stand mit ihm sozusagen laufend in Verbindung.

Umgekehrt rief auch der Teilnehmer, wenn er die Telefonistin brauchte - sei es für ein Ferngespräch oder für eine Sonderverbindung - direkt an, indem er seine ihm individuell zugeordnete Lampe einschaltete.

Schon bekannte Systeme wie die Sana Nebenstellenanlage bei der die Amtsverbindungen von der Bedienung über Wähler vermittelt wurden, hatten keinen direkten Zugang zu den Teilnehmern. Die Telefonistin verbindet also nicht unmittelbar, sondern sie ist nur die Schaltstelle für den Aufbau der Wählerverbindung. Der Teilnehmer der Groß-Universalzentrale besaß auch keine individuelle Anruflampe, er muss also, wenn er die Telefonistin



braucht, den Weg über die anonymen Meldeleitungen einschlagen, und dieser Weg führt leider nicht immer zum gewünschten Erfolg.

Die Meldeleitungen bildeten bei diesen Zentralen bekanntlich den einzigen Zugang vom Teilnehmer zur Telefonistin. Der Teilnehmer wählt eine Kennziffer und gelangte entweder auf einen freien Meldeleitungsanschluss - deren es bei größeren Zentralen mehrere gab - oder er erhält das Besetztzeichen» Die Telefonistin sah zwar die Anruflampe der Meldeleitung, konnte daraus aber nicht erkennen, welcher Teilnehmer sie anruft. Der Anruf war also anonym, was eine bevorzugte Abfertigung wichtiger Stellen ausschloss.

Begreiflicherweise war dadurch der Konnex und das ineinander Spiel zwischen Telefonistin und Teilnehmer bei weitem nicht so innig wie bei der Rekord-Zentrale, ganz abgesehen davon, dass bei dieser auch der einfließende Amtsverkehr ganz ohne Wähler über die Direktverbindung Vermittlungsschrank - Teilnehmer zugewiesen wurde.

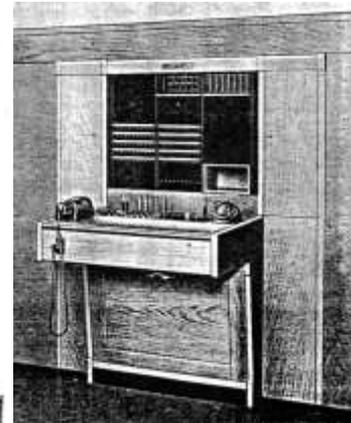
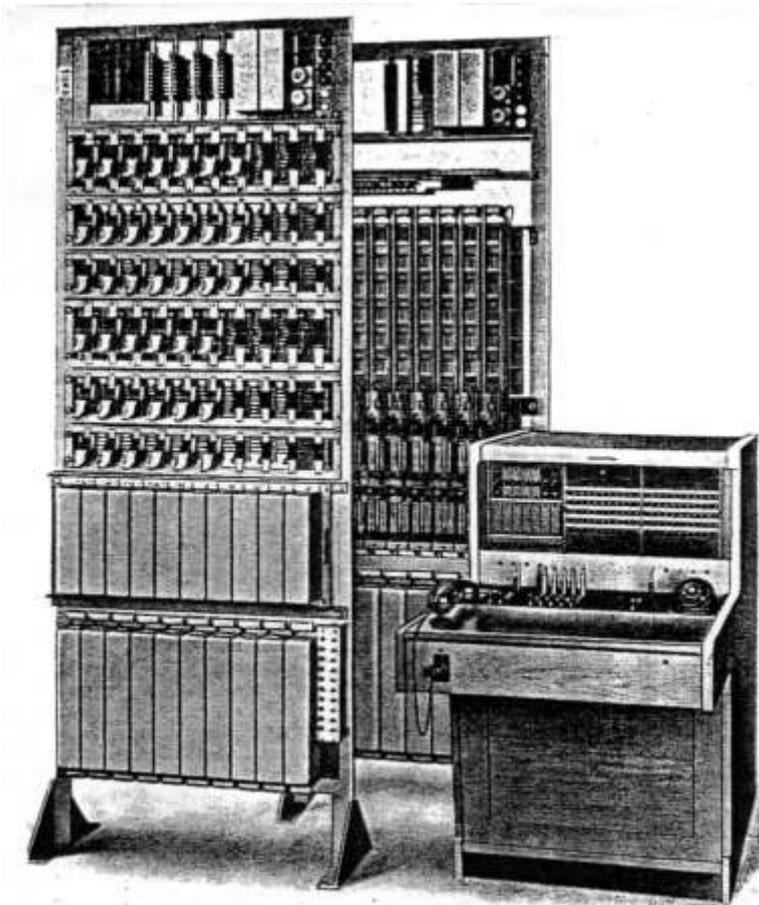
Im öffentlichen Fernsprechnetze wurde der Fernverkehr - der in der Nebenstellenanlage etwa dem Amtsverkehr entspricht - über Fernvermittlungsplätze abgewickelt, die sozusagen eine Parallele zu den Vermittlungsschranken des Rekord-Systems bildeten,, Der Fernverkehr war ohne die ständig hilfsbereite Unterstützung und Mithilfe der Fernbeamtin oft nur schwierig abzuwickeln.

Ähnlich war es auch beim Amtsverkehr einer Groß-Nebenstellenanlage. Der Wunsch nach der teilnehmernahen Schrank-vermittlung kam also nicht von ungefähr.

Rekord-Zentralen gab es in 2 Baustufen, nämlich

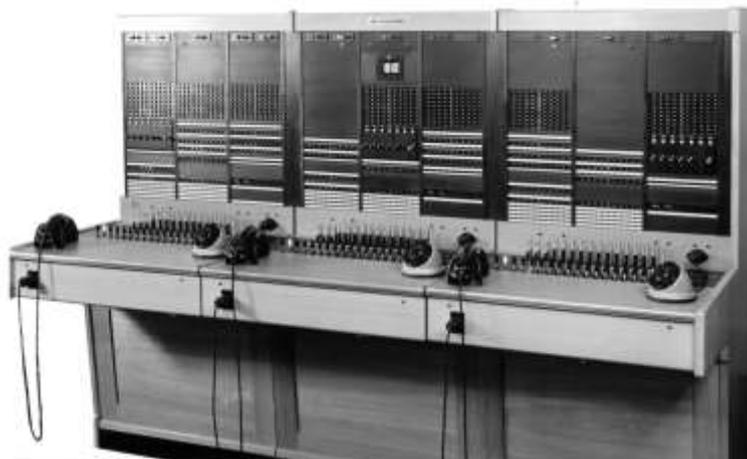
das 100er System (Baustufe II G) mit einem Höchstausbau für 10 Amtsleitungen, 100 Nebenstellen und das 1000er System (Baustufe III s), das mit einem Anfangsausbau für 5 Amtsleitungen, 50 Nebenstellen (1 Hundertergruppe) beginnt. Diese Gruppe konnte auf 100 Teilnehmeranschlussorgane erweitert werden, und durch Hinzufügen weiterer Hundertergruppen entstehen Zentralen beliebiger Größe.

Jede Rekord-Zentrale bestand aus dem Wählerteil für den vollselbsttätigen Untereinanderverkehr sowie den ausfließenden Amtsverkehr und dem Vermittlungsschrank für den einfließenden Amtsverkehr, für den Direktverkehr zwischen den Teilnehmern und der Telefonistin, sowie für Sonderverbindungen

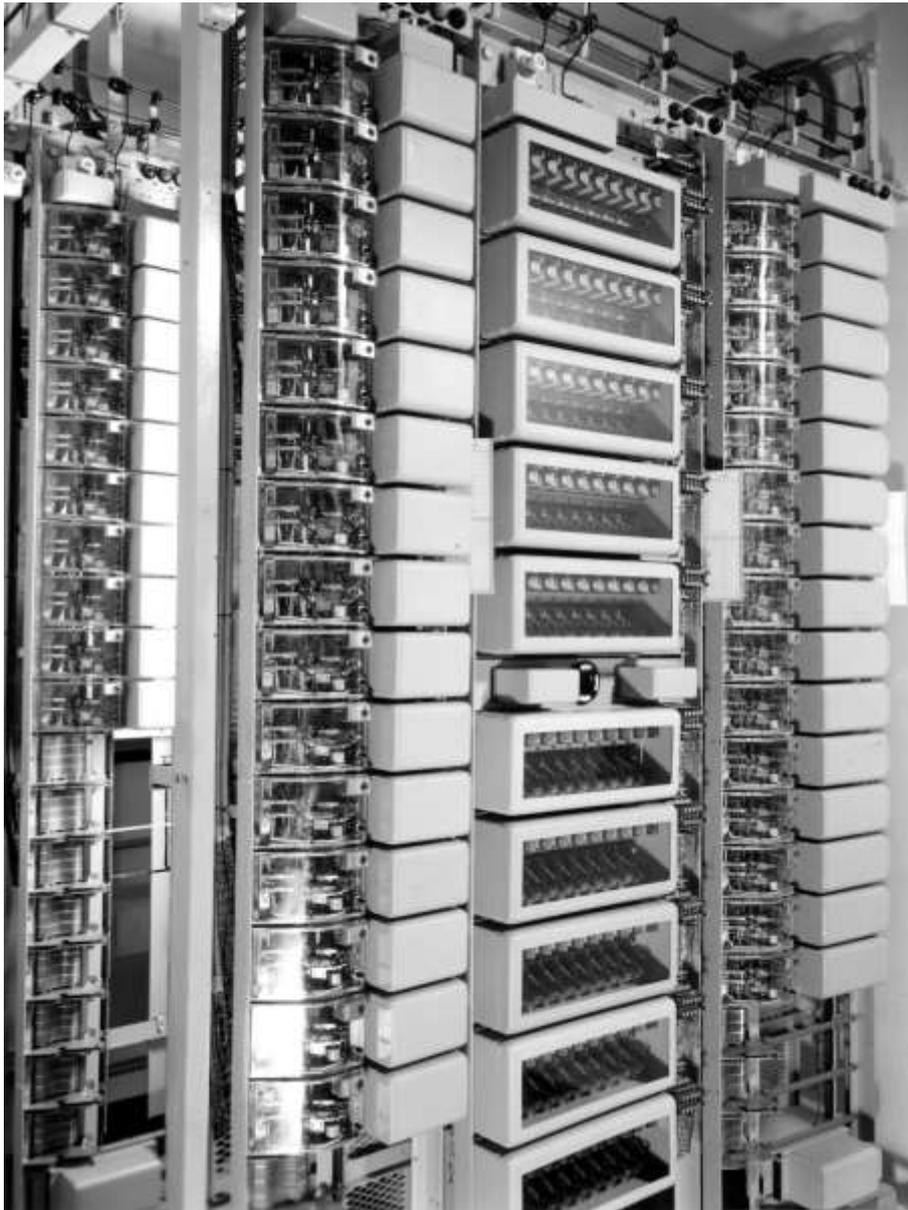


*IIG/S, III S
Einplätziger
Bedienungstisch*

II G Rekordzentrale, 10 Amt 100 Nebenstellen



III S anreihbare Bedienplätze



*Teilansicht des Wählerteiles mit Gruppen-, Vor- und
Leitungswähler
zu einer III S Anlage mit 200 Teilnehmern*



5 Wege sind es, die sich der Nebenstelle eröffnen und die ihr halfen, die gewünschte Verbindung einfach und schnell zu erlangen.

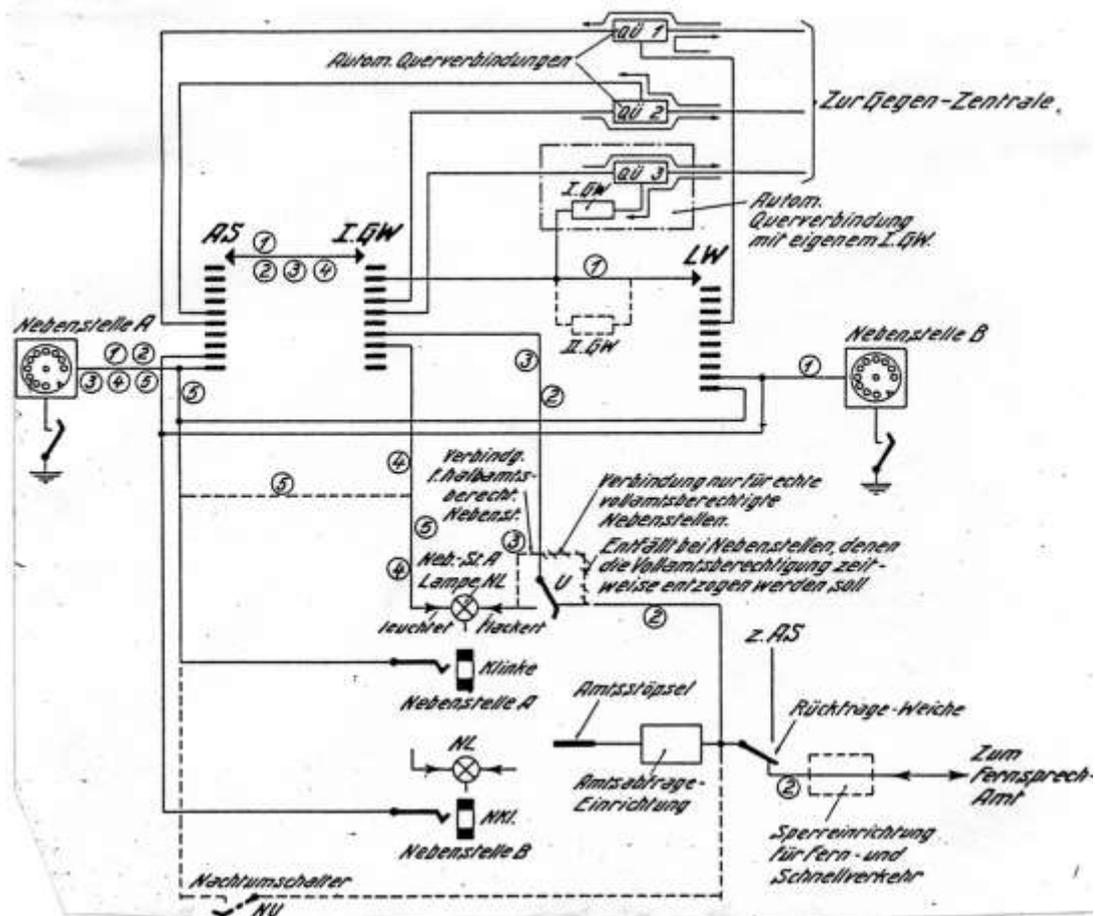
Weg 1 war die normale Hausverbindung von Nebenstelle A über den Anrufer (AS), der sich beim Abnehmen des Hörers auf die Leitung der Nebenstelle A einstellt und diese zum I. Gruppenwähler (I.GW) durchschaltet., Der I.GW empfing die erste Wahlziffer und suchte einen freien Leitungswähler (LW) innerhalb des gewählten Hunderts, Der LW wurde durch die 2B Wahlziffer auf die Dekade und durch die 3. Wahlziffer auf die Leitung der Nebenstelle B gesteuert, die nun den Anruf empfängt.

Bei Anlagen, die das Fassungsvermögen des 1000er Systems überschreiten, lag zwischen dem I.GW und dem LW der II. Gruppenwähler (II.GW). Die Anrufziffern waren dann 4stellig, von denen die erste auf den I.GW, die zweite auf den II.GW und die dritte und vierte auf den LW ging.

Weg 2 war der direkte Zugang der vollamtsberechtigten Nebenstellen zum Amt. Angenommen, Nebenstelle A war vollamtsberechtigt, so führte dieser Weg über den AS zum I.GW, dieser empfing die Amtskennzahl (z.B. 7 oder 0) und schaltet über die Rückfrageweiche zum Fernsprechamt durch.

Weg 3 zeigt die eindeutige, klare und mit individuellen Lampenzeichen versehene Aufforderung einer halbamtsberechtigten Nebenstelle,- ihr eine Amtsleitung zuzuteilen. Wenn Nebenstelle A halbamtsberechtigt war, führte dieser Weg über den AS und I.GW, der nach Wahl der Amtskennziffer die Lampe NL zum Flackern brachte. Die Telefonistin verband im Allgemeinen ohne abzufragen, denn sie sah an der Lampe, welche Nebenstelle zum Amt wollte.

Sie konnte aber auch - was besonders bei Spitzenverkehr notwendig war - die Amtsleitungen für wichtigere Verbindungen bereit-halten und die halbamtsberechtigte Nebenstelle auf später vertrösten.



Prinzip-Darstellung eines Verbindungsaufbaues

1-5 = 5 Wege

Weg 4 war der individuelle Anruf jeder Nebenstelle zur Zentrale statt des anonymen Anrufs über Meldeleitungen. Dieser, für die reibungslose Abwicklung des Verkehrs wichtige Weg führte von Nebenstelle A über den AS und I.GW, der nach Wahl einer Kennziffer die Lampe NL zum Leuchten brachte. Die Telefonistin sah sofort, wer sie sprechen wollte und fragte ab. Sie konnte eine auf diese Weise anrufende Nebenstelle auch direkt mit einer anderen verbinden, was besonders für bevorzugte Nebenstellen von Bedeutung war.

Weg 5 war die direkten Verbindungen der Nebenstellen zu ihren

Lampen NL, wenn sämtliche Wählerverbindungsätze belegt waren und die Nebenstellen schon beim Abnehmen des Hörers das Besetztzeichen erhielten. In richtig bemessenen Nebenstellenanlagen sollte dieser Zustand nur sehr selten eintreten» Wenn es aber dennoch vorkam, so wird dies stets in der Hauptverkehrszeit gewesen sein^ und es war unangenehm, wenn ein dringendes Gespräch gerade dann nicht sofort geführt werden konnte. Hier half Weg 5. Die Nebenstelle drückte - wenn sie nach Abnehmen des Hörers das Besetztzeichen vernahm - ihre Taste, wodurch in der Zentrale ihre NL aufleuchtete und die Telefonistin zum Abfragen aufforderte. Diese konnte dann eine dringende Verbindung sofort herstellen.

Diese 5 Wege, vereinigten mit den übrigen bekannten Vorzügen moderner Groß-Nebenstellenanlagen und gaben der

Rekord Zentrale

das Gepräge. Sie bot also - begünstigt durch den 4drähtigen Wähler - eine Reihe beachtenswerter Verkehrsmöglichkeiten, deren Wert erst durch langjährige Erfahrung im Betrieb von Großanlagen erkannt wurde.



Bild 1 Teilansicht des Rathauses in Frankfurt a.M.



Bild 2 Vermittlungssaal mit 2 Fern- und 6 Ortsamtsplätzen, 1 Rundgesprächsplatz, 1 Aufsichtstisch und Abwesenheitsmeldeplatz

Leistungsmerkmale der TN Rekordzentralen

1. Direkter Verkehr aller Teilnehmer untereinander

und zwar durch Wahl einer 5 stelligen Nummer wie beschrieben (beim 10.000er System ist die Anrufnummer 4stellig)

2. Direkte Durchschaltung der vollamtsberechtigten Nebenstellen zum Amt

Die Teilnehmer konnten in beliebiger Reihenfolge unabhängig von ihrer Nummerierung drei verschiedene Verkehrsberechtigungen erhalten, nämlich entweder

a. als **vollamtsberechtigten** Nebenstellen mit der



Möglichkeit, sich direkt auf Amt zu schalten

- b. als **halbamtsberechtigte** Nebenstellen, die nur über die Telefonistin zum Amt gelangen konnten
- c. als **nichtamtsberechtigte** Nebenstellen (Hausstellen), die überhaupt keinen Amtsverkehr haben, sondern nur im Hause sprechen konnten.

3. Direkte Rückfragemöglichkeit im Hause während eines Amtsgespräches

Durch einen Druck auf die Erdtaste löste sich der Teilnehmer von seiner Amtsverbindung - die sich automatisch hält - und schaltete sich auf die Wählereinrichtung. Er rief den Hausteilnehmer an, hielt seine Rückfrager drückte hierauf nochmals die Erdtaste und war wieder mit seinem ursprünglichen Gesprächspartner, der inzwischen gewartet hatte, verbunden.

4. Direkte Umlegung einer Amtsverbindung zu einer anderen Nebenstelle

Wie bei Rückfrage löste sich der Teilnehmer durch Druck auf die Erdtaste von seiner Amtsverbindung (die in Wartestellung blieb), rief den gewünschten Teilnehmer an, avisierte die Amtsverbindung und legte seinen Hörer auf. Die Verbindung gelangte daraufhin vollselbsttätig zum anderen Teilnehme.

5. Indirekte Umlegung einer Amtsverbindung

(über die Zentrale)

Wie bei Rückfrage löste sich der Teilnehmer durch Druck auf die Erdtaste von seiner Amtsverbindung (die in Wartestellung blieb) und wählte die Kennzahl des Vermittlungsschranke. Die Telefonistin meldete sich und nahm die Wünsche entgegen., Der Teilnehmer legte seinen Handapparat auf.

6. Rückgabe einer Amtsverbindung zur Telefonistin

Wie bei Rückfrage drückte der Teilnehmer seine Erdtaste und legte daraufhin seinen Hörer auf. Die Amtsverbindung gelangte selbsttätig zur Telefonistin zurück und wurde



dort erneut abgefragt. Diese Art der Rückgabe wirkte zwar etwas unpersönlicher als die indirekte Umlegung nach Punkt 5., denn der anrufende Teilnehmer musste selbst seine Wünsche neu vortragen. Sie war aber in vielen Fällen das einfachste Mittel, einen Anrufer, der noch mit anderen Stellen im Hause sprechen wollte, zur Zentrale zurückzuschalten und rundete die Fülle der Möglichkeiten ab. Es war im wesentlichen von der Persönlichkeit des Anrufers abhängig, auf welche Art man das Gespräch umlegte.

7. Freischaltung der Teilnehmer

Führte ein Teilnehmer ein Gespräch und legte nach Beendigung desselben seinen Hörer auf so war im gleichen Augenblick sein Anschluss wieder frei. Er konnte also sofort wieder im Hause oder über Amt anrufen oder angerufen werden. Jeder Teilnehmer schaltete seinen Anschluss. durch Auflegen des Hörers selbst frei und zwar völlig unabhängig davon, ob sein Gesprächspartner auch seinerseits auflegte oder ob er dies versäumt hatte.

8. Voranmeldung einer Amtsverbindung

Die Telefonistin konnte eine ankommende Amtsverbindung direkt durchschalten, so dass die Nebenstelle, wenn sie sich meldet, sofort mit dem Amtsteilnehmer verbunden war. Das war zwar das einfachste Verfahren, aber - besonders bei leitenden Persönlichkeiten - nicht immer angebracht. Die Telefonistin konnte deshalb in solchen Fällen die Amtsverbindung vorher anmelden und zwar geschah dies ohne Mithörmöglichkeit der anrufenden Teilnehmer.

9. Automatische Wartestellung bei besetzten Teilnehmern* mit selbsttätiger Durchschaltung

Hatte die Telefonistin eine Fernverbindung für einen haus- oder amtsbesetzten Teilnehmer, forderte sie ihn auf, sein Gespräch zugunsten der hochwertigen und kostspieligen Fernverbindung abubrechen. Hatte sie dagegen eine Ortsverbindung, so beendete der Teilnehmer im Allgemeinen sein Gespräch. Die Telefonistin schaltete also den 2. Anruf in automatische Wartestellung, d.h. sie



bereitete die Verbindung zum Teilnehmer vor, die ihm dann wenn er sein erstes Gespräch beendet hatte und seinen Hörer auflegte - automatisch und ohne weiteres Mitwirken der Telefonistin zufluss. Er erhielt das Rufzeichen, nahm den Hörer wieder ab und das Gespräch an.

10. Warteschaltung in der Zentrale

Nicht immer war es möglich, einen Amtsanruf sofort zu erledigen., Der Anrufer wusste oft nicht, wer für sein Anliegen zuständig war, oder der gewünschte Teilnehmer musste erst gesucht werden. In diesen Fällen legte die Telefonistin den Anruf auf Warteschaltung, um sich dann nach Erledigung der Rückfragen oder anderer Verbindungen diesem Anrufer weiter zu widmen.

11. Nachtschaltung

Nach Betriebsschluss wurden die Amtsleitungen oder zumindest einige von ihnen nachtschaltet, d.h. zu einzelnen Nebenstellen durch verbunden, die einlaufende Amtsanrufe abfragten und diese, wenn nötig, zu anderen Nebenstellen umlegten. Diese Nacht Nebenstellen wurden durch die Nachtschaltung in ihren sonstigen Verkehrsmöglichkeiten nicht beeinträchtigt, sie konnten also auch bei Nachtschaltung im Hause anrufen und angerufen werden, sowie abgehend zum Amt sprechen.

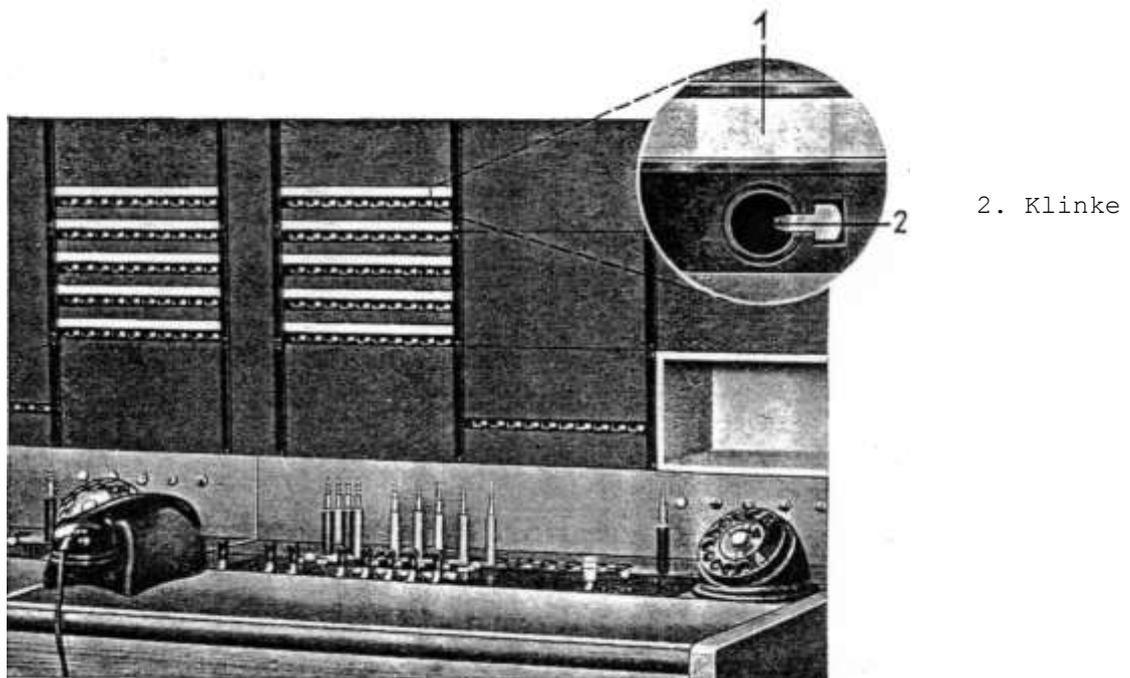
12. Nachtvermittlung

Häufig war es erwünscht, nach Betriebsschluss alle Amtsanrufe zu einer Hilfsstelle, z.B. zum Pförtner oder in die Wohnung des Hausmeisters gelangen zu lassen, von wo aus sie dann zur gewünschten Nebenstelle weitergeleitet wurden. Jede beliebige Nebenstelle der Rekord-Zentrale konnte durch eine einfache Ergänzung zur Nachtvermittlung werden, die mit ihrem normalen Apparat den meist nicht sehr starken Nachtverkehr verteilte. Auch hierdurch wurden die Verkehrsmöglichkeiten der übrigen Nebenstellen nicht beeinträchtigt, wie auch die Nachtvermittlungs-stelle selbst ihren vollen Verkehrsumfang behielt.

13. Individueller Anruf der Teilnehmer zur Zentrale Die zweifache Aufgabe der Nebenstelle

Diese Einrichtung war für das Rekord-System von besonderer Bedeutung, gab sie doch jedem Teilnehmer die Möglichkeit, durch Wahl einer Kennziffer - oder wenn alle Wähler belegt waren, durch drücken der Erdtaste im Vermittlungsschrank die ihm individuell zugeordnete Teilnehmerlampe zum Leuchten zu bringen. Die Telefonistin erhielt damit ein klares und eindeutiges Zeichen und musste sofort, welcher Teilnehmer sie anruft.

1. Nebenstellenlampe



2. Klinke

Der anonyme Anruf über die Meldeleitungen wurde also mit dem individuellen Anruf durch eine Einrichtung ersetzt, die eine geradezu ideale Lösung dieses Problems brachte.

Die Teilnehmerlampe hatte noch eine **zweite Aufgabe** und zwar für die halbamtsberechtigten Nebenstellen. Wählte eine dieser Stellen die Amtskennziffer, so flackerte ihre Teilnehmerlampe und gab damit der Telefonistin zu verstehen, dass sie eine Amtsleitung wünschte. Waren Amtsleitungen frei, so konnte die Zuteilung ohne vorheriges Abfragen erfolgen/ war dies nicht der Fall, dann



genügte eine kurze Benachrichtigung.

Diese neue Art der Behandlung halbamtsberechtigter Nebenstellen gab der Telefonistin eine zuverlässige Kontrolle über die Zahl der geführten Amtsgespräche, Nicht zu vergessen war ferner die rein psychologische Wirkung auf die halbamtsberechtigten Nebenstellen, die um diese Kontrolle wussten.

Zusammenfassend brachte der individuelle Anruf also folgende zwei wichtige Verkehrsvorteile:

für alle Nebenstellen ein direktes und individuelles Anrufzeichen zur Telefonistin durch Leuchten der Teilnehmerlampe, also eine schnelle und eindringliche Signalisierung.

für die halbamtsberechtigten Nebenstellen außerdem ein direktes und individuelles Anrufzeichen zur Telefonistin durch Flackern der Teilnehmerlampe, wenn eine abgehende Amtsverbindung gewünscht wurde. Also auch hier ein eindeutiges Signal.

Und das alles mit dem einfachen Tischapparat mit Erdtaste, der nur eine 2adrige Anschlussleitung und eine gemeinsam durchlaufende Erdleitung benötigte.

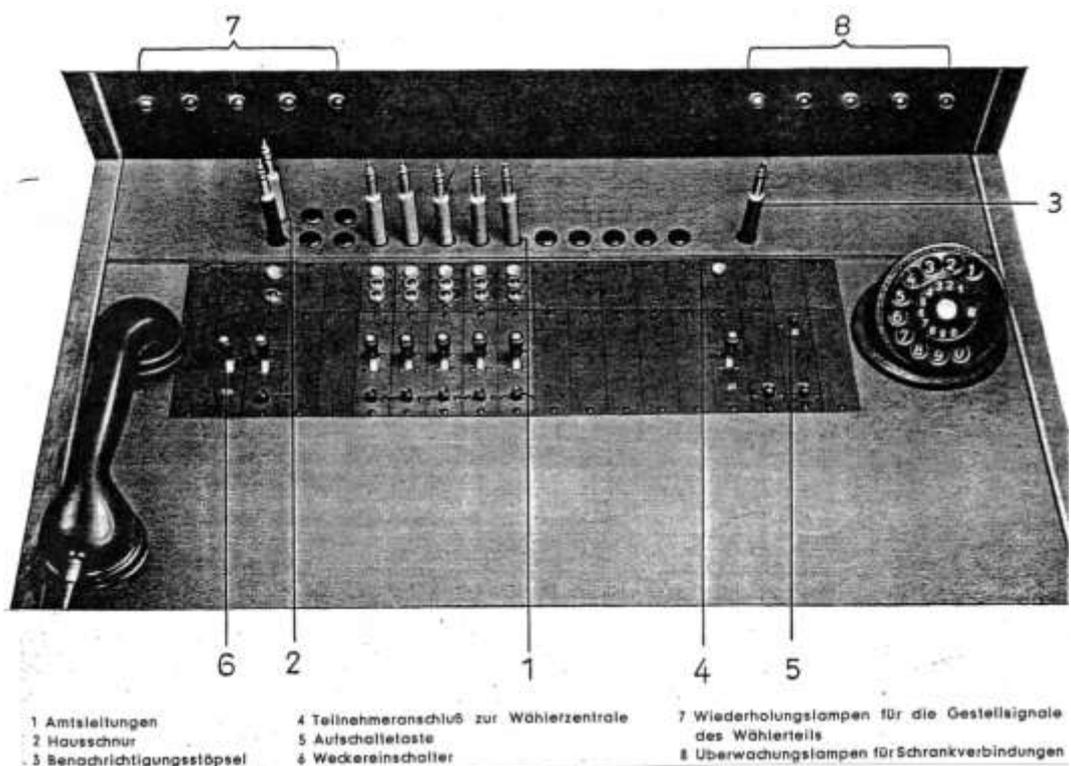
14. Umschaltung der Verkehrsberechtigung der Nebenstellen

In den Hauptverkehrsstunden waren die Amtsleitungen - besonders dann, wenn sie knapp bemessen waren - stets belegt. Es konnte also sein, dass wichtige Nebenstellen nicht zum Amt durchkamen, weil sie bei ihren Versuchen stets das Besetztzeichen fanden» Zur Überwindung dieses Verkehrsengpasses legte die Telefonistin einen Schalter um und machte dadurch eine Anzahl vollamtsberechtigter Nebenstellen zu halbamtsberechtigten Stellen, d.h. diese kamen, wenn sie die Amtskennzahl wählten, nicht mehr selbsttätig zum Amt, sondern gelangten zur Zentrale. Die individuelle Teilnehmerlampe flackerte und zeigte damit der Telefonistin an, dass eine Amtsleitung gewünscht wurde. Die Telefonistin hatte es also in der Hand, diesen Nebenstellen, die nun halbamtsberechtigt waren, eine

Amtsleitung zuzuteilen oder sie auf später zu vertrösten. Wenn der Verkehr etwas abflaute, schaltete die Telefonistin zurück, so dass die betreffenden Nebenstellen wieder vollamtsberechtigt waren. Damit war auf einfache Weise erreicht, dass bei Verkehrsspitzen die Amtsleitungen den wichtigsten Verbindungen vorbehalten blieben.

15. Benachrichtigungsstöpsel und Hausschnur

Für den Direktverkehr zu den Nebenstellen bediente sich die Telefonistin des Benachrichtigungsstöpsels. Sie brauchte nicht zu wählen, sondern steckte den Stöpsel einfach in die Nebenstellenklinke und war mit dem Teilnehmer verbunden. Der Benachrichtigungsstöpsel war eine wertvolle Ergänzung, weil die Telefonistin damit rasch hintereinander bei verschiedenen Teilnehmer rückfragen konnte, wenn sie beispielsweise jemanden suchte.



*Abfrage- und Bedienungsplatz einer REKORD-Zentrale
(Einschnursystem)*

Mit der Hausschnur werden Sonderverbindungen hergestellt, z.B. mit Querverbindungen, die nur manuell vermittelt



werden sollten. Häufig werden Hausschnüre auch von bevorzugten Nebenstellen in Anspruch genommen, wenn sie sich von der Telefonistin eine Direktverbindung mit einer anderen Nebenstelle herstellen ließen, deren Nummer ihnen gerade nicht geläufig war oder deren Anschluss über die Wählereinrichtung besetzt gefunden wurde.

16. Anschluss von Querverbindungen

Querverbindungen spielen in Groß-Nebenstellenanlagen häufig eine wichtige Rolle.

Es gibt Zweigwerke mit eigener Telefonzentrale, oder die Verwaltung eines Unternehmens und dessen Fabrikationsstätten lagen in verschiedenen Stadtteilen» In allen diesen ähnlichen Fällen bestand das Bedürfnis, eine direkte Verbindung zu schaffen - nämlich die Querverbindung. Einige Beispiele, in welcher Weise sich solche Querverbindungen in das Rekord-System einfügen, zeigt die unter der Beschreibung Wege 1-5 enthaltene Übersicht,, Sie wurden entweder über den Gruppenwähler mit 1steiliger Ziffer (Q_{Ue2} und 3) oder über den Leitungswähler mit 3stelliger Ziffer (Q_{Ue1}) ausgewählt. Die erste Methode ist zwar bequemer, beschränkt aber das Fassungsvermögen des 1000er Systems; die zweite Ausführung beansprucht dagegen nur einen Teilnehmeranschluss.

Die Ausführung der Übertrager Q_{Ue} richtet sich nach den Verkehrsbedürfnissen, In vielen Fällen genügt es? wenn die Teilnehmer der beiden Zentralen untereinander Verbindung erhalten. Manchmal ist es aber auch nötig, Amts-Verbindungen, die bei der einen Zentrale einlaufen, zur zweiten Zentrale weiter-zugeben, um sie dort einer Nebenstelle zuzuschalten.

Bedienungslose Unterzentralen, das sind Zentralen, die keine eigenen Amtsleitungen besitzen, sondern sich der Amtsanschlüsse der Hauptanlage bedienen, konnten ebenfalls in das Netz der Rekord-Zentralen einbezogen werden.



17. Weitere Zusätze und Ergänzungen

Es gab noch eine ganze Reihe dieser Einrichtungen, die je nach Bedarf den Leistungsumfang der Rekord-Zentrale erweiterten. Zu erwähnen waren insbesondere

- a) die **Kettenschaltung**, wenn ein anrufender Amtsteilnehmer mehrere Nebenstellen nacheinander sprechen wollte» Diese brauchen dann, wenn sie fertig waren, nicht umzulegen oder das Gespräch zur Zentrale zurückzugeben, sondern legten einfach den Hörer auf. Die Verbindung wurde der Telefonistin neu signalisiert, und sie verband mit der nächsten Nebenstelle.
- b) die **Sperreinrichtung** für höherwertige Amtsverbindungen, z.B. nach dem Schnellamt, dem Fernamt oder über den Selbstwählferndienst. Die Gebührenkontrolle dieser Verbindungen lag bei der Telefonistin. Deshalb wurden sie auch nicht von den Nebenstellen selbst gewählt, sondern bei der Telefonistin angemeldet. Wählte eine Nebenstelle trotzdem die Kennzahlen für den Schnell- oder Ferndienst, dann trat die Sperreinrichtung in Tätigkeit, die sie von der Leitung abschaltete.
- c) die **Personensuchanlage** in zwei Ausführungen, nämlich als Rapid-Suchanlage, bei der die Telefonistin und die Teilnehmer suchen konnten oder die einfache Suchanlage, die nur von der Telefonistin bedient werden konnte. Als Signalkörper kamen in beiden Fällen entweder Lichtarmaturen oder Suchuhren in Betracht. Letztere zeichnen sich besonders durch Leitungssparende Montage und geringen Strombedarf aus.
- d) die **Rundgesprächs- und Konferenzschaltungen**, insbesondere für Banken, Börsen und Maklerbüros.
- e) die Chef- und Sekretär Anlagen



III W 6002 Große TN-Fernsprechanlage

Die Wahl-Nebenstellenanlage Universalzentrale 6002 war als Anlage mit Zahlengeberzuteilung das Gegenstück zur Rekord-Zentrale.

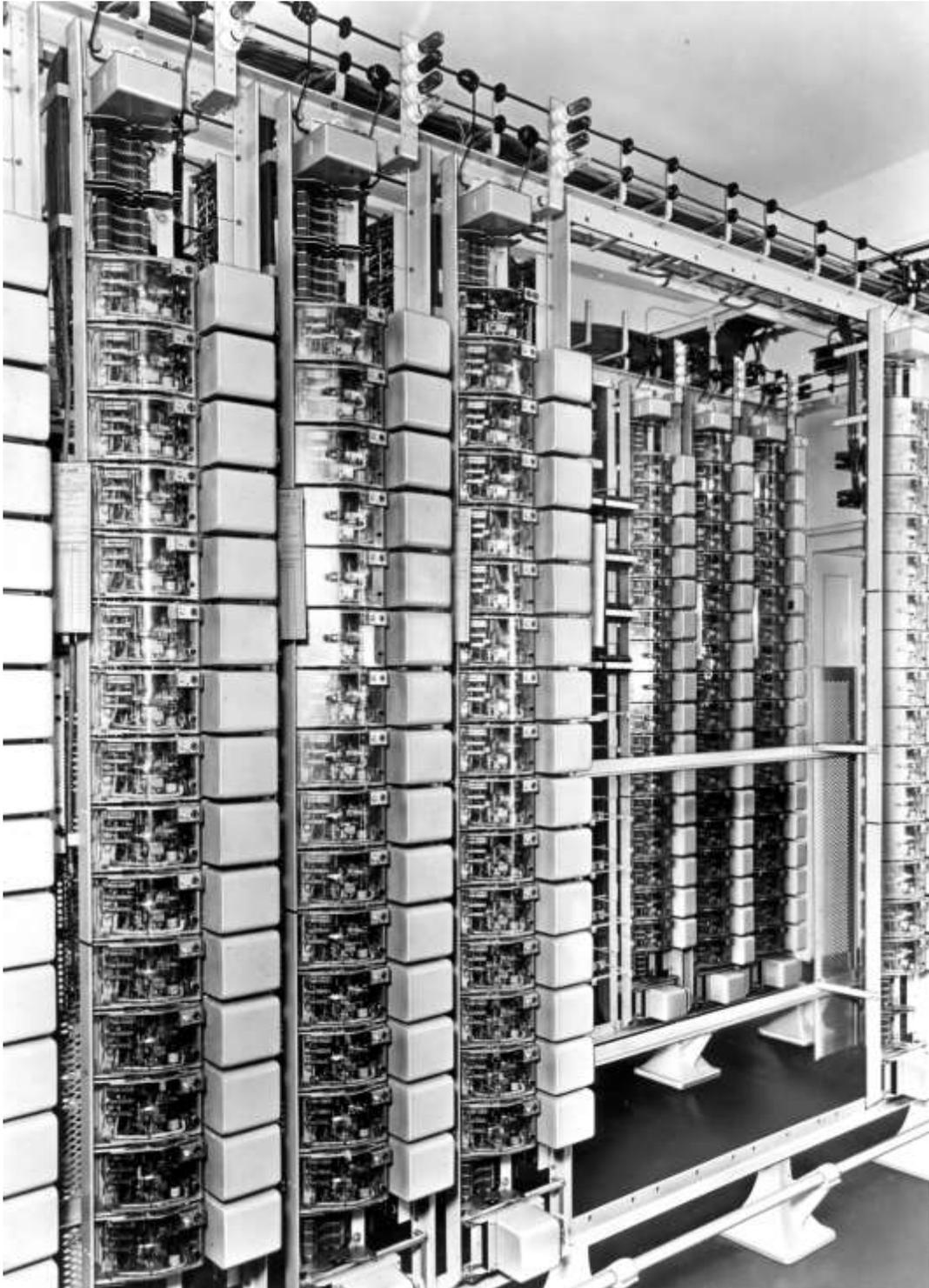
Die Prinzipien der beiden Zentralen unterschieden sich im wesentlichen durch die Art der Abwicklung des ankommenden Amtsverkehrs und durch einige Besonderheiten im Verkehr der Nebenstelle, insbesondere der halbamtsberechtigten Nebenstellen.

Bei der Rekord-Zentrale (Schnurzuteilung) schaltete die Telefonistin die ankommende Amtsverbindung über Einschnurstöpsel oder Stöpselpaare zur gewünschten Nebenstelle durch*, während bei der Universalzentrale (Wählerzuteilung) die Verbindung mittels eines Zahlengebers über die Wähler der einzelnen Wahlstufen hergestellt wurden. Der interne Verkehr und der abgehende Amtsverkehr war bei beiden Zentralen gleich, er vollzog sich nämlich vollautomatisch über Wähler.

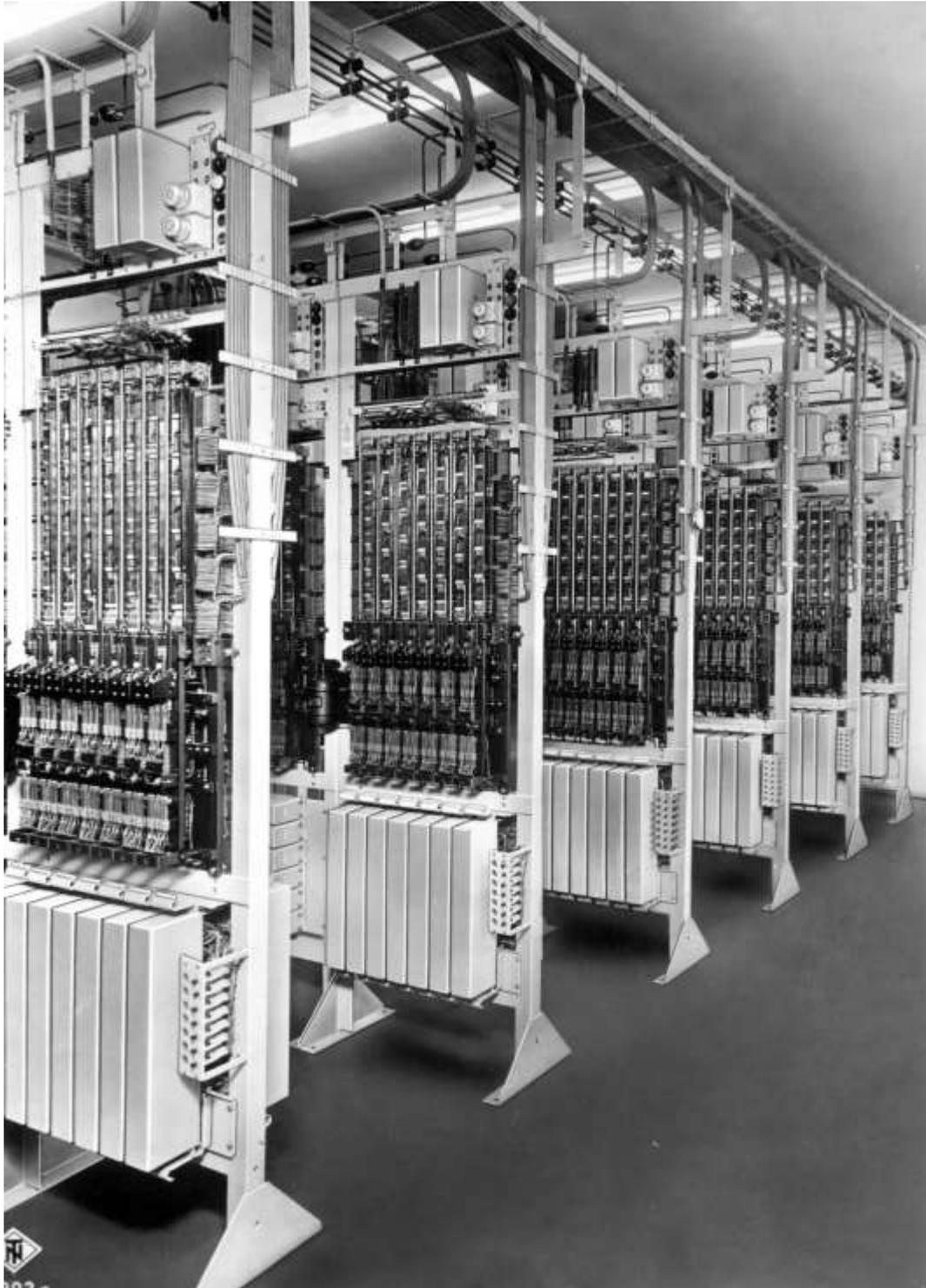
Die Telefonistin hatte also bei der Rekord-Zentrale direkten Zugang zu den Nebenstellenleitungen, während dies bei der Universalzentrale nur indirekt[^] d»h8 über die Wähler-Verbindungssätze möglich war.

Schnur- oder Zahlengeberzuteilung standen bei großen Fernsprech-Nebenstellenanlagen stets zur freien Wahl, und es war häufig nicht so sehr eine Frage der Technik selbst als vielmehr eine Frage besonderer Verkehrsbedingungen oder rein wirtschaftlicher Erwägungen, die den Ausschlag für das eine oder das andere System gaben.

Technischer Fortschritt und Entwicklung gaben der Universalzentrale 6002 ein neues Gesicht, und manche Verkehrsvorteile, die sich beim Rekord-System als zweckmäßig erwiesen haben, fanden sich nun auch beim Groß-Universalsystem ein.



Teilansicht einer Viereckwähleranlage IIIW



6 Hunderter Gruppen einer Fallwähleranlage IIIW

Die Universalzentrale 6002 bestand aus

- dem Wählerteil
- der ein- oder mehrplätzigen Vermittlungseinrichtung und
- der Stromversorgungsanlage

Die Vermittlungseinrichtung:

Sie bestand aus Vermittlungstischen in Schreibtischform mit waagrechtter Schreibplatte und daran anschließend nach rückwärts schräg ansteigendem Bedienungsfeld mit den Abfragetasten,- Überwachungslampen usw. für die einzelnen Leitungen.



Jedem der beiden dargestellten Arbeitsplätze war, außer der Sprech- und Hörgarnitur mit dem Zahlengeber, bestehend aus 2x5 Tasten in der Anordnung wie bei Rechenmaschinen, eine Wählscheibe und verschiedene Überwachungsorgane zugeordnet.

Maßgebend für die Zahl der Vermittlungsplätze war die Anzahl der Amtsleitungen, wobei natürlich auch Unterschiede in der Verkehrsdichte berücksichtigt werden mussten.

Die Zahl der Nebenstellen spielte hingegen für diese Bemessung nur eine untergeordnete Rolle, weil die Vermittlungsplätze vorwiegend der Verteilung ankommender Amtsverbindungen und der Fernverbindungen dienten.

Bei kleineren Anlagen bis zu 20 Amtsleitungen genügte im Regelfalle 1 Vermittlungstisch; stieg die Zahl der Amtsleitungen über 40 hinaus, so wurde ein 3. Arbeitsplatz erforderlich. Man rechnete im allgemeinen für je 20 Amtsleitungen mit einem Vermittlungstisch.



Die Wählanlage. Nachfolgende Prinzipdarstellung zeigt den allgemeinen Wählerteil mit den Gestellen AS, GW und LW und den Amtsteil mit den Gestellen AÜ und AGW.

Die Nebenstellenapparate, von denen der besseren Übersicht halber nur zwei dargestellt sind (Nr. 345 und 475) lagen an den Gestellen AS und LW, von wo aus sie über die Wähler und Relaissätze der übrigen Gestelle die gewünschten Verbindungen herstellten.



Die Verkehrsbeziehungen:

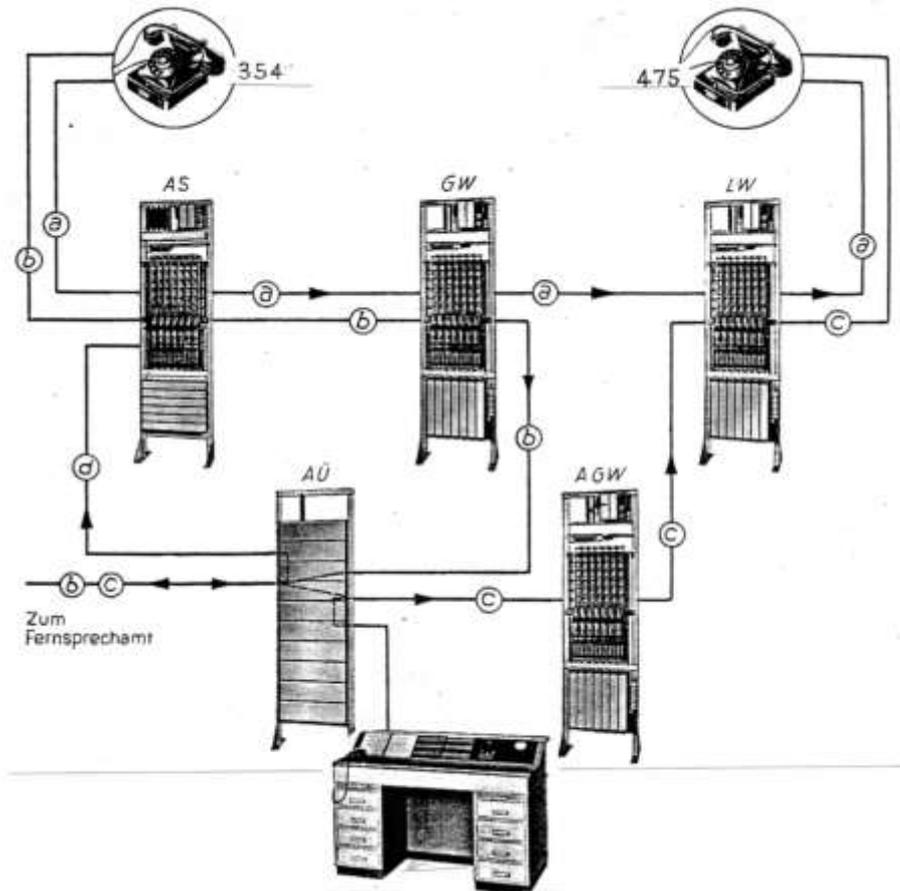
Der **interne Verkehr** der Nebenstellen untereinander verlief längs der Richtung a. Die Nebenstelle 354 nahm den Hörer ab, wodurch sich im AS-Gestell ein Wähler auf ihre Leitung einstellte und sie zum GW-Gestell durchschaltete, Von dort ertönte das Wählzeichen? die Nebenstelle wählte zuerst 4 und erhält daraufhin über den GW einen Leitungswähler des 4. Hunderts, den sie mit den nachfolgenden Zahlen 7 und 5 auf die Leitung der Nebenstelle 475 einstellte. Der Verbindungsaufbau war damit beendet.

Der **abgehende Amtsverkehr** lief in Richtung b zunächst über die Gestelle AS und GW, Die Verbindung wurde im Gestell GW über einen Gruppenwähler nach Wahl der Amtskennziffer (z.B. 0) zum Gestell AÜ durchgeschaltet und gelangte über einen freien Amtsübertrager zum Fernsprechamt. Nach Ertönen des Amtswählzeichens konnte die Nebenstelle die Nummer des gewünschten Ortsteilnehmers wählen.

Den Verkehr einer **ankommenden Amtsverbinding** zeigt Richtung c Der Anruf gelangte vom Fernsprechamt über das Gestell AÜ zum Vermittlungstisch und wurde dort entgegengenommen. Wenn nun z.B. die Nebenstelle 475 gewünscht wurde, so drückt die Telefonistin nacheinander die Zahlengebertasten 4, 7 und 5.

Sie konnte sich dann anderen Aufgaben zuwenden. Inzwischen gibt der Zahlengeber seine Wählimpulse an die Gestelle AGW und LW weiter, indem er mit der ersten Ziffer (4) den Amtsgruppenwähler auf einen LW des 4.Hunderts richtet, der sich dann durch die nachfolgenden Zahlen 7 und 5 auf die Leitung der Nebenstelle 475 einstellt.

Während eines Amtsgespräches kann die Nebenstelle über den Weg d der vom Amtsübertrager AÜ abzweigt, eine Rückfrageverbinding im Hause herstellen, deren weiterer Verlauf dem Weg a entspricht. Nach Beendigung der Rückfrage wird das Amtsgespräch fortgesetzt.



Prinzip Darstellung der Anlage III W mit Fallwählern

Das Konstruktionsziel bei modernen Fernsprechnebenstellenanlagen, insbesondere aber bei Anlagen dieser Größe, umfasst ein sehr umfangreiches Programm.

Abgesehen von den Verkehrsmöglichkeiten, die sich zunächst sozusagen von selbst anbieten, nämlich dem internen Verkehr und dem Amtsverkehr, müssen über diese rein grundsätzlichen Forderungen hinaus eine ganze Reihe weiterer Vorkehrungen getroffen werden, um zu einem reibungslosen Ablauf des Fernsprechverkehrs zu kommen.

Bekanntlich drängte sich der Hauptverkehr auf verhältnismäßig kurze Zeitabschnitte des Vormittags und Nachmittags zusammen, diesem Ansturm musste die Zentrale ohne Stauungen folgen können.

Wurde während einer Amtsverbindung rückgefragt, musste die Verbindung rasch von der Vermittlung oder direkt zu einer anderen Nebenstelle umgelegt werden können, die Vermittlung musste neue Anrufe für Nebenstellen, die gerade sprachen, in Vorbereitung halten, wichtige Nebenstellen wollten mit Vorrang abgefertigt werden usw.

Aber auch die Zeiten ruhigen Verkehrs waren entsprechend zu berücksichtigen. So wurden z.B. im Nachtverkehr sämtliche Anrufe auf einen Nebenstellenapparat, wie etwa beim Pförtner, konzentriert, der sie, wenn nötig, über die Wählerzentrale zur gewünschten Nebenstelle weitergeben konnte.

Alle diese Anforderungen wurden von der

Großen Universalzentrale III W, TN Bezeichnung 6002

in vollkommener Weise erfüllt.



Ansicht eines modernen Bedienplatzes für Einzelaufstellung.



Bedienplätze der Anlage IIIW

Angaben zu den Bedienplätzen sowie deren Leistungsmerkmale

1. Amtsanschlüsse
2. 1 Abfragetaste und 3 Anruf-Überwachungslampen. Jeder Tisch hatte im Normalausbau ein Fassungsvermögen von $4 \times 10 = 40$ Amtsanschlüssen, wovon aber nur höchstens 20 mit platzeigenen Amtsleitungen belegt waren. Die übrigen Anschlüsse wurden bei Bedarf als Amtsvielfach zur Aushilfe für die Nachbarplätze benutzt. Waren in Sonderfällen mehr als 20 Vielfachanschlüsse erforderlich, so wurden diese in einem der danebenliegenden Felder untergebracht.
3. Meldeleitungsanschlüsse
4. die gewöhnlich auf allen Plätzen vielfachgeschaltet waren mit je 1 Abfragetaste und den 2 Anruf--Überwachungslampen. Jeder Platz fasste normalerweise 6 Anschlüsse.
5. **Direktanschlüsse für bevorzugte Nebenstellen**
6. mit je 1 Abfragetaste und Überwachungslampe. Je Platz konnten $2 \times 10 = 20$ derartige Anschlüsse eingebaut werden.
7. **Hausanschluss des Vermittlungstisches**
8. mit Abfragetaste und Anruflampe
9. **Zahlengabe mit Überwachungslampe**
10. 10 nichtsperrenden Tasten für die Zahlen 1,2,3,4,5,6,7,8, 9,0 die nach Art der Tastatur wie bei Rechenmaschinen in zwei untereinander liegenden Fünferreihen angeordnet sind.
11. **Nachtumschalter**
12. **Schalter zur Umschaltung vollamtsberechtigter Nebenstellen**
13. auf halbamtsberechtigten Verkehr
14. **Wähltaste**
15. für die Weitergabe von Amtsverbindungen
16. **Taste für Kettengespräche**
17. **Besetzt Lampenfeider**
18. für die Nebenstellen die mit je 200 Lampen belegt werden konnten.
19. **Nebenuhr**
20. (dieses Feld konnte auch für den Einbau weiterer Besetztlampen, Abfragetasten usw. benutzt werden).
21. **Leistungsmerkmale siehe** vorbeschriebenem Rekord- System.

Sonderausstattungen von Bedienplätzen zu Anlagen III W

Besetztlampenfelder

Bei Bedienvorgängen an einer Vermittlung ist es für die Bedienungsperson von besonderem Vorteil den Gesprächszustand eines Teilnehmers, vor einem Verbindungsaufbau zu erkennen, sowie bei direktem Anruf der Bedienung über die Meldeleitung den Anrufer identifizieren zu können. Beide Leistungsmerkmale waren über ein sogenanntes Besetztlampen Tablo, an dem jeder Teilnehmer seine Besetzt- Anruf- Lampe besaß, erfüllbar. Solange es sich um Anlagen bis 200 Teilnehmer handelte waren die Besetztlampenfelder in die Regelvermittlungstische in Form von 10 teiligen Lampenstreifen integriert. Später mit Einführung der Lilliput - Fernmeldeglühlampen setzte man bei größeren Anlagen 20 teilige Lampenstreifen ein. Mit einem Besetztlampenaufsatz zu einem oder gemeinsam zu zwei Arbeitsplätzen konnten auch größte Anlagen mit diesem Leistungsmerkmal ausgestattet werden. Nachfolgend 2 Ausstattungsbeispiele.

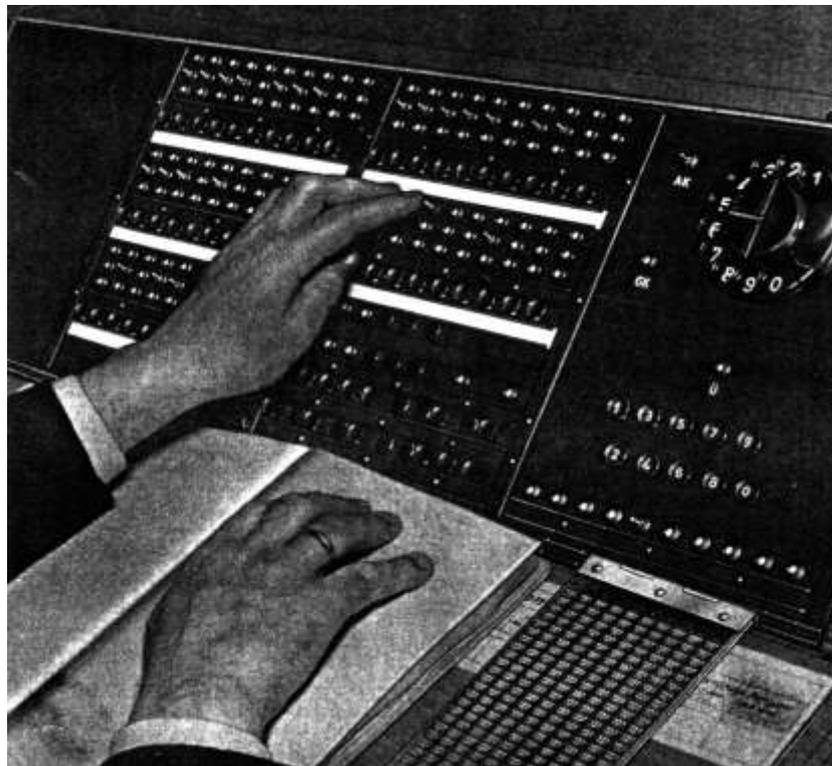


Blindenbedienplätze an Anlagen der IIIW Serie

Waren schon in den 30er Jahren Vermittlungsapparate der mittleren Anlagen mit Blindenbedienung ausgestattet, so bestand mit der Lieferung von Anlagen der III W Serie auch der Bedarf für die Blindenbedienung. War sie doch für diese Bedienungsart besser geeignet als die Schnurzentrale III S.

Die nachfolgende Darstellung zeigt ein Blinden Bedienungsfeld das in einen Regelvermittlungsplatz eingebaut war. Der gezeigte Blindenbedienungsplatz war Teil einer Großneben-stellenanlage III W für 700 Teilnehmer die insgesamt mit 5 Bedienungsplätzen ausgestattet war.

Bei den an Stelle der Lampen befindlichen Blindentastzeichen sieht man deutlich die herausstehenden Tast- Stifte.



Das Bedienfeld war in 6 Gruppen aufgeteilt. Gruppen 1-5 waren Amts- und Querverbindungsübertrager und die Gruppe 6 die Meldeleitungen. Unten rechts sind die Gruppenantastzeichen die, jeweils wenn die Anforderung einer Bedienung in einem Felde bestand, eine Vorausmarkierung ermöglichte.



Die restlichen 4 Tastzeichen wurden bei der Einleitung eines Kettengesprächs und bei Warteschaltungen fortlaufend ein- und ausgeschaltet. Hiermit wurde der Blinde an diesen Bedienungs- bzw. Gesprächszustand erinnert. Während bei jedem Anrufzustand ein leiser Summer dauernd ertönte, wurde bei Amtsanrufen zusätzlich ein Schnarrer im Rufrythmus mit eingeschaltet. Drei Tastzeichen je Leitung signalisierten die bekannten Zustände Anruf-, Besetzt-, Rufzustand der Leitung und Frei- und Besetztzustände der vermittelten Nebenstellen, sowie den Anschaltzustand des Bedienplatzes an die Leitung.

1952 Das neue Apparate - Modell E (Europa)

Die Steigerung des Umsatzes konnte wesentlich durch intensive, erfolgreiche Entwicklungs- und Konstruktionsarbeiten erreicht werden. Besonderen Anklang fand das neue Tischapparate - Modell " E". Nachdem jahrelang weltweit, wie zum Beispiel Bell-Phone in Amerika, Fernsprechapparate nach dem gleichen Muster mit wenig Variationsbreite geliefert wurden, brachte TN ein neues Design auf den Markt, das im ersten Anlauf einen vollen Erfolg verzeichnete.

Neben der gefälligen Form wurden erstmalig plastische hochglänzende Kunststoffe für Gehäuse und Handapparat eingesetzt.

Während die seitherigen Gehäuse bei schon leichten Stürzen mehr oder weniger beschädigt wurden und damit Serviceleistungen erforderlich machten, wurde mit den neuen Kunststoffformteilen eine, für den Wartungsdienst, wesentliche Entlastung erreicht. Durch die äußerst glatte Oberfläche verminderte sich auch die Verschmutzungsgefahr, so dass die Apparate, wie sich später und bis heute 1990 herausstellte, auch über Jahre hinweg in einem ansehnlichen Zustand verblieben.

Die Modelllinie zunächst " E " bezeichnet wurde in der gleichen Form weiterentwickelt, mit dem Beginn des Nachfolgeapparates E2 wurde die Erst Erscheinung mit E1 bezeichnet. Die E1 Familie begann mit der Lieferung des schwarzen Tischapparates, diesem Apparat folgte das gleiche Modell in weißem Gehäuse.

Wie schon bei der Maingau Linie wurde als nächster Apparat der einfache Reihenapparat Simplex 1/5 in E-Design geliefert.

Die äußere Gestaltung des Apparates erlaubte es dann auch noch einen Reihenapparat 2/5 mit Doppelleitungslinienwähler sowie die kleinen Chef- und Sekretärapparate Piccolo gleicher Form zu liefern. Größere Reihenapparate wurden weiterhin aus der Maingau- Serie geliefert. Als Besetztanzeige zu Reihenapparaten wurde weiterhin das Sternschauzeichen eingesetzt.



Apparat E1



Einige der Apparatemodelle der Serie E 1

Für den exklusiven Bedarf konnten die Tischapparate der E1 -
Serie mit farbigen Lederbezügen ausgestattet werden.



1952 **Formschöne gekapselte Zentralen in Schrankbauweise**

Schon Ende der 30er Jahre mit der Entwicklung der Universalzentrale für 5 Amt und 25 Nebenstellen hatte man erkannt, dass nicht in allen Fällen separate Räume für die Unterbringung mittlerer Fernsprechnebenstellen Anlagen zur Verfügung stehen würden.

Die Fernsprechnebenstellenanlage war nicht nur Kommunikationsmittel des Fertigungsbetriebes sondern Dienstleistungsbetriebe, Großhandel und Verwaltungen benötigten mit steigender Tendenz weitere Hauptanschlüsse auch zusätzliche Leitungen und bedienten sich vor allem mit Anlagen der mittleren Baustufen. Gerade diese Betriebe befanden sich oft in Mieträumen und konnten meistens keine gesonderten Räume für die Fernsprechapparaturen zur Verfügung stellen.

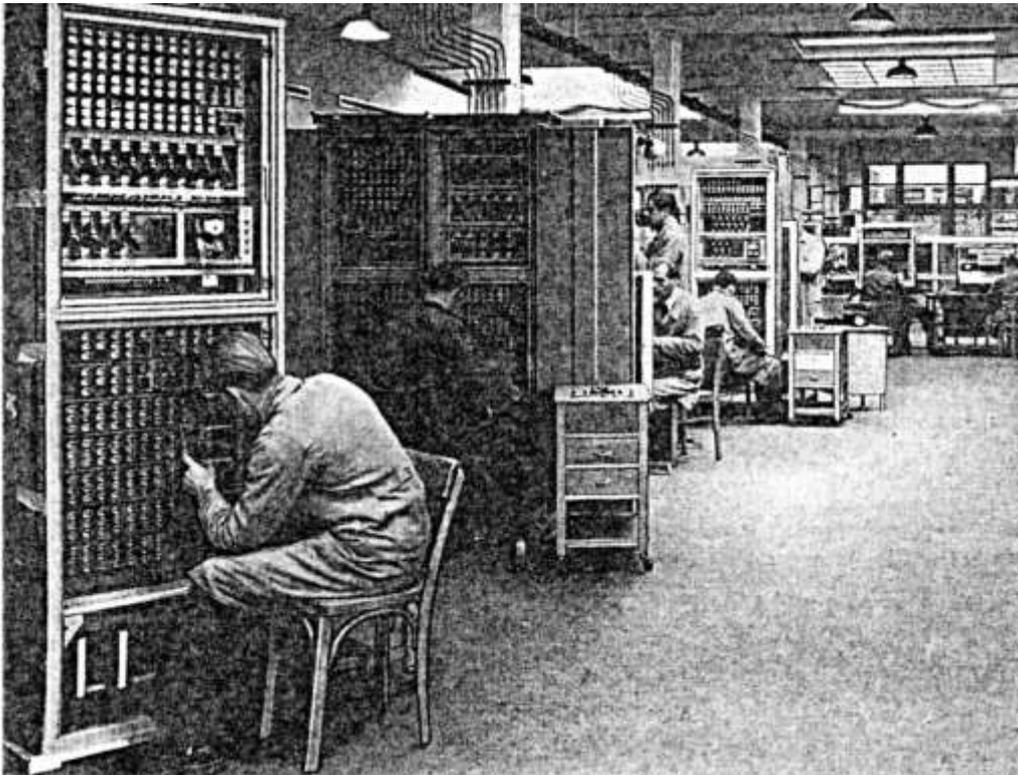
Mit Lösungen auf diesem Gebiete war die Telefonbau und Normalzeit führend und so lag es nahe die 1930 gefundene Lösung der Anlagenverkleidungen in 1952 auf eine Schranklösung der gesamten Anlage zu übertragen.

Weitere Überlegungen zur Rationalisierung führten zu dem Ergebnis, dass die seitherige Fertigungsart des Zusammenbaues von Anlagen unter Verwendung von nur einem gemeinsamen Drahtkabel, das alle Bauelemente Relais und Wähler bis zum Verteiler verband, aus allen Perspektiven der Bearbeitung zu zeitaufwendig war.

Frühestens wenn alle Relais mit ihren Kontakten und die Wähler am Kabel eingelötet waren konnte eine Prüfung beginnen. War schon die Einlötarbeit von nur einer Person an einer Anlage unrentabel, so musste der Prüfer der Anlage eine Fehlerausbreitung über die ganze Zentrale in Kauf nehmen, da Zwischenprüfungen bei derartiger Fertigung fast überhaupt nicht möglich waren.

Zunächst wurden mit Relais 46, Baugruppen für den Amtsanschluss und den Innenverbindingssatz entwickelt, die auf einer Organschiene mit Lötverteiler für das Außenkabel versehen waren. Diese Schienen konnten in Serie gefertigt und geprüft werden. Weiterer Vorteil bestand darin, dass die Anlagen im letzten Moment entsprechend Bestellung ausgebaut werden konnten. Gleichartig wurden separate Wählerrahmen konstruiert die ebenfalls getrennt geprüft werden konnten.

Bei der Schrankfertigung wurden lediglich die Teilnehmeranschlüsse im Schrankkabel, mit aufgenommen, da zunächst die Schnittstelle des Teilnehmers als zu aufwendig für eine Lötverteiltertrennung erschien.



1953 Blick in die Fabrikrevision vorne eine Anlage Baustufe IID dahinter eine Anlage IIE

Unter Verwendung des geräuscharmen Wählers mit Wälzanker konnten diese Anlagen in normalen Büroräumen installiert werden.



Erste Anlagen IIBC bis 2D besaßen anstatt Schranktüren 2 Steckdeckel die der Anlage dann TN intern den Namen "Steckdeckelzentrale" einbrachten. Aber schon die nächste Type der Anlage IIE erhielt dann einen Schrank mit 2 Türen.

Etwas unglücklich war die Anordnung des Anschluss-Verteilers für den Anschluss der Außenkabel und des Hauptverteilers im Sockel des Schrankes. Solange die Montagekosten noch nicht den großen Einfluss auf die Auftragsvergabe wie heute hatten, konnte man den Mehraufwand und resultierende Kosten aus unbequemer Arbeit verkraften.

Dann aber mit der nächsten verbesserten Serie wurde sowohl das Verteilerproblem als auch die Aufnahme des Netzgerätes in den Schrank, an den nun freigewordenen unteren Platz, gelöst.

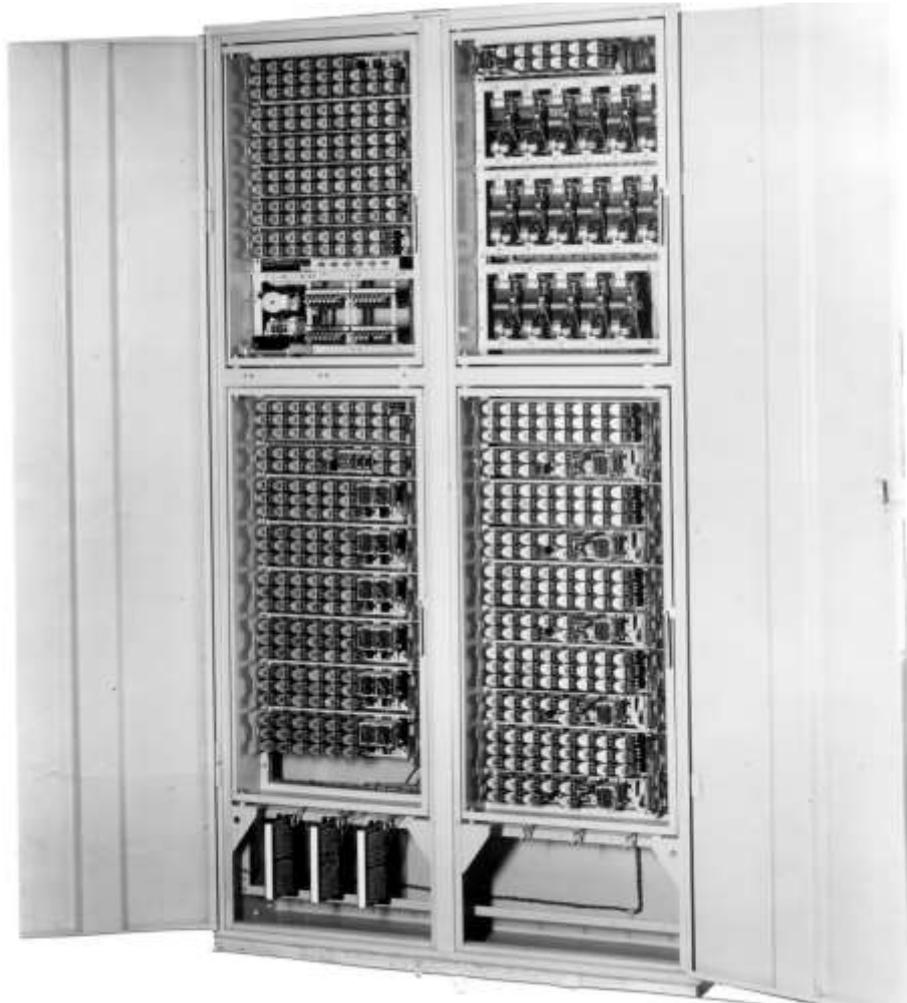
Die Bedienungsapparate erhielten nicht sperrende Tasten, als erster Apparatetyp kam aus Gründen der Verfügbarkeit das Gehäusemodell des Reihenapparates Holland zum Einsatz.

Zur Anzeige der Teilnehmerzustände wurden Lampenstreifen mit 10 Besetztlampen eingesetzt.

Fast gleichzeitig mit der Anlage IIE im Schrank kam auch eine Anlage Baustufe HA (2 Amt, 10 Nebenstellen, 1 Bedienapparat) im Wandgehäuse zur Auslieferung.

In rascher zeitlicher Folge 1953 war ein neuer Bedienungsapparat für alle Baustufen in gleichem Design lieferfähig.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen derartigen Apparat für eine Anlage IIBC. Für die Bedienung des gesamten Anlagenserie IIA-IIE wurde entsprechend dem Ausbau das gleiche Modell geliefert. Anstatt der Teilnehmer- Besetzt Lampen, die wartungsgemäß doch einen gewissen Aufwand benötigten, wurden dann anschließend 10er Streifen Klapp Magnet-Schauzeichen eingesetzt.



Geöffneten Schrank der Anlage IIE



Bedienapparate der ersten und zweiten Anlagenserie



Die Anlagen erhielten gegenüber den seitherigen Universalzentralen weitere wesentliche Leistungsmerkmale wie:

- Besetztanzeige je Nebenstelle und gleichzeitig
- Anzeige für Amtsbegehren der halbamtlichen Nebenstelle durch flackernde Einschaltung der Besetztanzeige
- Umheben der amtsanfordernden Nebenstelle auf die
- Amtsleitung, mit oder ohne vorherige Abfrage durch die Bedienung
- Direktruf bevorzugter Nebenstellen (IIA - IID 3, IIE 5 Nst). Teilnehmer können bei der Bedienung ohne den Hörer abzunehmen durch Erdtastendruck einen Anruf einleiten, zur Entgegennahme der Anforderung ruft die Bedienung, durch Betätigung der Abfragetaste des Direktrufanschlusses des Teilnehmers, zurück
- Rufnummernsperre zur Verhinderung bestimmter Amtverbindungen, zum Beispiel im Selbstwahlferndienst
- Einführung des fernwahlberechtigten Teilnehmers (SWf Berechtigung), nach der Belegung der Amtsleitung werden evtl. angeschaltete Sperrwerke, zur Verhinderung unerlaubter Verbindungen, abgeschaltet
- Berechtigungsvarianten: Haus-, halbamt-, schaltbar durch die Bedienung in zeitweise halbamt- oder vollamts-, vollamt- und selbstwählerndienst-berechtigte Nebenstellen
- Stromversorgung durch Netzspeisebetrieb, bei Bedarf Reservebatterie zur Überbrückung kurzfristiger Stromausfälle
- Automatische Umschaltung einer Amtsleitung bei Netzausfall zu einer vorbestimmten Nebenstelle
- Zeitlich festgelegte selbsttätige Amtsrufumschaltung zur Nachtstelle, wenn Bedienung sich nicht meldet

Neue Methoden der Schaltungsauslegung und der Qualitätsprüfung sicherten außerdem eine hohe, beinahe unerwartete, Funktionssicherheit.

Somit konnten Nachfolgeserien, nach einer nahezu gleichen Schaltung, in neuen Design gefertigt werden.

Diese Nachfolgetypen sind zeitlich in nachfolgenden Texten beschrieben.



Erst im Jahre 1966, also 13 Jahre später wurden die mittleren Baustufen der Drehwählerserie durch Anlagen mit FRK Koppelfeldern abgelöst.

1953 Spezial Ausführungen Makler- und Auftragsanlagen

Wie im 1. Teil " Vom Wunsche Fernzusprechen bis zur Fernsprechzentrale" aufgezeigt, gab es schon um 1900, mit der Zunahme der Fernsprechanschlüsse im öffentlichen Netz, zum Beispiel bei der Gesprächsanmeldung im Fernsprechverkehr, Bedienungsengpässe bei der Abfrage vieler gleichzeitiger Anrufe, zum Beispiel an den Anmeldeplätzen für Gespräche. In der Regel konnte ein solcher Anschluss, unter der gleichen Rufnummer, über eine größere Anzahl von Leitungen gleichzeitig erreicht werden. Später wurde eine solche Anschlussnummer "Sammelanschluss" bezeichnet. Anfangs waren die Leitungsanzahlen, zu denen man den Bedienungen über Apparatkonsolen den Zugang zu allen Leitungen verschaffen musste, gering. Diese Arbeitsplätze hatten für jede Leitung Anrufsignal, Abfragetaste und Besetzttsignal bedienbar am eigenen Platz. Neue Anlagen Typen waren gefragt

Von der Schaltungstechnik her entsprachen diese Anlagen Reihenanlagen mit entsprechend vielen Leitungen. Welche und zu welchem Zeitpunkt eine Bedienung den Anrufer Anruf abfragte war ihren eigenen Entscheidungen überlassen.

Derartige Systeme brachten schon um 1900 ihren Betreibern zwangsläufig Beschwerden ein, da die Anrufer sehr unterschiedlich, auch zeitweise über Gebühr lange, warten mussten, bis sich eine Bedienung zur Abfrage entschieden hatte.

Der schwedische Telefon-Ingenieur Aven führte 1900 ein Verteilsystem ein das eine zeitgerechte Abfrage und eine zyklische zwangsweise Zuteilung zu abfrage bereiten Plätzen sicherstellte. Somit war eine der ersten Sonderfernsprechanlage erfunden. Derartige Systeme werden in Amerika Automatic Call Distributer (First in First out) bezeichnet.



Gleichzeitig ermöglichte nun ein solches System, mit nur einem Abfrageorgan, dem die Leitung automatisch zugewiesen wird, an jedem Arbeitsplatz die Abfrage beliebig vieler Leitungen. Bei Erweiterung um Leitungen oder Plätze mussten man die Konsolen nicht mehr, wie seither, um Lampen und Tasten ergänzen.

Schon vor dem 2 ten Weltkrieg nahm der Wunsch nach dem Besitze eines Telefones für geschäftliche und private Nutzung sehr rasch zu. Diese Entwicklung wurde lediglich durch die politischen Ereignisse unterbrochen und durch deren Folgen dezimiert.

Mit dem Wiederaufbau um 50 Jahre ergaben sich dann die gleichen Erscheinungen wie damals um 1900. Waren es in jener Zeit wohl in der Hauptsache die Postverwaltungen, mit ihren Dienstbereichen Telefon und Telegramm, und anderen Sonderdiensten die anfangs Mehrfachabfrageanlagen benötigten.

So entstanden 1950 in der BRD private Unternehmen wie Fluggesellschaften, Taxiunternehmen und Großversandhäuser die die Mehrzahl ihrer Auftragstätigkeiten über Telefon abwickelten.

Dass später eine Vielzahl weiterer Unternehmen Auftragsabwicklungen über Telefon vornahmen war eine logische Folge der Erweiterung der der dann angebotenen Kommunikationsmöglichkeiten im öffentlichen Netz.

Ein weiterer Bereich der über Telefon mit vielen Leitungen seine Geschäfte abwickelt sind Banken und Makler. Sie bedienten schon von 1920 an, spezielle Telefone - Devisentische. Beginnend mit dem nur über Telefon möglichen grenzübergreifenden Devisenhandel, breitete sich dann anschließend dieser Bereich, Handel mit Geld und Waren, unter Einsatz von Händler- und Maklertelefonanlagen sehr rasch aus.

Am runden Tisch einer großen Fluggesellschaft

Der Luftreiseverkehr mit seinen weltumspannenden Verbindungswegen war mit seinem Beginn um 1950 anderen Gesetzen unterworfen, als der übliche Eisenbahn-, Schiffs- oder Autoverkehr. Schon im ersten Schritt ist erkennbar, dass man

nicht erst vor dem Antritt einer Luftreise die Fahrkarte am Schalter eines Flughafens erstehen konnte, wie dies bei einer Reise mit der Bahn üblich war. In der Regel wird der Luftreisende sich der modernen Nachrichtenmittel, also der Fernsprechers oder auch des Fernschreibers bedienen, um einen Platz in einem Flugzeug zu belegen. Einen Vorgang den man dann im Jargon des beginnenden Luftreiseverkehrs " einen Platz buchen " bezeichnete. Buchungen übernahmen aber nicht nur die Fluggesellschaften auch die Reisebüros beteiligten sich bei der Abwicklung der Flugreisen. Nachdem die Fluggesellschaften in den größeren Städten eigene Büros unterhielten wurden dort die Buchungen vorgenommen.

Für die Auftragsbearbeitung von der Auskunft bis zur Reservierung und Buchung benötigte man Informationen und musste solche auch erteilen. Noch gab es keine Daten verarbeitende Anlagen, keine Datenstandleitungen, keine Bildschirme und Konsolen.

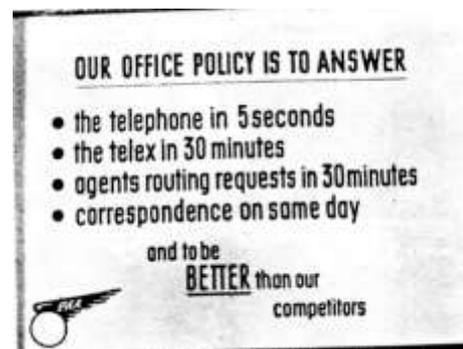
An einer zentralen Stelle, hier in unserem Beispiel in Frankfurt, befand sich eine Speichertrommel in der jeder Flug bis zu seinem Abheben einen speziellen Platz hatte. Rund um die Trommel saßen die Sachbearbeiter die über Telefon Auskunft und Buchung vornahmen.



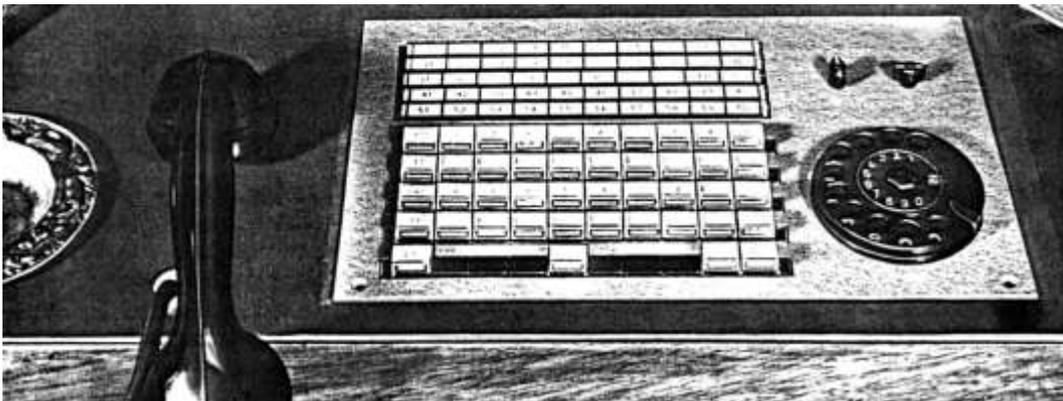
Durch Drehen der Trommel wurde die Akte des betreffenden Fluges

an den Arbeitsplatz geholt, die Auskunft erteilt bzw. der Auftrag manuell notiert. Mit den Vertriebs Erfahrungen aus den Vereinigten Staaten, die in diesem Breiten schon früher und umfassender tätig waren, galt es, um die Konkurrenz zu überbieten, von der ersten Stunde an beste persönliche Betreuung der Fluggäste von der Fühlungsnahme des Fluggastes mit seiner Fluggesellschaft bis zum Erreichen des fernen Ortes, vorzunehmen.

Der Leitspruch der PAA, in jenen Tagen das größte Unternehmen, hieß, "Besser als die Konkurrenz" und dazu gab es die Vorgabe:



Erster Ausstattung dieser Sonderfernsprechanlagen galt es für jeden Platz einen Zugang zu einem Bündel von etwa 10 - 15 ankommender Amtsleitungen und einem Nebenstellenbündel gleicher Größe einzurichten.



Diese Nebenstellen waren Teil einer im gleichen Areal untergebrachten Anlage der Administration, von der auch Nebenstellen an Reisebüros vergeben waren.

Neben der normalen Nebenstellenanlage wurde eine mehrplätzig Vielfachabfrageanlage eingesetzt. Somit hatte jeder Platz die Übersicht über alle Leitungen und über ein Besetztlampenfeld auch noch den Betriebszustand aller mitbeteiligten Plätze und



Nebenstellen.

Schon bald ließ die Anzahl der Buchungsvorgänge eine manuelle Buchung nicht mehr zu, auch die nun auftretenden Gleichzeitigkeitseffekte drängten zu besseren Lösungen.

So veränderte sich der Buchungs-Vorgang da erste elektronische Datenverarbeitungen mit einbezogen wurden. Eine Entwicklung setzte ein die auch die technischen Komponenten der Fernsprechanlage veränderten.

Eine Spezialausstattung nach neuen Gesichtspunkten der Auftragsannahme mit Bedienungskomfort und auch zwangsläufiger rascher Bedienungsvorgänge war gefordert.

1960 Die Telefonbau Normalzeit entwickelte ihre erste **vollautomatische Buchungsanlage**.

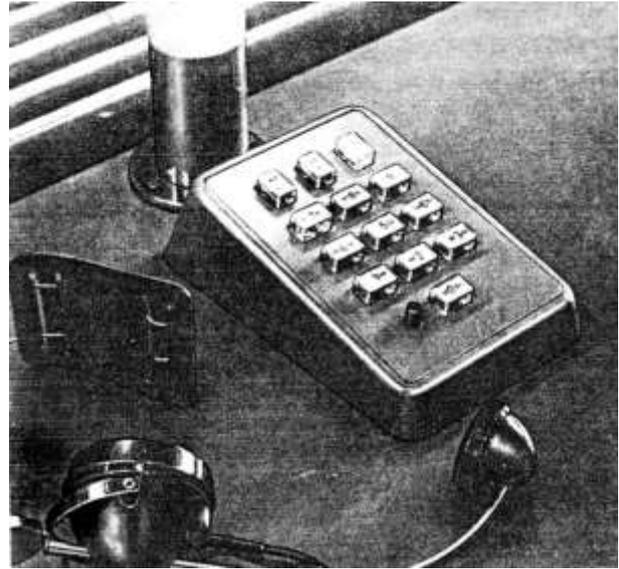
Die Entwicklungsvorgabe enthielt;

- Zeitgerechte Anrufverteilung
- Einfache aber effektive Arbeitsplätze A-Platz
- Aufsichtsplätze B-Platz
- Einen Endausbau von 17 Arbeitsplätzen und einen Aufsichtsplatz
- Leitungsübertrager mit fest zugeordneten Amtswählern.
- Wartefeld für Anrufe im Besetzt-falle aller Plätze

Funktionell suchte, nach Eingang des Anrufes an der Leitung, der ihr zugeordnete Wähler den nächsten belegungsfähigen Arbeitsplatz aus und löste nur an diesem Platz einen Anruf aus.

Ein Arbeitsplatz war belegungsfähig wenn der Hörer eingesteckt, kein Gespräch gerade bedient wurde. Der Arbeitsplatz fragte ab und bediente den Anrufer. Mit dem nächsten Anruf wurde der nächste freie Arbeitsplatz beschaltet usw.

Waren zwischendurch zuvor beschaltete Arbeitsplätze wieder freigeworden, blieben sie trotzdem nicht belegungsfähig bis alle Plätze im betreffenden Umlauf einen Anruf zugeschaltet hatten. Erst dann konnte ein Arbeitsplatz wieder belegt werden.



Buchungs- Arbeitsplatz

Während bei ersten Anlagen in Vielfachtechnik die Arbeitsleistung der einzelnen Arbeitsplätze von den Bedienungen mit allen Vor- und Nachteilen selbst festgelegt werden konnte, übernahm jetzt die Automatik eine zeit- und arbeitsgerechte zyklische Verteilung der Anrufe.

Zwischenzeitlich entfielen manuelle Buchungen und es wurden von PAA Eingabekonsolen mit Druckern eingesetzt. Die Darstellung zeigt die 1960 bei PAA in Stuttgart eingesetzte **TN Buchungsanlage** mit vom Rechner unterstützten Eingabe Konsolen und Druckern.

Waren keine Plätze mehr frei, so suchte sich der Wähler den nächsten nun belegbaren Warteschritt am Wählersegment aus und hielt dort an. 10 solche Warteschritte konnten mit je einem Anruf belegt werden.

Wurde ein Arbeitsplatz frei, so wurde die erste im Wartefeld



gespeicherte Leitung freigegeben und alle weitere wartenden Leitungen rutschten einen Schritt vor.

Auf jedem Warteschritt wurde dem Anrufer eine Ansage erteilt, dass er sich bitte gedulden soll. Damit erreichte das betreibende Unternehmen, dass ein zum Auftrag entschlossener Kunde wegen des Wartens nicht zu einem anderen Unternehmen wechseln sollte.

Aufsichtsplatzfunktionen bestanden aus der Überwachung der besetzten Arbeitsplätze die sich annahmefähig, in Abfragezustand oder abgehend belegt zeigten. Die Wartefeldanzeigen signalisierten der Aufsicht, wie viel weitere Anrufe auf ihre Abfrage warteten.

Es würde zu weit führen hier die gesamten weiteren Funktionen eines Aufsichtsplatzes der damaligen und der späteren Entwicklungen neuer Buchungsanlagen einschließlich der ergänzenden Ausstattungen der Anlagen bis zum Stande von 1990 aufzuführen 1988 wurde in Zusammenhang mit der vollelektronischen Buchungsanlage TB 4030 eine umfangreiche Anlagenbeschreibung in Buchform erstellt. Neben Unternehmen wie die Deutsche Lufthansa und einigen Taxiunternehmen in Großstädten sind auch vielerorts TN Anlagen auch bei Fluggesellschaften im Ausland installiert worden.

Ganz allgemein entstanden weitere Typen von Buchungsanlagen mit dem jeweiligen Abschluss einer Entwicklung eines neuen Anlagensystems nach dem Wähler-, MRK-, Raumvielfach- Systems unter Nutzung der dann dazu gehörenden Leistungsmerkmale und weiteren Erkenntnissen der Buchungstechnik über Telefon.

1953 Makleranlagen in Vielfachtechnik.

Unter Verwendung der mechanischen Reihenschaltung wurden größere Devisenanlagen und Makleranlagen bei Verwendung von Teilen der Serie Maingau zum Einsatz gebracht.

Derartige Anlagen waren auf eine kleine Anzahl beschränkt sodass in jedem Falle eine kundengerechte Einzelausführung geliefert wurde.

1960 Unverändert der Leistungsmerkmale der Devisen-anlagen der Vorkriegszeit, wie diese in der Dokumentation bereits beschrieben sind, wurden dann auch für den Vertriebsbereich Banken, Sonderfernsprechanlagen für die Belange des Devisen- und Wertpapierhandel speziell entwickelt.

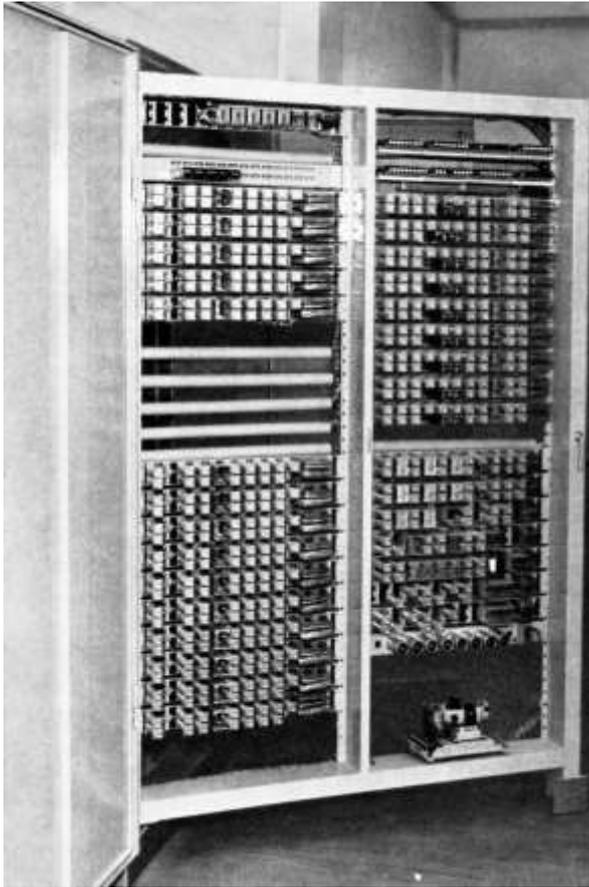


*Teilansicht der Wertpapierabteilung der Dresdner Bank,
Frankfurt a. Main*

Es handelte sich dabei um Relaisanlagen, die über nichtsperrende Tasten am Arbeitsplatz gesteuert wurden. Je Arbeitsplatz und je angeschaltete Leitung waren mehrkontaktige Relaiskoppelpunkte festgelegt, die den Leitungsrelaissatz mit dem entsprechenden Platzrelaissatz verbunden haben.



In der Regel waren je Arbeitsplatz zwei Handapparate vorgesehen.



Wie man sich auf Grund der vielen Lampen und Tasten leicht vorstellen kann, gehörte zu einer Makleranlage eine umfangreiche Verkabelung von den Plätzen zu ihren Relaisätzen.

Schrankgehäuse der Relaiseinrichtung zu einer Makleranlage

Man bemühte sich deshalb die Relaiseinrichtung möglichst nahe an die Arbeitsplätze heranzubringen. Zur Vermeidung dicker Anschlusschnüre bei einer Apparateausführung wählte man in der Mehrzahl der Installationen Einbaubedienplatten die in die Arbeitstische eingebaut wurden.

1953 TN- Pikkoloanlage für den Manager.

TN- Chef anlagen Difag 10, der Komfort für die wichtigsten Stellen des Betriebes.

In den führenden Positionen der Wirtschaft und der Behörden mussten eine Fülle von Aufgaben bewältigt werden. Konferenzen, Besucher, Besprechungen mit Mitarbeitern lösten sich gegenseitig ab. Wenn es schien, dass einige Minuten ungestört an Problemen gearbeitet werden konnte, dann läutete das



Telefon. Sehr oft wurde der unentbehrliche Fernsprechapparat und die Technisierung unseres Zeitalters verwünscht. Man stellte sich deshalb die Frage, ist die Technik wirklich daran schuld an diesem Zustand oder ließ nur die Unzulänglichkeit der Fernsprechanlage ein ungestörtes Arbeiten für diese Stellen nicht zu? Eine Antwort darauf war einfach zu geben. Die Telefonalge muss dem Chef und den Spitzenmitarbeitern die Möglichkeit geben, sich abzuschalten, wenn es nötig ist. Anrufe sind bei der Sekretärstation oder einer Ersatzstelle entgegenezunehmen. Weiterhin stellte man an einen zugehörigen Chefapparat die Forderung, dass er einfach zu bedienen sein sollte.

Nicht jeder ist ein Konzertpianist, der alle Tasten beherrscht. Häufig wurde der Wunsch geäußert, vom Chefapparat die engsten Mitarbeiter direkt zu erreichen, gegebenenfalls durch Aufschaltung auf ein bestehendes Gespräch. Auch wurde es als zweckmäßig betrachtet im Bedarfsfalle einen Dritten mithören, sogar zeitweise am Gespräch teilnehmen, zu lassen.

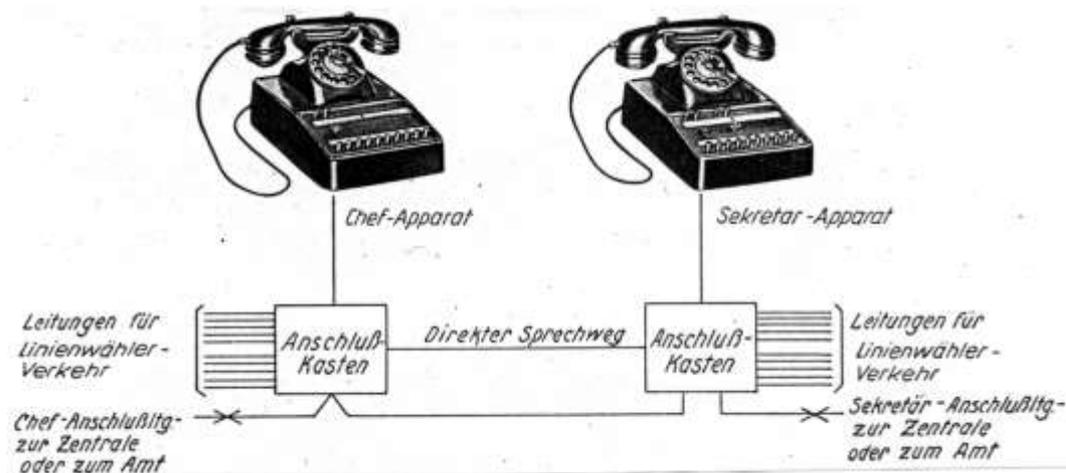
Zur Befriedigung all dieser Wünsche, zu denen auch der Anschluss von Vorzugsleitungen gehörte, wurden besondere Apparate entwickelt, die dem Mitarbeiterkreis Wählerleichterung, besondere Verbindungswege, schnellere Vermittlung und Dreiergespräche ermöglichte.

Der Werdegang dieser Anlagen hatte im Lauf der Jahre zu recht verschiedenen Lösungen geführt. Formgebung, Aufwand und Bedienungsmerkmale wurden dabei vom Stande der Technik und vom Geschmack der Zeit bestimmt. Doch stets war die Entwicklung von dem Leitgedanken gekennzeichnet, dem bevorzugten Sprechstelleninhaber die Fülle der technischen Möglichkeiten zu bieten, die der rationellen Arbeit zugute kamen, aber durch einen normalen Telefonanschluß der damaligen Zeit wegen des notwendigen Aufwandes nicht zu verwirklichen war.

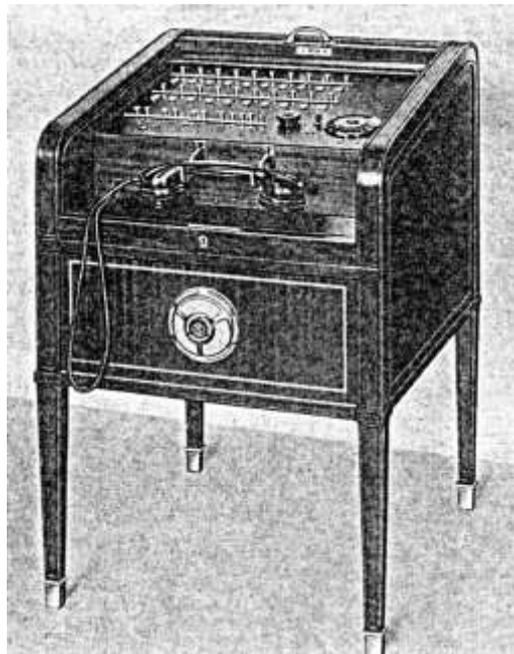
So entstanden mit Tasten recht umfangreich gestaltete Fernsprechapparate die den technisch versierten Benutzer hoch zufrieden stellte.

Die Reihenschaltung für den Chef und Sekretär

Die einfachste Form einer Chef- und Sekretäranlage wurde mit einer Reihenanlage gebildet. Wie die nachfolgende Abbildung zeigt wurde die Chefanschlussleitung über die Sekretärstelle geschleift.



Eine Rufumschaltetaste gestattete es zu wählen an welcher Stelle der Ruf ertönen soll, damit das Abfragen sichergestellt war. Darüber hinaus ließ sich der Ruf von beiden Apparaten aus beliebig umschalten, wodurch diese Reihenschaltung weitgehend den Arbeitsgewohnheiten der Benutzer angepasst werden konnte.



Chefapparat in Pufu-Ausführung mit Vorzugsleitungen

Sollte zum Beispiel ein vom Sekretärapparat abgefragter Anruf



vom Chef weitergeführt werden, so wurde das Gespräch vom Sekretär über den internen Sprechweg angekündigt, ohne dass der ferne Teilnehmer mithören konnte. Diese Funktionen wurden artgleich der Bedienung von Reihenanlagen durchgeführt.

Sofern, wie in vielen Fällen erwünscht, der Chefapparat eine eigene weitere Leitung, zum Beispiel eine eigene Amtsleitung, besaß, so musste auch diese Leitung am Sekretärapparat bedienbar sein. Da nun am Sekretärapparat mehrere Leitungen ihren Anruf signalisierten wählte man für den akustischen Ruf einen am Apparat gemeinsamen Anrufsummer und signalisierte leitungsindividuell über zugeordnete Lampen oder Schauzeichen den Anruf. Wiederum abgeleitet aus der Speicherung Anrufzustandes musste man dann auch dafür Sorge tragen, dass mit dem Auflegen eines Anrufers der nicht abgefragt wurde, auch die Anrufkennzeichen gelöscht waren.

Hierzu wurde eine einfache Zeitschaltung mit Thermorelais eingesetzt, die gleichzeitig als automatische Rufumschaltung zwischen Sekretärapparat und Chefstelle eingesetzt wurde.

Damit pendelte der Anruf zwischen diesen beiden Stellen» Durch die Anschaltung des Chefapparates als erstes Gerät in der Reihenschaltung war auch sichergestellt, dass ein Unterbrechen und ein Mithören an den nach geordneten Apparaten unmöglich war. Der zeitsparende Direktverkehr, wie er für die unmittelbare Verbindung zwischen Chef- und Sekretärapparat vorhanden war, ließ sich auch auf weitere Sprechstellen im Hause ausdehnen. Eine vorteilhafte Lösung hierfür war die Linienwählerschaltung mit angeschalteten separaten Hausapparaten.

Alle diese Anlagen hatten zur Bedienung mechanisch sperrende Tasten und demzufolge sehr kleine Relaisausstattungen.

Der Wunsch nach der Druckknopfbedienung

Der Wunsch nach räumlich gedrängter Ausführung der Apparate und nach Bedienungserleichterungen bei erhöhter Betriebssicherheit und Übersichtlichkeit hatte in der Nebenstellentechnik



allgemein zur Anwendung der Druckknöpfe, also nicht sperrender Tasten geführt.

Sie besaßen im Gegensatz zu den sperrenden Tasten nur wenige Kontaktfedern und steuerten in dieser Zeit Relais, die in einem getrennt montierten Relaissatz zusammengefasst waren.

In logischer Folge wurden diese Tasten später, in weiterer Entwicklung, mit Elektronik verbunden. Beginnend um 1987 wurde nach mehreren Zwischenstufen, diese Elektronik wieder in den Apparat selbst integriert.

Die Technik der nichtsperrenden Tasten in ihrer speziellen Anwendung auf die Chef- und Sekretärapparate gestattete es, bei kleineren Anlagen den Chefapparat in den Abmessungen eines normalen Tischfernsprechers zu halten. Selbst bei größeren Anlagen konnte ein handlicher und durch verminderte Aderzahl im Zuleitungskabel gut beweglicher Tischapparat für Chef und Sekretär eingesetzt werden.

Eine ausgereifte Schaltungstechnik, die bei TN auf jahrzehntelanger Erfahrung basierte, konnte das Wechselspiel so gestalten, dass mit wenigen Tasten alle notwendigen Schaltvorgänge beherrscht wurden. Signallampen und Schauzeichen kennzeichneten den jeweiligen bestehenden Schaltungszustand so sinnfällig, dass Bedienfehler kaum vorkommen konnten.

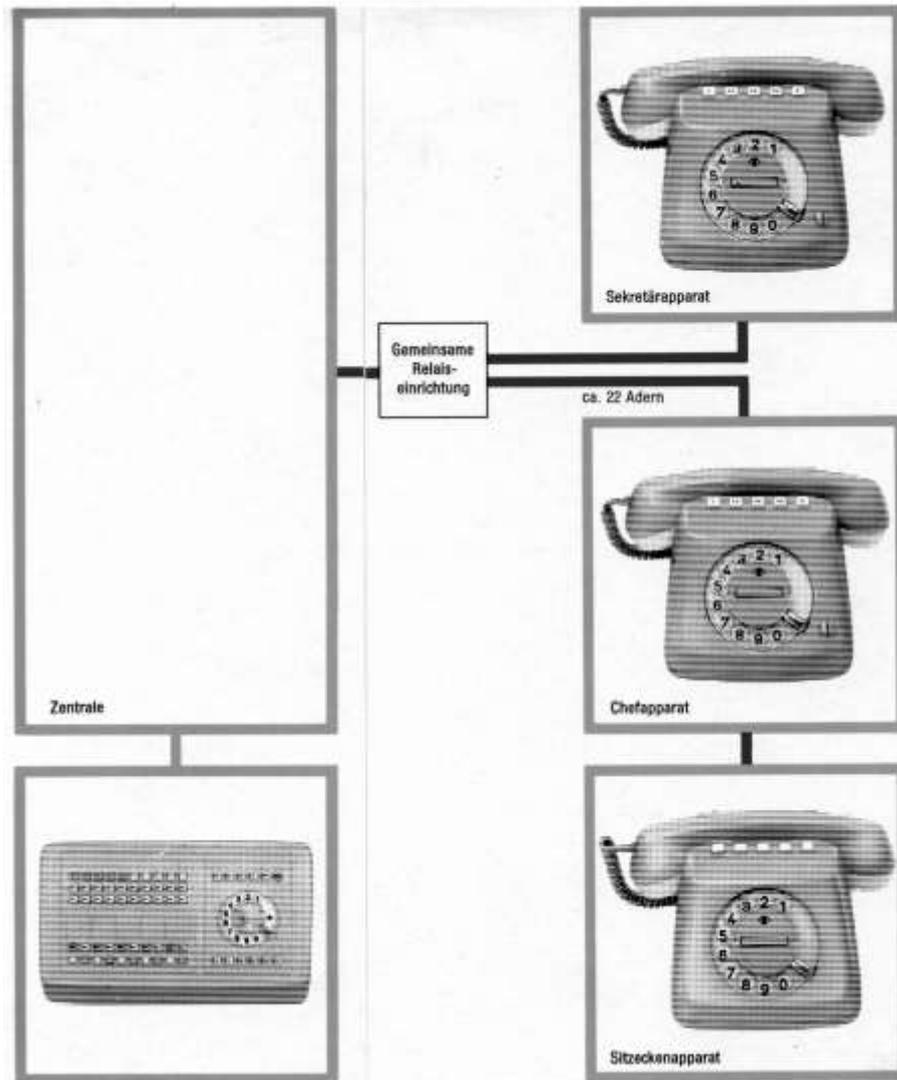
Als Beispiel für diese hochentwickelte Technik wurden die beiden TN Chef Anlagen " Pikkolo " und " Difag 10 " um die Jahre 1953 eingeführt.

Die Pikkolo Anlage

Für viele nachfolgende Jahre wurde diese Anlage in den unterschiedlichsten Apparatefamilien Maingau, E1, E2, E3 in ihren Leistungsmerkmalen nahezu unverändert eingesetzt.



Chefapparat und Sekretärapparat der Lieferserie E 2 und E3

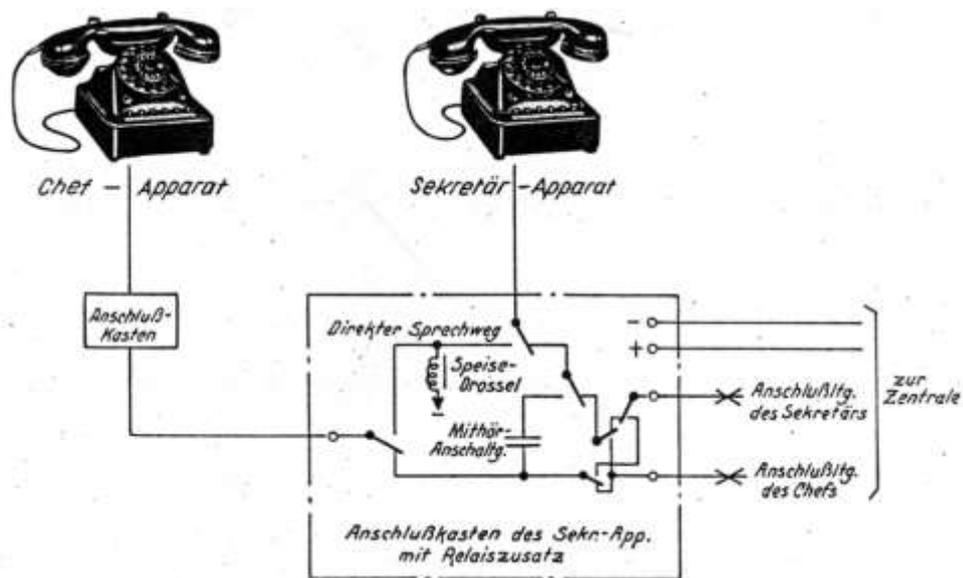


Pikkoloanlagen der Lieferserie E 1 und E 2

Schon mit den ersten Überlegungen zur Entwicklung einer neuen kleinen Chef- und Sekretäranlage gelang es den Kundenwünschen gerecht zu werden. Nachfolgende Ergänzungen wie Freisprech- und Schnellrufeinrichtungen vervollständigten das Programm. Nahezu alle Wünsche aller Direktionsebenen konnten mit dieser Anlage erfüllt werden.

Die Anlage Pikkolo wurde mit 2 Nebenanschlussleitungen (Chef und Sekretär) beschaltet; sie war - wie die meisten Chef-Sekretär- Anlagen- zum Anschluss an eine Nebenstellenanlage bestimmt. Die eine Leitung diente in erster Linie dem Sprechverkehr der Chefstation. Am Sekretärapparat konnte die Leitung jedoch abgefragt werden, wie auch Gespräche auf dieser Leitung wechselseitig zwischen Chefapparat und Sekretärapparat

übergeben werden. Die andere Leitung war vorzugsweise für den Sekretär bestimmt. Wenn auch die Anrufnummern jeweils einem der Apparate zugeordnet waren, so konnten doch beide von den zwei Apparaten in gleicher Weise im abgehenden Verkehr benutzt werden, so dass ein Aushilfsweg eröffnet war. Wie in der nachfolgenden Prinzipdarstellung dargestellt entsprach die Anlage im Wesentlichen einer Reihenschaltung mit dem Unterschied, dass nach dem Prinzip der nichtsperrenden Tasten die Umschaltungen über Relais vorgenommen wurden.



Prinzip der Pikkoloanlage

Der kleine Relaiszusatz war örtlich am Sekretärapparat untergebracht. Ein mechanisch sperrender Rufumschalter ermöglichte den akustischen Ruf der Chefleitung am Sekretärapparat umzuschalten. Ein auf der Chefleitung abgefragtes Gespräch übergab der Sekretär an den Chef - nach Ankündigung - durch einfaches Auflegen seines Handapparates im Rückfragezustand. Dieser Bedienungsvorteil ließ sich durch ein geschickt aufgebautes Relais- Wechselspiel ermöglichen, das einen verwickelten Schaltungsvorgang mit einer minimalen Zahl von Bedienungsgriffen zwangsläufig zu steuern erlaubte:

- Das Abfragen der Chefleitung am Sekretärapparat
- den Ruf zum Chef und die Umschaltung zur Rückfrage zwecks Ankündigung des Gespräches
- die Warteschaltung
- die Beendigung der Rückfrage und die Übergabe des Gesprächs

an den Chef, insgesamt waren für den Übergabevorgang am Sekretärapparat nur 2 Tasten zu betätigen, die Abfrage und anschließend den Ruf zum Chef, am Schluss den Handapparat aufzulegen oder die Auslösetaste zu betätigen. Die Tätigkeit des Chefs beschränkte sich darauf, den Handapparat auf den Ruf des Sekretärs abzunehmen.

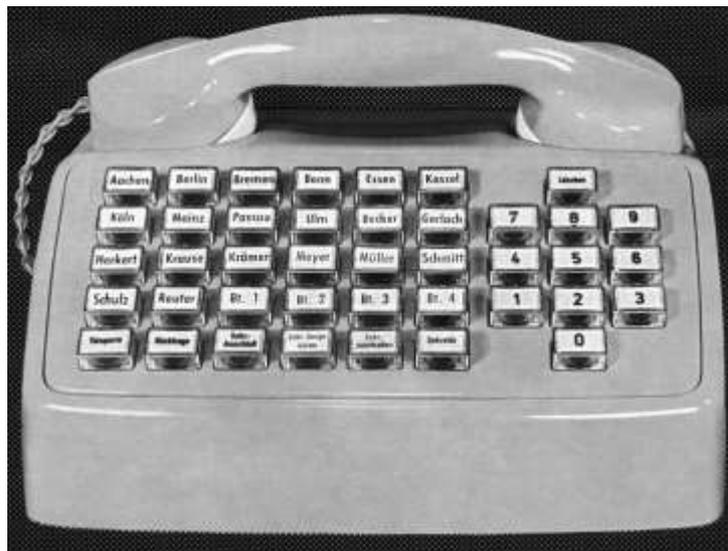
- Weitere Leistungsmerkmale erlaubten es dem Chefapparat die Sekretärstation zum Mithören - zum Mithören und Mitsprechen - in ein Gespräch zuzuschalten.
- Falls der Sekretärapparat nicht besetzt war konnte der Chefapparat einen anstehenden Anruf der Sekretärleitung erkennen und am Chefapparat entgegennehmen.
- In Kombination mit 5 Schnellruftasten im Chefapparat konnten 5 Vorzugsstellen im aufgelegten Zustand des Handapparates gerufen werden, nach der Meldung ertönte ein Summerzeichen und forderte zur Gesprächsaufnahme, durch Abheben des Handapparates oder automatisch über eine Freisprecheinrichtung, auf.
- Mit Einsatz eines Tastenpultes und gemeinsamer Zahlengeber-nutzung, konnte der Chefapparat zusammen mit der Bedienung der Nebenstellenanlage, mit einem Wähler- Schnellruf zu max. 18 Vorzugstellen ausgestattet werden. Erstmalig war in diesem Apparat ein Mikrofon einer Freisprechanlage integriert.



Auf dem Beistelltisch die erste Ausführung einer TN-Freisprecheinrichtung.

- Eine universelle Verwendbarkeit der leistungsfähigen Anlage Pikkolo wurde dadurch gewährleistet, dass durch Beschaltung über 5 Lötbrücken die damals vorhandenen Betriebsspannungen 24V, 36V, 60V der Nebenstellenanlagen angepasst werden konnten.

Mit der Einführung der Apparateserie R 3 wurde dann ein Tastenpult mit variabel beschaltbaren Tasten sowohl für Schnellruf zu Teilnehmern, als auch Zielwahl extern geliefert.



Tastepult Modell R2

Die Schnellrufeinrichtung wurde in FRK- Kopplertechnik für 10 und 20 Vorzugsteilnehmer angeboten

Tastepult Modell R2 in pastellgrünem, thermoplastischem Kunststoffgehäuse mit verkürztem Handapparat, auswechselbaren Hör- und Sprechkapseln und 41 Leuchttasten, davon sind 11 für den Zahlengabe, 5 für den Anschluss der Pikkolo-Anlage und 1 für die Türsperre vorgesehen. Die restlichen Tasten können z. B. als Zieltasten, Direktruftasten und Signaltasten verwandt werden. Von den aufgeführten Tasten können 30 mit Lampen versehen werden. Gehörschutzgleichrichter und Summer gehören ebenfalls zur Standardausführung, eine Freisprecheinrichtung kann angeschlossen werden.

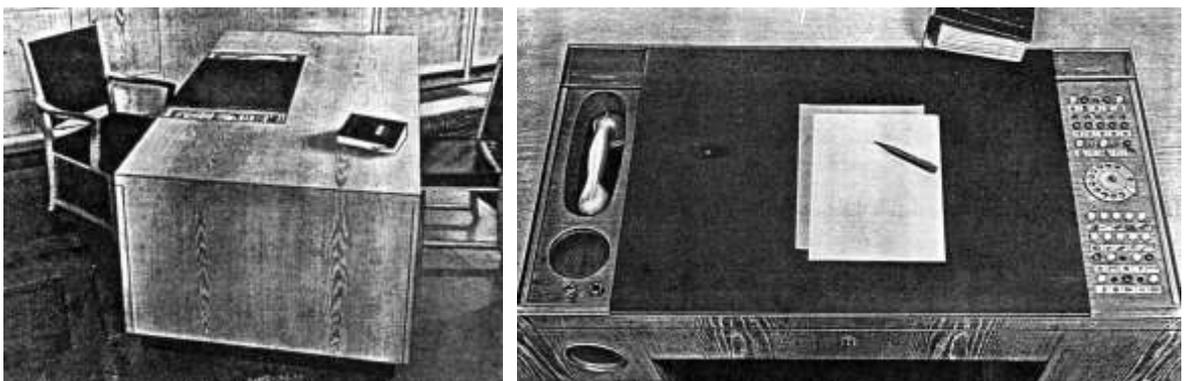


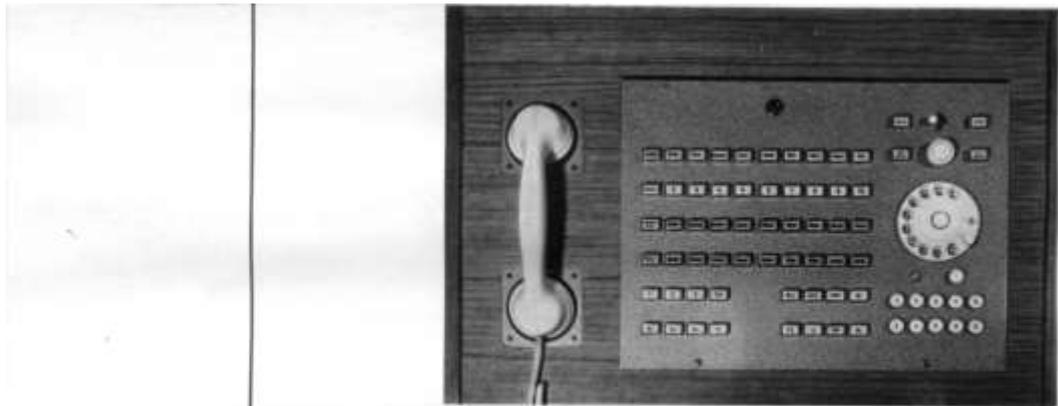
In der Folge der Modelle wurden beide Apparate mit Einführung der Modelllinie R2 gelöst.

Die Direktionsfernsprechanlage Difag 10

Die Direktionsfernsprechanlage " Difag 10 " war ein Spitzenerzeugnis der TN für den Fernsprechbetrieb leitender Persönlichkeiten. Sie bot neben den bereits erwähnten Merkmalen eine Reihe zusätzlicher Verkehrsmöglichkeiten, deren wichtigste ein exklusiver Geheimverkehr zwischen dem Chef und seinen zehn häufigsten internen Gesprächspartnern darstellte.

Die Anlage war hinsichtlich der Formgebung für die Bedienungsapparate ebenso anpassungsfähig, wie an den persönlichen Geschmack der Benutzer, wie sie auch durch zusätzliche Einrichtungen an der Chefstation weiteren Betriebserfordernissen gerecht wurde. Einige Beispiele dieser Ausstattungen sind hier gestellt.





HOHE 670 mm
 BREITE 640 mm
 TIEFE 455 mm
 GEWICHT ca. 15 kg

PULT- FERNSPRECHER

in Teakholzausführung, belegt mit

10 Zieltasten, 10 Mithörtasten, 10 Tasten für eine Konferenzschaltung, 10 Direkttruffasten, 3 Amtsleitungen, den obligatorischen Tasten für die Sekretär-Station, einer Türsperrsignal-Taste, 2 Botenruf-Tasten, einem Zahlengeber sowie den notwendigen Tasten für eine Freisprech-einrichtung. Der Lautsprecher und die Verstärkereinrichtung sind innerhalb des Gehäuses montiert.





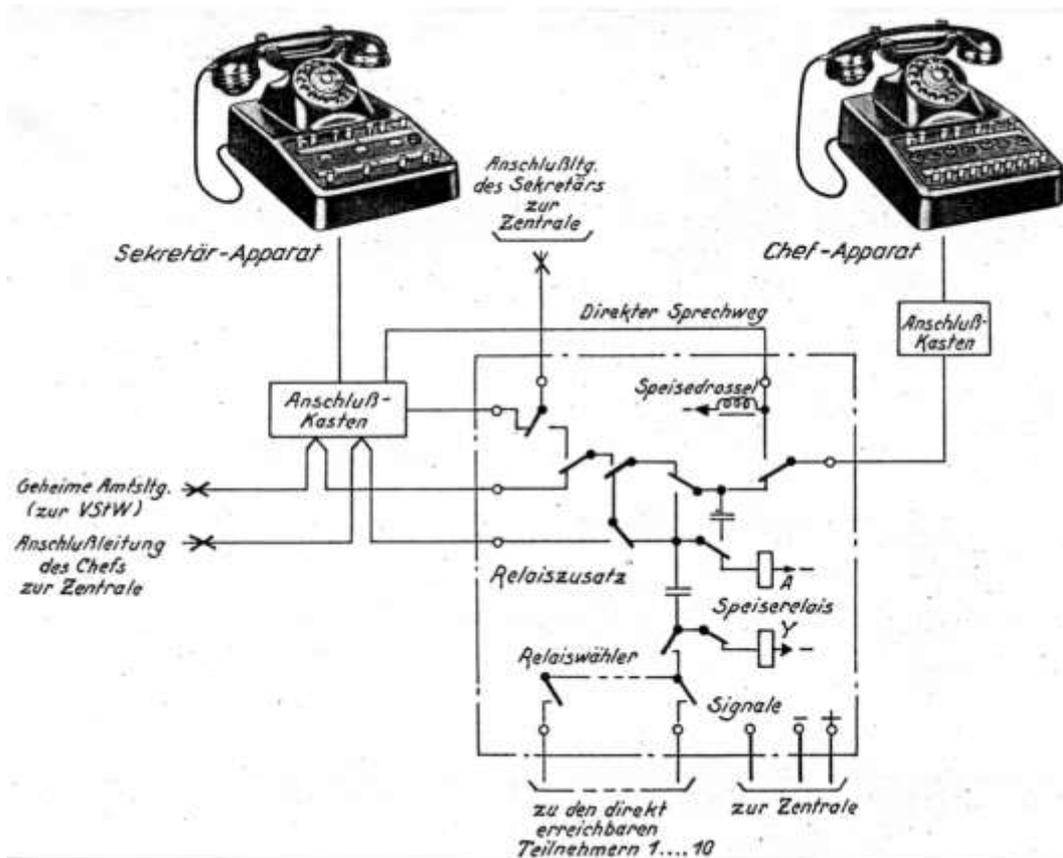
*Beispiele zu kundenindividuellen Ausstattungen der Chefanlage
Difag 10*



Chefstationen Difag 10 als Beistelltische

In den Bedienungsfeldern waren die fahrbaren Chefstationen, der Ausstattung früherer Fernsprechapparate " Pufu " gleichzusetzen. In vielen Fällen war das Tastenfeld um zusätzliche Aufschalte- und Mithör- Tasten, mit denen der Chef eine entsprechende Anzahl Amts- und Nebenanschlussleitungen überwachen konnte, ergänzt.

Einen Überblick über die Verkehrsmöglichkeiten gibt die nachfolgende Abbildung. Die hier dargestellten Apparate waren die Chef- und Sekretärapparate der Modelllinie Maingau.



Im Normalfall standen dem Chef eine geheime Amtsleitung, auf der sich auch die Vermittlung nicht aufschalten konnte, und eine Nebenanschlussleitung zur Verfügung, Der Sekretärapparat war diesen Leitungen, ähnlich einer Reihenanlage, vorgeschaltet; durch Besetztschauzeichen, später durch Lampen war sichergestellt, dass der Sekretärapparat die Gespräche des Chefs nicht beeinträchtigen konnte.

Sofern der Rufumschalter des Chefapparates zur Sekretärin nicht betätigt war, wurden Anrufe auf den Chefleitungen auf dem Wecker des Chefapparates und auf den Anruflampen der Leitungen signalisiert. Beim Abnehmen des Handapparates am Chefapparat war dieser ohne weitere Tastenbetätigungen mit dem Anrufer verbunden.



Kam ein Anruf auf der geheimen Amtsleitung an, während der Chefapparat besetzt gekennzeichnet war, erfolgte selbsttätige Rufumschaltung zum Sekretärapparat. Mittels Ruf Umschalt-Taste an beiden Apparaten konnten Anrufe sämtlich zum Sekretärapparat geschaltet werden.

Eine weitere Nebenanschlussleitung diente in erster Linie dem Sprechverkehr des Sekretärs. Sie stand aber dem Chef automatisch für den abgehenden Verkehr zur Verfügung sofern der Sekretär - zum Beispiel für die Abfrage eines Anrufes der Chefleitung - die Chefleitung belegt hatte. Jedes Gespräch, gleichgültig auf welcher der drei Leitungen, konnte vom Sekretär nach Ankündigung dem Chefapparat mit nur einer Tastenfunktion überwiesen werden. Die Ankündigung selbst erfolgte auf dem direkten Sprechweg zwischen beiden Apparaten.

Der Geheimverkehr zwischen dem Chef und seinen häufigsten Gesprächspartnern war die verfeinerte Form des bekannten Linien-Wählerverkehrs. Mit der Einführung der Lampentechnik konnten auch die Besetzt- und Freizustände dieser Teilnehmer in den Tasten signalisiert werden, während zuvor auf einer gemeinsamen Anzeige, bei Anforderung einer Verbindung, die Zustandsanzeige erfolgte. Wesentlicher Vorteil der Difag Anlage bestand auch darin, dass zu den bevorzugten 10 Teilnehmern keine zusätzlichen Installationen notwendig wurden, sondern der normale Nebenstellenanschluss dieser Teilnehmer für den bevorzugten Sprechverkehr des Chefs herangezogen wurde.

Durch Nachdrücken einer der Teilnehmertasten konnte der Chef sich auf einen besetzt gekennzeichneten Anschluss aufschalten, während ein vom Chef gerufener Teilnehmer in seinem bestehenden Gespräch durch ein individuellen Hinweis-Ton, auf den Wunsch des Chefs ihn zu sprechen aufmerksam gemacht wurde. Nach dem Auflegen schaltete sich der Chefruf automatisch an.



Difag-Chefapparat



Difag-Sekretärapparat



Werbeprospekt Difag Chef- Sekretär Anlage



Während eines Gespräches auf einer der 3 Anschlussleitungen der Difag 10 konnte der Chef eine der direkt erreichbaren Sprechstellen zum Mithören oder Mitsprechen auffordern und zu jedem gewünschten Zeitpunkt wieder abschalten. Auch die aus der Nebenstellentechnik bekannte Rückfrage ohne Mithören des Gesprächspartners war über Verbindungswege des Direktverkehrs möglich.

Besondere Tasten am Chefapparat dienten der Steuerung eines Türsperrsignals sowie der Einschaltung eines Botenrufes. Für den geheimen Amtsverkehr konnte im Bedarfsfalle die dritte Anschlussleitung der Difag 10 in, eine der an der Nebenstellenanlage angeschalteten Amtsleitung eingeschleift werden. Diese Vorschaltung sicherte ein Gespräch gegen Aufschaltung und anderweitiges Mithören.

Auch zur Difag 10 stellte eine Freisprecheinrichtung eine weitere Vervollkommnung dar. Insbesondere für den Betrieb mit den 10 Vorzugsteilnehmern musste in dieser Betriebsart lediglich der Ruf durch einen Tastendruck ausgelöst werden, mit dem Melden des Gerufenen schaltete sich die Freisprecheinrichtung bei aufgelegtem Hörer automatisch an.

Durch Abheben des Handapparates wurde die Freisprecheinrichtung abgeschaltet, ein Wechsel zwischen beiden Gesprächsarten war durch das Auflegen des Handapparates möglich.

Gespräche endeten normalerweise durch Auflegen des Direktteilnehmers; der Chef konnte sie jedoch von sich aus durch Betätigen der Trenntaste seines Apparates beenden. In Ergänzung zur Difag 10 wurden auch Konferenzeinrichtungen geliefert die interne Konferenzen mit den Nebenstellen erlaubten.

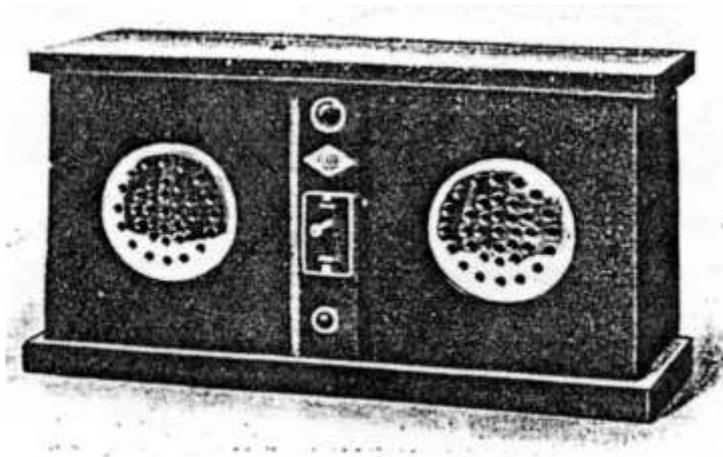
In speziellen Anwendungen Großbanken, Versicherungen und in Regierungszentren wurden Difaganlagen auch als Chef- Sekretär-Referentenanlagen eingesetzt. Eine spezielle Ausführung der Difaganlage in Bausteinen erlaubte die Zusammenstellung beliebiger Konfigurationen wie zum Beispiel: 2 Chef- 3 Sekretärapparate- 6 Anschlussleitungen- 2x10 Vorzugsleitungen u.ä.

Ein derartiges Angebot an Leistungen der Anlagen Pikkolo und Difag 10 erlaubte es dem bevorzugten Teilnehmer, zu untersuchen, wie er seinen Fernsprecbetrieb durch zweck-mäßige technische Hilfsmittel rationeller gestalten konnte. Eine Gegenüberstellung der sonst üblichen Reihenanlage mit den drei Spezialanlagen aus dem Fabrikationsprogramm der Telefonbau und Normalzeit zeigte, dass die mannigfachen Anforderungen der Gruppenarbeit in der modernen Wirtschaft erfüllt und darüber hinaus eine Rationalisierung möglich war, wie sie in den Jahren zuvor nicht gekannt wurde.

Oft war gerade das Angebot einer TN Difag Chefanlage der Grund einer Auftragserteilung für eine TN - Nebenstellenanlage.

1924 Die Telefon Freisprecheinrichtung

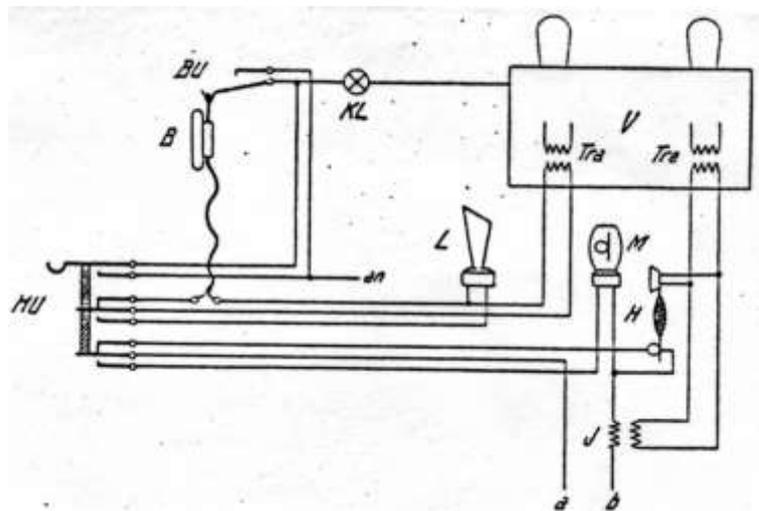
Schon sehr frühzeitig ist aus richtiger Erkenntnis den Erfahrungen der Radioempfangstechnik der unbequeme "Öhrhörer" durch den Lautsprecher ersetzt worden. Diese Erkenntnis brach sich Bahn in den ersten Jahren der H.Fuld & Co. Sie hatte, sich wie aus der nachfolgenden Darstellung ersichtlich, durch die Entwicklung der Empfangs- und Sendetechnik auch für die Telephonie aus Markterkenntnissen ergeben, indem geeignete Schaltungen und Konstruktionen für Telefon Freisprech-stationen entwickelt wurden.



Freisprecheinrichtung um 1924

Im Bestreben mit möglichst einfachen Mitteln wirksamste Ergebnisse zu erzielen wurde eine Chefstation mit Lautsprecher entwickelt, die ohne Röhrenverstärker in direktem Verkehr mit der Sekretärstation arbeitete. Der kastenförmige Apparat trug rechts einen Lautsprecher und links ein hochsensibles Mikrofon. Aber nicht nur für den Internverkehr hatte die H.Fuld eine Lautsprecherstation geschaffen, sondern sie auch Fernsprechapparate für den Betrieb im öffentlichen Netz mit derartigen Einrichtungen unter Verwendung von Endverstärkerzusätzen ausgerüstet

Die folgende Originalschaltung zeigt eine derartige Einrichtung die im Original durch den nachfolgenden Text ergänzt wurde.



"Die Schaltung zeigt einen Zusatzapparat für den Lautsprecherempfang der Teilnehmer, Wird dem Telefonierenden das Gespräch mit dem Handapparat zu leise oder gar unbequem, so legt er ihn auf den Schalter HU auf und schaltet damit das Gespräch auf den Lautsprecher L und sensible Tischmikrofon M um»Der Lautsprecherempfang wird dabei durch gleichzeitige Einschaltung des im Prinzip dargestellten Verstärkers V möglich. Das Leuchten der Kontrolllampe KL während der Zeit in der der Handapparat auf der Ablage lag, mahnte zur Rücklegung des Mikrotelefon auf die Stationsgabel und damit zur Auslösung des und des Verstärkers. Der Endverstärker V für den Lautsprecherempfang konnte auch noch dazu benutzt werden, die Verstärkung ankommender Ferngespräche für den Empfang mittels

des Benaudi Hörers B vorzunehmen. Durch Abnahme von seinem Haken BU wird er unter Einschaltung des Verstärkers angeschaltet. Der Handapparat wird hierbei weiterhin benutzt, so dass trotz verstärktem Empfang die Geheimhaltung des Gespräches gewahrt bleibt."

1953 Freisprechen und Lauthören diese beiden Leistungsmerkmale feierten dann in Vorzimmeranlagen in wesentlich verbesserter Form eine Wiederauferstehung. Zunächst wurde durch ein Linienwählergerät im Design Maingau eine Verbindung Chef zu 10 Vorzugsteilnehmern realisiert. Später wurde diese Einrichtung in die Difag 10 eingebracht und die Freisprecheinrichtung als Zusatzgerät entwickelt

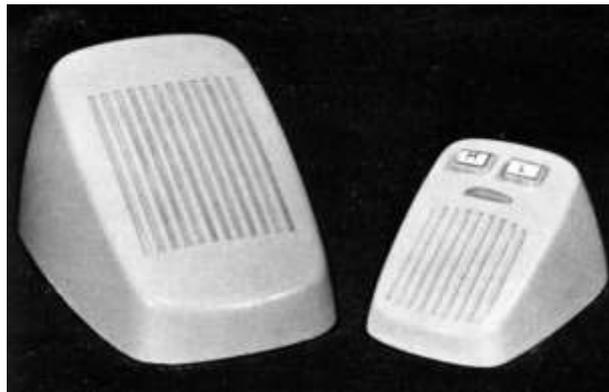


Mit Verstärker und Lautsprecher, die wie vorstehend unter der Beschreibung Tastenpult, gezeigt wurden hat dann die Telefonbau Normalzeit, Freisprecheinrichtungen zur Difag 10 und dem Wähler Schnellruf geliefert»

Nicht unerwähnt soll hier sein, dass die Problematik der Rückkopplung und damit Pfeifen beim übersteuerten Freisprechen

auf vielfältige Weise, mit unterschiedlichsten Lautsprecher- und Mikrofonanordnungen gelöst wurde, Nicht zuletzt war hierzu auch die Raumausstattung an den Installationsorten ausschlaggebend. Bis zum Jahre

1963 wurden die Freisprecheinrichtungen mit Röhrenverstärkern ausgestattet, anschließend mit Transistor Schaltungen realisiert. über mehrere Design Gestaltungen wurde die Freisprecheinrichtung der jeweiligen Modelllinie E2 und E3 angepasst.



1955 Bedienapparate der Anlagen IIA bis IIE

TN - Frankfurt präsentiert die Tastenzuweisung im Bedienungsapparat der Anlagen IIA bis IIE.

TN bietet ihre Anlagen mittlerer Baustufe in verbesserten Schränken an und vor allem mit neuen Leistungsmerkmal

EIN TASTENDRUCK UND SIE SIND VERBUNDEN

Bis zur Einführung vollelektronischer Anlagen bleibt dieses Leistungsmerkmal wesentlichster Unterschied zwischen Anlagen der TN und ihren Mitbewerbern sowie für den Vertrieb die wichtigste und erfolgreichste Akquisitionshilfe.



Tastenzuteilung der ankommenden Amtsgespräche

TASTENZUTEILUNG

der ankommenden Amtsgespräche beschleunigt die Vermittlung. Ein Blick genügt, um den Belegungszustand sämtlicher Nebenstellen zu übersehen.

STAHLBLECHGEHÄUSE

geben den Zentralen ein gefälliges Aussehen und lassen den Einbau sämtlicher Zusatzeinrichtungen zu.

GERÄUSCHARMES ARBEITEN

und günstige Abmessungen gestatten die Aufstellung der Zentralen in Büroräumen.

BEVORZUGTE NEBENSTELLEN

haben Direkturf zur Vermittlung, der den Fernsprechverkehr wesentlich erleichtert.

DIE VERMITTLUNG

steht – durch einfachen Tastendruck – im Direktverkehr mit den bevorzugten Nebenstellen und besitzt damit eine bequeme Schnellverbindung.

1958 Eine weitere Ausführung der Bedienapparate zu Anlagen der mittleren Baustufe IIBC und IIE

Infolge der Tastenzuweisung entstanden dann, jeweils zur Modelllinie passend, neu konzipierte Bedienapparate.

Neuartige Tastenstreifen mit sogenannten Pfefferminz-Tasten, im flachen Metallgehäuse, boten der Telefonistin eine übersichtliche, leicht handhabbare Bedienoberfläche.



1958 Bedienapparat IIBC



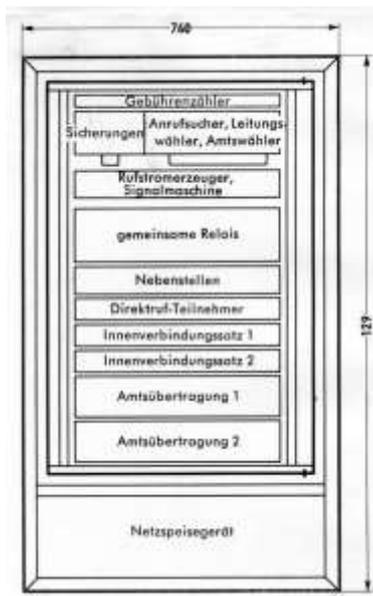
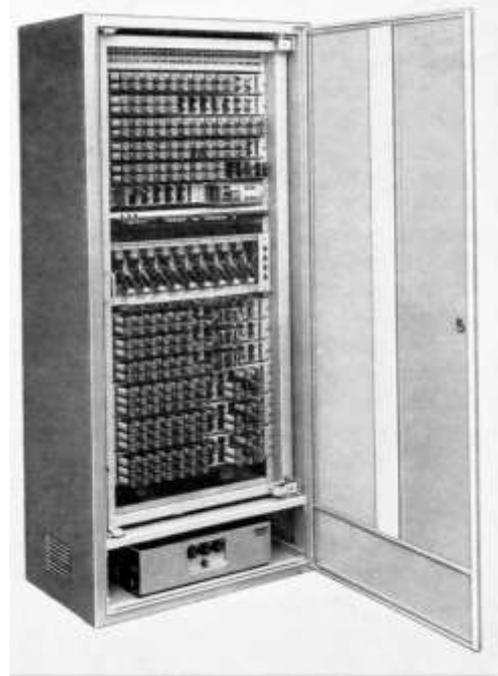
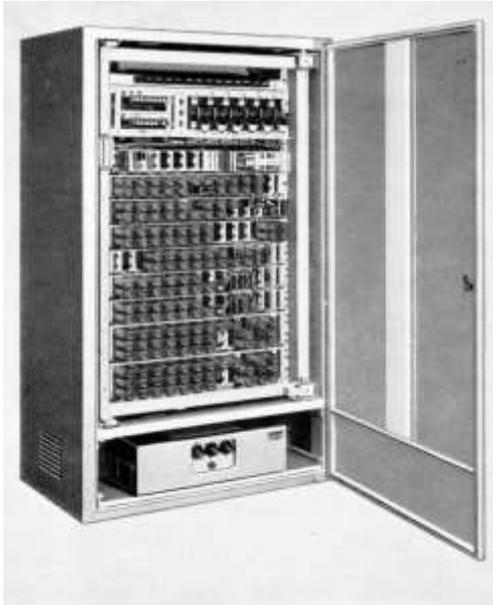
Bedienapparat IIE

1962 Im Kunststoff Zeitalter wurden auch die Bedienapparate umgestaltet. Die Anordnung der neuen quadratischen Taste wird durch ein umschließendes Gehäuse im Gesamtbild beruhigt.

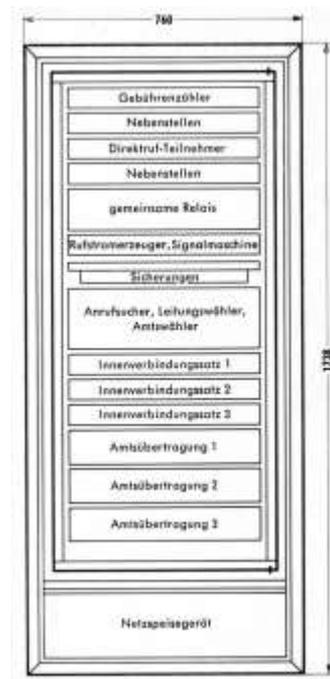
*Bedienapparat IIA**Bedienapparat IIBC**Bedienapparate IID**Bedienapparat IIE*

Die Gestaltung des Bedienapparates wurde besonders auf die Tatsache ausgerichtet, dass die Telefon Bedienung dieser mittleren Anlagen, nicht ausschließlich Telefon bediente, sondern dies neben anderen Tätigkeiten zusätzlich ausführte.

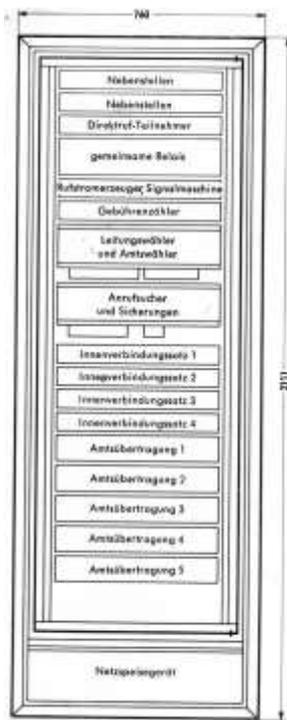
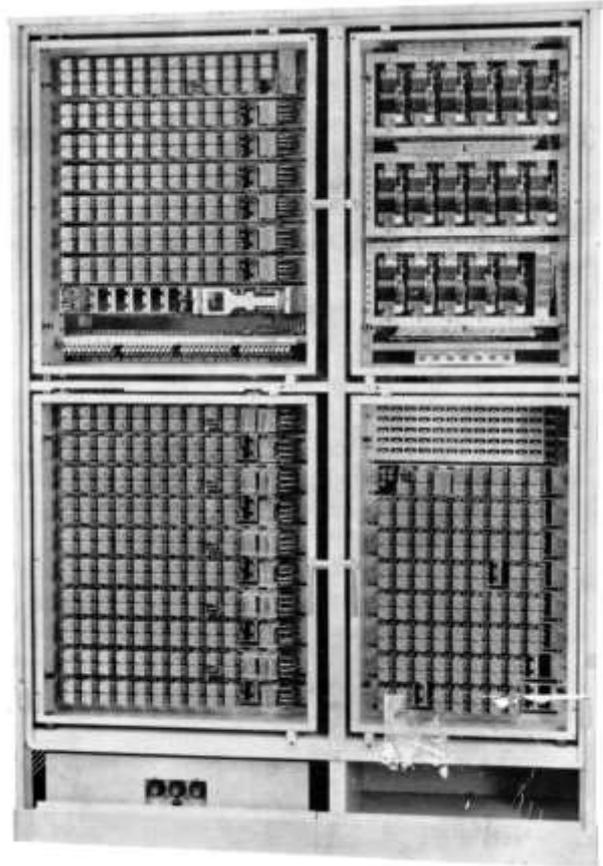
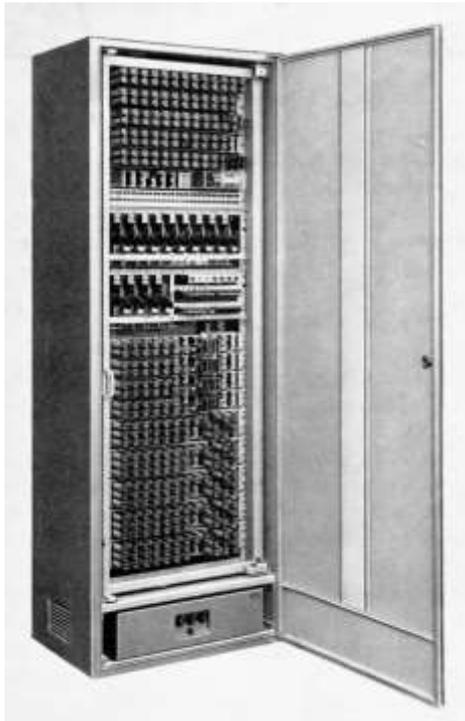
Die mit einheitlichen Baugruppen zusammengestellte Anlagenfamilie stellte sich in ihren Schränken IIA bis IIE wie folgt dar. Noch waren die einzelnen Baugruppen mit dem Schrankkabel gelötet verbunden.



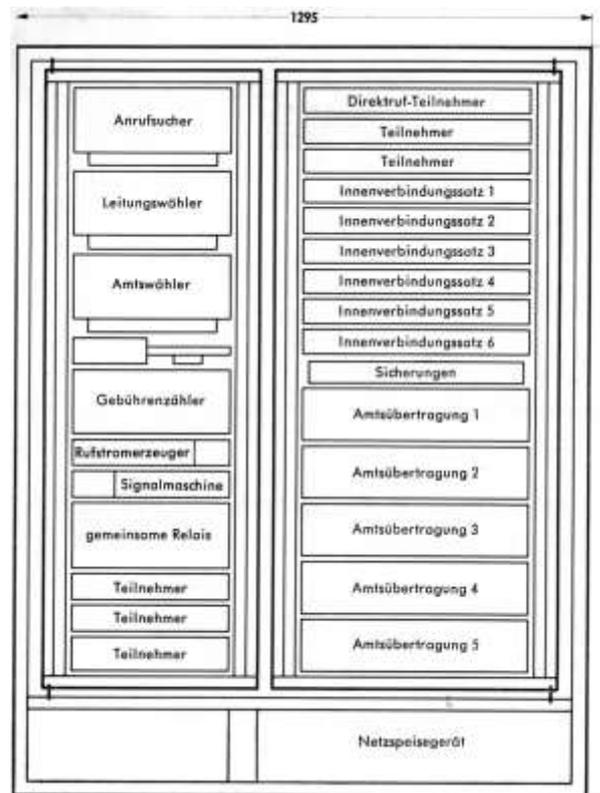
IIA



IIBC



IID



IIE



Vergleichsweise die Anlagen II A und II E eines Mitbewerbers die in Jahren um 1960 zu TN Anlagen in scharfer Konkurrenz lagen.



1948 Gleichartig wie alle, standen auch die Behörden und öffentliche Verwaltungen 1945 vor einem Trümmerhaufen. So auch die Deutsche Post, die dringend notwendige Einrichtungen von der Industrie vorerst nicht erhalten konnte.

TN war bereit ihre relativ schnell in Gang gekommene Fertigung soweit als möglich der Post zur Verfügung zu stellen. Leider konnte diese Hilfe für bestehende Vermittlungs- Systeme nur in bescheidenem Umfange in Anspruch genommen werden, da die TN Konstruktionen nicht ohne weiteres für die Post verwendbar waren. Nach Abschluss der Entwicklungen, speziell für die Post, konnte es um 1949 zu ersten größeren Lieferungen kommen.

Im Jahre 1950 wurde auf Grund der erwähnten Entwicklungen das erste öffentliche Amt (VStW) von der Bundespost in Auftrag gegeben, und zwar das Versuchsamt in Bensheim. Schon im Mai 1951 ging die Anlage in Betrieb.

Unter Projektbetreuung der Deutschen Bundespost werden einige wichtige Nebenstellenanlagen bei Bundesbehörden von TN realisiert. Weitere Aufträge von Ortsvermittlungsstellen folgten für Konstanz und Baden-Baden.

1953 Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Frankfurt erhält eine TN Fernsprechanlage IIIS

Ein Ministerium, nach der Währungsreform als eine der wichtigsten Verwaltungen, das 1953 in Frankfurt etabliert wurde, war das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Vereinigt waren unter einem Dache die voneinander unabhängigen selbständigen Verwaltungen mit eigenem Etat und zwar die:

1. Außenhandelsstelle
2. Einfuhr- und Vorratsstelle für Getreide
3. Einfuhr- und Vorratsstelle für Fette
4. Einfuhr und Vorratsstelle für Zucker
5. Einfuhr und Vorratsstelle für Schlachtvieh
6. Dienststelle für bes. Versorgungsaufgaben
7. Verwaltungsbüro des Bundesministeriums



Alle diese, für die Versorgung der Bundesrepublik so wichtigen, Ministerien wurden, dank der Initiative der Stadtverwaltung Frankfurt, gemeinsam untergebracht.

Die Telefonbau und Normalzeit erhielt den Auftrag zur Erstellung sämtlicher Schwachstromanlagen, damit auch den Auftrag für eine gemeinsame Telefonanlage.

Auf Grund der besonderen Organisation wurden an diese Anlage besondere Bedingungen gestellt. So erhielt jede Dienststelle ihre eigens nur den Teilnehmern dieser Dienststelle zugängigen Amtsleitungen, Diese Bedingungen resultierten aus Gründen der Etatverwaltung der einzelnen Dienststellen damit die Fernsprechgebühren getrennt abgerechnet werden konnten.

Noch gab es keine automatische Gesprächsgebührenerfassung und Ferngespräche wurden vom Fernamt handvermittelt. Neben dieser Aufteilung wurde die Forderung gestellt, dass ein direktes Umlegen aller Amtsverbindungen möglich sein musste und zwar wiederum innerhalb der Gruppe zu der diese Amtsleitungen zugeordnet waren. Dagegen war der Internverkehr aller Nebenstellen untereinander nicht eingeschränkt.

Gelöst wurde diese Aufgabe mit einer Viereckwähler Rekord Zentrale für 80 Amtsleitungen mit 600

Teilnehmern und 60 Innenverbindungssätze die auf 7 Gruppen verteilt waren und 60 Innenverbindungssätzen. Im Bedienungsraum waren 7 Vermittlungsplätze nach dem 2 Schnur - System untergebracht.

An jedem der 7 Vermittlungsplätze waren die einer Dienststelle zugeordneten Amtsleitungen bedienbar, In betriebsschwachen Zelten konnten vom ersten Bedienplatz aus sämtliche Amtsleitungen abgefragt und vermittelt werden.

Auch die Nebenstellen, mit Ihren Besetztlampen und dem Individuellen Anruf am Vermittlungsplatz, waren entsprechend ihrer Gruppenzuordnung zu den Plätzen aufgeteilt.



Im ankommenden Amtsverkehr waren alle Amtsleitungen zu allen Nebenstellen vermittlungsfähig, dazu lagen alle 600 Nebenstellenklinken an allen Vermittlungsplätzen ohne Besetztlampen im Vielfach auf.

Die Frei- und Besetztprüfung erfolgte mit der Stöpselspitze der Verbindungsschnüre, die bei Abtasten einer besetzten Klinke eine gemeinsame Besetztlampe zum Aufleuchten brachten» Alle übrigen Leistungsmerkmale entsprachen den Leistungsmerkmalen Rekordsystems, in dieser Dokumentation bereits beschrieben ist. Außer der Wählanlage wurden eine Vielzahl von Chef- und Sekretäranlage nach Kundenwünschen installiert.

1953 Fast gleichzeitig mit der vorbeschriebenen Anlage beim Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wurde bei der Industriegewerkschaft Metall in Frankfurt eine kleinere Anlage mit 100 Teilnehmern nach III W Prinzip geliefert.

Obgleich die zur Verfügung stehende Zeit für Lieferung und Montage beider Anlagen sehr kurz bemessen war, so wurden doch Anlagen übergeben, die von der Inbetriebnahme an für viele Jahre einwandfrei ihren Dienst versahen,

1954 Am 9. November übernahm der Vizepräsident der Oberpostdirektion in Köln, Herr Dr. Lennertz die TM Fernsprechanlage neuen Bundespostministeriums BPN in Bonn.

Der Leiter der TN Geschäftsleitung Herr Sperl konnte sich bei Herrn Dr. Lennertz, für die anerkennenden Worte über die Leistungen des TN Unternehmens bei Aufbau und Inbetriebnahme dieser umfangreichen Anlage, in seiner Rede anlässlich der Inbetriebnahme vor Ort persönlich bedanken. Die Anlage verfügte im Erstausbau über:

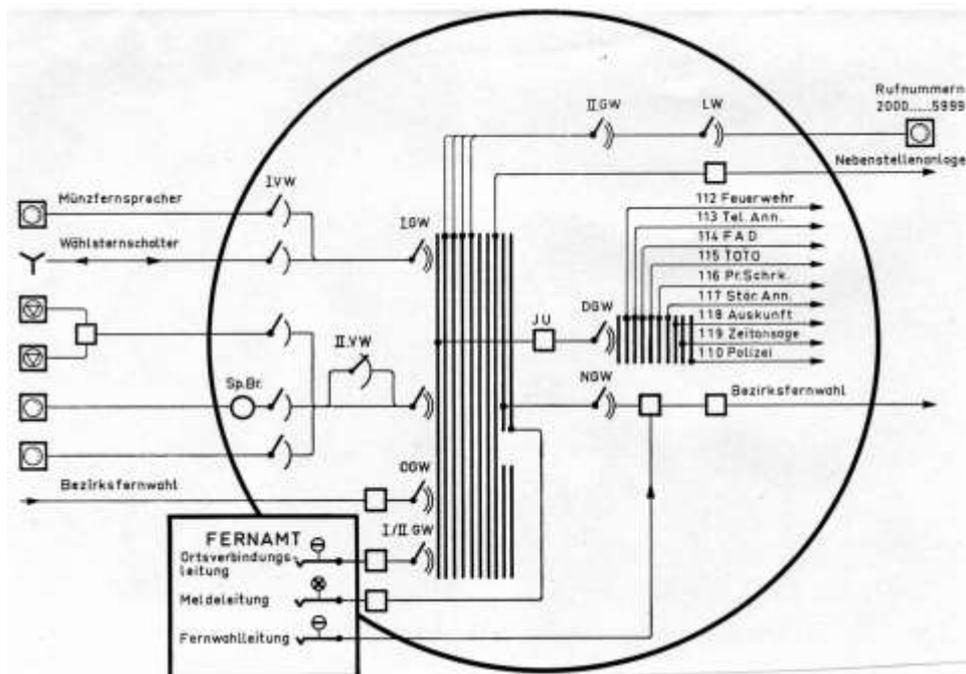
- 80 Amtsanschlüsse
- 57 Querverbindungen

- 700 Nebenstellen.
- Für die Abwicklung ankommenden Amtsverkehrs waren
- 5 Vermittlungsplätze

nach IIIW System, davon 3 Arbeitsplätze mit Blindenbedienung, vorgesehene Als Besonderheit besaßen 2 Bedienplätze Besetztlampenfelder.

1954 In Baden-Baden ging bei der Bundespost die **TN Ortsvermittlungsstelle mit 3000 Anschlusseinheiten** in Betrieb.

Der nachfolgende übersichtsplan zeigt die Ortsvermittlungsstelle Baden-Baden



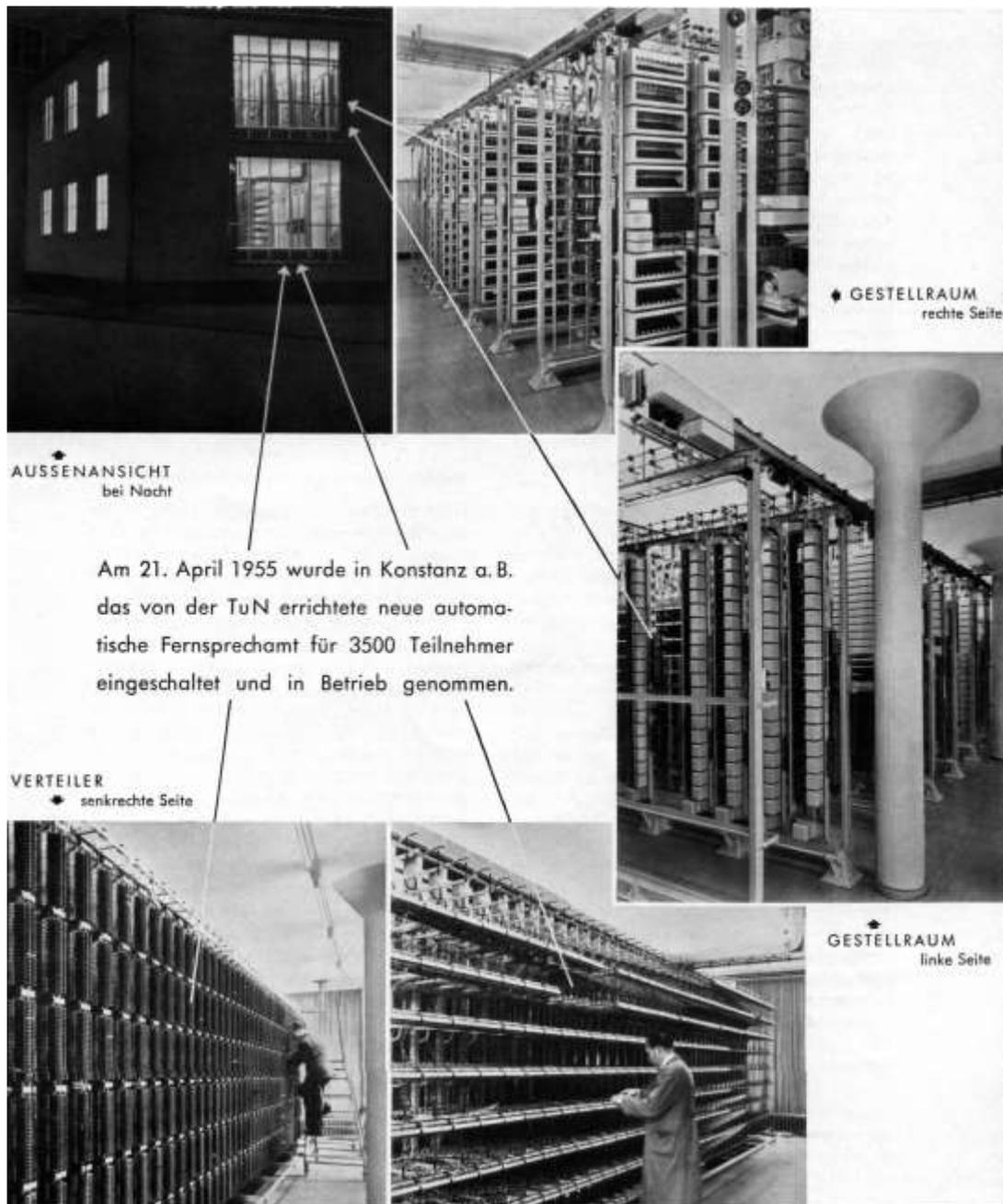
Übersichtsplan der VStW Baden - Baden

In beschränktem Umfang war eine vollautomatische Bezirksfernwahl mit der Vorwahl 9 von und zu bestimmten umliegenden anderen Ortsvermittlungsstellen möglich.

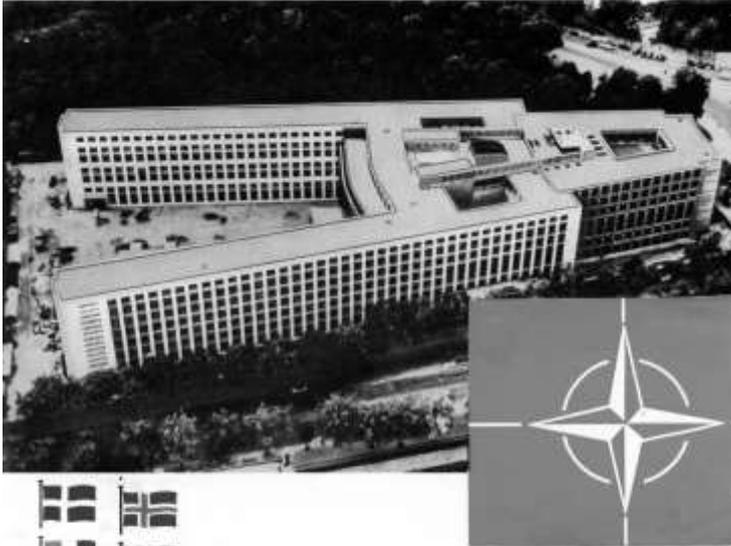
1954 Die Deutsche Bundespost ermöglicht ihren Teilnehmern

eine Gebührenzahlung an den Amtsleitungen, Gleichlaufend zu den Steuerimpulsen der Teilnehmer Gesprächszähler im Amt, wurden für den Teilnehmer nicht hörbare Impulse, mit 16 kHz Tönen dem bestehenden Gespräch überlagert übertragen.

Beim Teilnehmer konnten so zum Beispiel Stoßklinken-zähler gesteuert werden, die das Gebührenaufkommen fortlaufend aufaddierten.

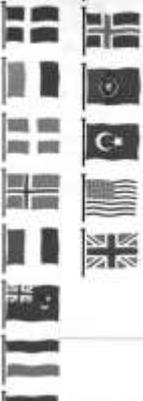


1959 Die Leistungsfähigkeit des TN - Unternehmens zeigt sich in 2 Großaufträgen:



**TuN LIEFERT DIE FERNSPRECHANLAGE
FÜR DAS NATO-HAUPTQUARTIER IN PARIS**

Für das neu errichtete Nato-Hauptquartier in Paris erhielt
TELEFONBAU UND NORMALZEIT, FRANKFURT AM MAIN
den Auftrag, die Fernsprech-Nebenstellenanlagen zu liefern und zu
installieren



Das neue Verwaltungsgebäude der
Phönix Rheinrohr Düsseldorf

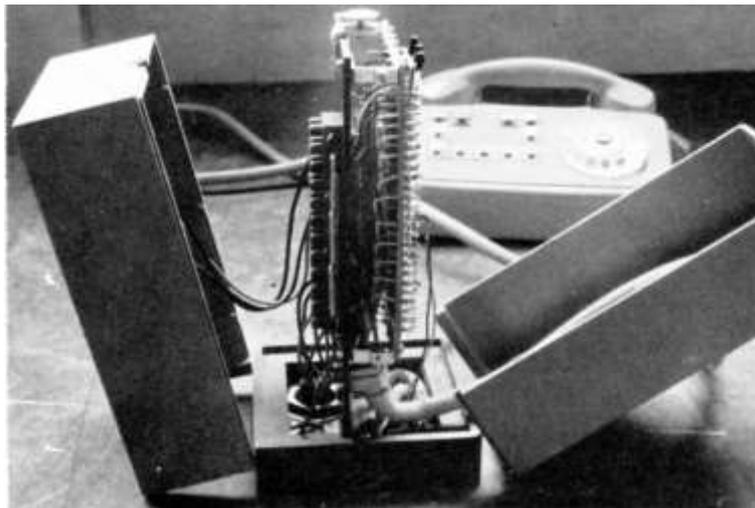


Bei der Realisierung Auftrages wurde eine bis zu diesem Zeitpunkt in Deutschland noch nicht angewandte Installation Leitungsnetzes angewandt.

Die außergewöhnliche Gestaltung Hochhauses, Außenhaut ausschließlich Glas und Metall und in bis auf Betonkern keine tragenden Wände vorhanden waren, erforderte eine auf diese Besonderheit zugeschnittene Installationstechnik, Die bisher übliche Installationen von Leitungsnetzen, insbesondere für die Fernsprechanlagen, konnte außerdem wegen der Forderung einer extremen Variabilität für die Anschlussmöglichkeiten der Fernsprechapparate einschließlich Sonderapparaturen, bedingt durch die Großräume bzw. jederzeit mögliche Änderung der Aufteilung der Räume nicht beibehalten werden. Zusammen mit Bauherrn und den Architekten wurde eines für Deutschland erstmals eingesetzter Fußbodeninstallation entwickelt. Durch die Verlegung spezieller Fußboden-Betonsteine, in der Stahlkonstruktion des Rohbaues, mit eingefügten gegenseitig getrennten 2 Kanälen und mit an bestimmten Stellen eingelassenen Installationsfenstern, konnten die für sich getrennt zu installierenden Leitungen, für Stark- und Schwachstrom, ohne zusätzlich verlegte Blechkanäle oder Rohre, direkt im Fußboden eingebracht werden



Zusammen mit der Firma Ackermann, Gummersbach wurden dann für die Aufnahme von Starkstrom Steckdosen und Anschlüssen der Schwachanlagen spezielle Telefon- Licht- Anschlussstellen sogenannte Teli-Tanks entwickelt. Diese Teli-Tanks verschiedener Bestückung und Größen konnten auch die neuen TN-Verteiler mit 6 Lötleisten aufnehmen.



Einen entsprechenden Eindruck vermitteln die oben-stehenden Aufnahmen, Nach der Realisierung wurden mit den gewonnenen Erfahrungen Montageanweisungen erarbeitet und in vielen Projekten, mit und ohne besonders Fußbodenkanäle angewandt.

1959 Universalzentrale II G

für 5-10 Amtsleitungen, 50 - 100 Nebenstellen einschließlich Meldeleitung und Amtskennzahl und 5-12 Innenverbindungssätze, eingerichtet für voll-automatischen Hausverkehr, Zahlengeber- und Wählscheibenzuteilung für die ankommenden Amtsverbindungen., Kennzifferauswahl im abgehenden Amtsverkehr und mit getrennten Verbindungssätzen für den Amts- und Hausverkehr.



Neu an dieser Anlage war auch, dass bei Besetztzustand aller Verbindungssätze ein zusätzlicher Hilfssatz das Amtsbegehren eines Teilnehmers mittels Kennziffer trotzdem ermöglichte und in Folge einen freien Amtssatz zur Übernahme des Teilnehmers veranlasste. Sinngemäß galt das gleiche für den Anruf bei der Bedienung. In der ersten Ausführung dieser Viereckwähleranlage, nach dem Anruf Sucherprinzip, war der konstruktive Aufbau in Gestellbauweise konzipiert.

Jeweils ein Gestell beinhaltete 50 Teilnehmer und 5 Amtsleitungen. Die Bedieneinrichtung war zusammen mit der Signaleinrichtung und den Verteiler Anschlüssen in einem separaten 3. Gestell untergebracht. Alle Relaisätze waren mit dem Gestellkabel über Lötverteiler verbunden.

Der Bedienungsapparat war für die Leitungen mit Tasten und Lampen, je Teilnehmer mit Klappschauzeichen als Besetzt- und in impulsweise Einschaltung der Anzeige, als Kennzeichen Amtsbegehrens der halbamtlichen Nebenstellen, ausgestattet.

Nachdem mittlere Anlagen der Baustufe IIA - 1IE in Schrankbauweise geliefert wurden und keinen eigenen Aufstellungsraum erforderten, lag die Vertriebsforderung nahe, dass auch die Anlage IIG in Schrankbauweise geliefert werden musste.

1960 war es dann soweit, dass die Anlage in zwei Schränken und einem vorbereiteten Verbindungskabel, am Schrank 2 fest angelötet, geliefert wurde. Der Bedienapparat erhielt anstatt der sonst allgemein üblichen Farbe schwarz ein freundlicheres Aussehen durch eine hellgraue Metall - Lackierung



IIG mit Bedienapparat

1960 mit der Lieferung erster IIG Anlagen wurde, beim Austausch bestehender kleinerer mittlerer Anlagen mit Tastenzuweisung, das fehlende Leistungsmerkmal "Zuweisung mittels einem Tastendruck " von Kunden als Mangel empfunden.



Bedienapparat IIG mit Tastenzuweisung.

Nach Vorschlägen der Technik aus Verwaltungsbezirk Stuttgart, einem Hauptvertriebsgebiet mittlerer Anlagen, konnte mit relativ wenig Aufwand eine Nachrüstung und dann ab 1961 eine Lieferung der Tastenzuweisung IIG vorgenommen werden. Die Klappschauzeichen wurden durch Leuchttasten ersetzt.

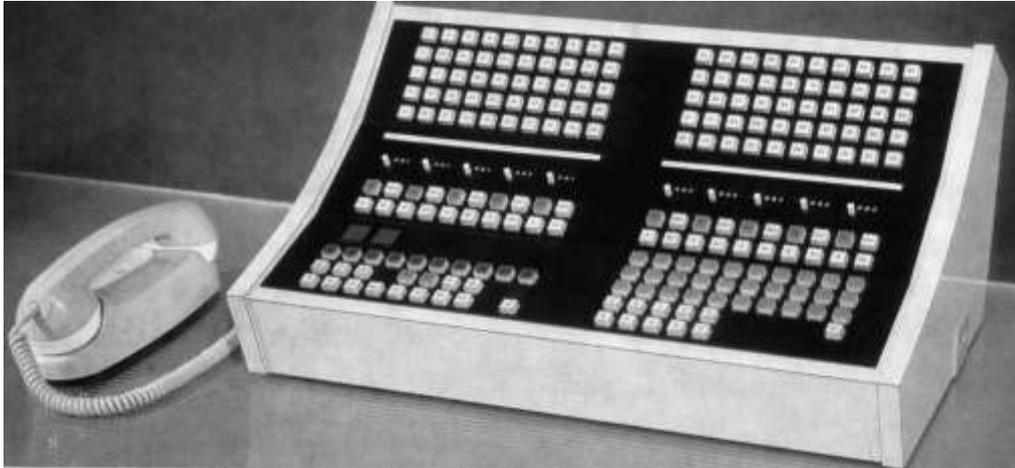
Die Reihe der mittleren Anlagen wurde in gleicher Bauweise um eine weitere Anlage IIP in nur einem Schrank ergänzt.

Zeitgleich mit Überarbeitung für Tastenzuweisung wurden auch alle Baugruppen der Anlage in steckbarer Ausführung geliefert. Sowohl in Fertigung sowie Transport und Montage, und auch bei späteren Erweiterungen wurde damit ein großer Rationalisierungseffekt, der dann auch in alle Anlagen übernommen wurde, erzielt.

Der Bedienapparat IIF war entsprechend Ausbau der Anlage mit 8 Amt, 50 Nebenstellen oder 7 Amt, 60 Nebenstellen ausgestattet.

Knapp 10 Jahre später wurde dann, mit der Überarbeitung TN ~ Design, ein neuer äußerst ansprechender Vermittlungsapparat für IIG und IIF kreiert.

Außerdem wurden weitere Leistungsmerkmale besonders für Betrieb im Selbstwählferndienst, zur Verhinderung unerlaubter Verbindungen sowie Gebührenzähleinrichtungen für Teilnehmer und Amtsleitungen, in besonderen Anwendungen mit Rückstellzählern im Bedienapparat angeboten.



Bedienapparat und Leistungsmerkmale II G um 1972

Zuverlässig

TN-Ovalrelais und TN-Viereckwähler mit Wälzankerantrieb sind tausendfach bewährte Bauteile.

Jahrzehntelange Erfahrung, verbunden mit intensiver Forschung und Entwicklung, gewährleistet eine ausgereifte und dauerhafte Konstruktion.

Steckbar

Amts-, Innenverbindungs- und Teilnehmersätze sind selbstständige Steckbaugruppen. Sie kommen geprüft aus der Fabrik und können schnell und sicher eingesetzt oder ausgewechselt werden. Bei Erweiterungen entstehen keine Betriebsunterbrechungen.

Unempfindlich

Alle Bauteile sind in staubdichten Stahlschränken untergebracht. Das eingebaute, geregelte Netzanschlussgerät liefert die benötigte Gleichspannung von 60 Volt. Netzspannungsschwankungen werden automatisch ausgeglichen. Zur Versorgung bei Netzausfall kann eine Batterie vorgesehen werden.



Zukunftssicher

Durch eine besonders vorteilhafte Raumaufteilung bieten die Zentralenschränke - vor allem in den hinteren Schwenkrahmen - reichlich Platz für Ergänzungen und Zusatzeinrichtungen. Zusätzliche Gehäuse sind nicht notwendig.

Schnell

Ein Tastendruck - leitet ankommende Amtsgespräche zu der gewünschten Nebenstelle. Lampen in den Zuteiltasten zeigen der Vermittlung den Betriebszustand der Nebenstellen an: TN-Leuchttasten-Zuteilung.

Ein Tastendruck - löst die automatische Wahl von oft benötigten Fernsprechteilnehmern-auch SWFD-Teilnehmern - aus: TN-Zielwahl für die Vermittlung und für bevorzugte Nebenstellen.

Ein Tastendruck - verbindet mit der Telefonistin:
TN-Direktruf für bevorzugte Nebenstellen.

Ein Tastendruck - verständigt Ihre engeren Mitarbeiter:
TN-Schnellruf für bevorzugte Nebenstellen.

Rationell

Direktes Zuteilen der Ferngespräche im Sofortverkehr. Automatisches Wählen von Fernverbindungen durch die Codewahleinrichtung Tenocode.

Beschleunigtes Weiterleiten von Ferngesprächen im vereinfachten TN-Umlegeverkehr.

Zählen und Verteilen der Fernsprechkosten durch TN-Gebührenerfassungs-Einrichtungen.

1960 Kleine Wählanlagen der Baustufe I

In der Zeit von 1950 - 1960 wurden, neben den Aktivitäten der Entwicklung für große und mittlere Nebenstellenanlagen, auch die Anlagen der Baustufen IA und IB sowie IC2, auf Relais 46 und den Wähler mit Walzmagnetantrieb umgestellt. Zusammen mit eingebauten Netzstromgeräten wurden diese Anlagen in neuen, der allgemeinen TN - Linie entsprechenden Wandgehäusen geliefert. Verbesserte betriebssicherere Schaltungen sorgten für eine

Reduzierung Wartungsaufwandes.

So entstand unter anderen auch eine neuartige Anlage der Baustufe IA, die als Abzählregister einen einzelnen Steuerwähler der die Ziffernauswertung im Intern- und Vermittlungs- Verkehr übernahm,

Noch heute 1990 sind diese Anlage vielfältig In Betrieb und erfüllen die Anforderungen an eine kleine Wähl an läge sowohl in Leistung als auch in Funktionssicherheit.

1958 TuN Fernsprechsystem in Finnland.

Im Rahmen des Automatisierungsprogramms sind in den letzten Jahren viele Handämter auf Wähl betrieb umgestellt worden. TuN hatte an diesem Aufbau der finnischen Fernsprechämter dank der Mitwirkung unserer dortigen Vertretung Oy Klinkmann AB, Helsinki, einen nicht unerheblichen Anteil. Der örtliche öffentliche Fernsprechverkehr wird in Finnland nichts wie in Mitteleuropa üblich von der Post verwaltet, Sogenannte Telefonvereine, die von den Telefonbenutzern eines Gebietes gebildet werden, entscheiden über den Betrieb und die Beschaffung der technischen Einrichtungen. Lediglich der Fernsprech-Fernverkehr untersteht in Finnland der staatlichen Post- und Telegrafverwaltung» Von TuN wurden insgesamt 133 Wählämter mit über 12000 Teilnehmeranschlüssen geliefert, die sich auf 7 Netzgruppen und 18 Knotenamtsbereiche verteilten.



Ein Großteil wurde als kleine Vermittlungsstellen mit bis zu 100 Teilnehmern in Holzhäuschen vorgefertigt und dann vor Ort installiert.

1950–1962 Wählersehneleinrichtungen»

Der Apparat für den kleinen Manager

Beschreibung des Schnellrufapparates

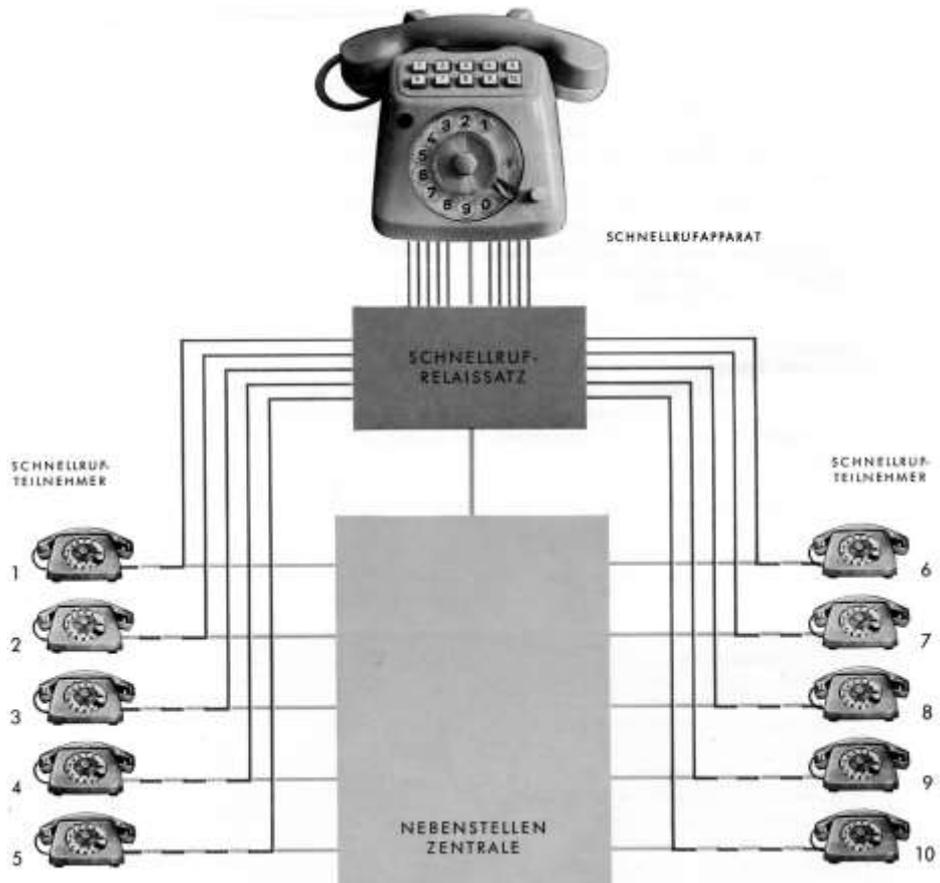
Der Schnellrufapparat wurde wie eine Nebenstelle an eine Nebenstellenanlage angeschlossen und diente zum unmittelbaren Anruf von maximal 10 Schnellrufteilnehmern.



Anfangs wurde mit einer getrennten Konsole und einem Wählapparat eine Schnellrufeinheit bis 16 Schnellruf-Teilnehmer realisiert.

Resultierend aus den Vorzimmeranlagen wurde mit dem Schnellrufapparat nur der Teil des unmittelbaren Anrufes" mit einem Tastendruck zu einer bestimmten Nebenstelle ", auf diesen besonderen Apparat mit 18 bzw. 10 Tasten übernommen.

Jedem Schnellrufteilnehmer war im Schnellrufapparat eine nicht sperrende Taste mit Lampe zugeordnet. Zusammen mit der Erdtaste konnten damit alle gewünschten Funktionen ausgelöst werden.



Die Schnellruftaste, in Verbindung zum augenblicklichen Schaltzustand des Schnellruf- Teilnehmers hatte demzufolge die Funktionen:

- Verbindungsaufbau zum zugeordneten Schnellruf- Teilnehmer
- Vorruf
- Nachruf
- Aufschalten
- Hithöranschaltung
- Einleitung eines Dreiergespräches
- Makeln

1. Nach dem Abheben des Handapparates war der Schnellruf- apparat direkt zur Nebenstellenanlage durchgeschaltet; ebenso in ankommenden Verkehr bei Ertönen der Anrufschnarre.
2. Während der Gespräche über die Nebenstellenanlage zum Amt konnte Rückfrage zu den anderen Nebenstellen mittels Erdtastendruck über die Nebenstellenanlage gehalten werden.



3. Durch Betätigen einer Schnellruftaste konnte der betreffende Schnellruf- Teilnehmer unmittelbar und ohne Wahl einer Ziffer erreicht werden.
4. Während einer Amts- oder Haus- Verbindung konnte durch Betätigung einer Schnellruftaste Rückfrage zu einem der Schnellruf- Teilnehmer gehalten werden.
5. Die in der Schnellruftaste eingebaute Lampe zeigte den jeweiligen Stand der Verbindung zu den Schnellruf- teilnehmern an.
6. Wurde ein Schnellrufteilnehmer als besetzt signalisiert, so konnte nach Abnehmen Handapparates und erneutem Betätigen der Schnellruftaste eine Aufschaltung für die Dauer Tastendruckes vorgenommen werden»
7. War ein Schnellrufteilnehmer besetzt, so wurde für den Schnellrufapparat die Vormerkschaltung wirksam.
8. Während einer Verbindung Schnellrufapparates mit einem Schnell ruf- Teilnehmer konnte sich die Vermittlung auf die Anschlussleitung aufschalten.
9. Während eines Anrufes auf der Anschlussleitung
10. Schnellrufapparates konnte keine Schnellruf Verbindung aufgebaut werden»
11. Das Gespräch eines der 10 Schnellrufteilnehmers konnte am Schnellrufapparat, wenn dafür geschaltet, auch ohne Tickerzeichen mitgehört werden.
12. Bei Betätigung der Schnellruftaste wurde sofort ein VorTM ruf zum Schnellruf- Teilnehmer gegeben.
13. Wurde nach dem Betätigen der Schnellruftaste der Handap- parat nicht abgenommen s dann wurde bei der Meldung des Ge- rufenen sofort ein Rückruf eingeschaltet. Ruf zum Schnellruf- Teilnehmer und Rückruf konnten als Sonderruf mit besonderen Intervallen geschaltet werden.
14. Der Teilnehmer am Schnellrufapparat konnte bei aufgelegtem oder abgenommenem Handapparat dem Schnellruf-Teilnehmer mit Dauer- oder Morseruf, durch Nachbetätigen der Schnellruftaste besonders signalisieren.
15. Je nach Beschaltung konnte ein Aufmerksamkeitszeichen in das Gespräch des besetzten Schnellruf- Teilnehmers eingeblendet werden.



16. Der Schnellruf- Teilnehmer erhielt bis zum Melden des Teilnehmers am Schnellrufapparat einen Dauerton zur Rufkontrolle.
17. Ein Schnell rufteilnehmer konnte zu einem Gespräch auf der Anschlussleitung Schnellrufapparates entweder zum Mithören (Zeugenschaltung) oder zum Mithören und Mitsprechen (Dreiergespräch) angeschaltet werden. Der Übergang von Hithören auf Dreiergespräch wurde durch nochmaliges Betätige der Schnellruftaste bewirkt.
Beide Teilnehmer konnten Dreiergespräch auslösen, der Zugeschaltete durch Auflegen, der Einberufende durch Betätigung der Erdtaste.
18. Anstelle der Schnellrufteilnehmer konnten auch Amtsleitungen mithörmäßig angeschaltet werden, zum Mitsprechen wurde die zugehörnde Schnellruftaste dauernd betätigt.
19. Der Teilnehmer am Schnellrufapparat konnte durch einen zeitlich verlängerten Erdtastendruck eine Makelschaltung einleiten, die ihm die Möglichkeit gab zwischen Gespräch auf der Anschlussleitung und dem Schnellruf- Teilnehmer beliebig oft durch Betätigung der Schnellruftaste zu makeln.

Die in den Tasten eingebauten Lampen signalisierten hierzu den jeweiligen Zustand der Schnellrufverbindung.

1959 Betriebsfernsprechanlage auf einem Luxus Turbinen Schiff Bremen

Am 9. Juli 1959 hat die neue " Bremen " ihre erste Reise angetreten. Als fünftes Schiff dieses Namens befuhr das Flaggschiff des Norddeutschen Lloyd die Strecke Bremerhafen - New York. Das ehemalige französische Fahrgastschiff " Pasteur " wurde 1958 vom Norddeutschen Lloyd erworben und bei der Bremer Vulkan - Werft umgebaut.



Die Telefonbau und Normal zeit erhielt den Auftrag für die Lieferung der beiden Fernsprechanlagen für den Betriebsteil und die Hausfernsprechanlage der Kabinen. Die Betriebsfernsprechanlage benötigte für Ihren Betrieb weder eine Batterie noch Irgendeine andere Stromquelle, sie war deshalb äußerst betriebssicher, Spezielle wasserdichte Fernsprechapparate, mit Kurbel Induktivruf und mit Wahlschaltern bis zu 11 Sprechstellen besaßen für den Sprechverkehr Senden und Empfangen sogenannte dynamische Sprech- Hör-Kapseln.

Für den Fernsprechverkehr in öffentliche Netz an Liegeplätzen bestand zudem eine normale Neben-Stellenanlage mit Anschlüssen für die Schiffsverwaltungsstellen, Auf die weiteren umfangreichen Besonderheiten der Schiffs-fernsprechanlagen und ihrer Betriebsmerkmale kann hier nicht besonders eingegangen werden.

Solange bei TN reine Hausfernsprechanlagen mit oder ohne Wähler gefertigt wurden, sind auch Insbesondere In vielen größeren norwegischen Frachtschiffen, zum Beispiel die 10 er Wähl-Hausanlage Gnom zum Einbau gekommen.

Die wasserdichten, drucksicheren Fernsprechapparate wurden von der Firma Telefonbau Fernsig in Essen gefertigt.



Die Brücke auf dem TS Bremen



Die Fernsprechanlage für die Kabinen bestand aus sogenannten Duo- Hausfernsprechern und eine Zentralabfrage.

1. Klasse Kabine auf dem TS Bremen

In Jahren um 1960 erreichten die Produkte Telefonbau und Normalzeit in Frankfurt, in der Fernsprechtechnik mit Anlagen der Viereckwähler-- und Drehwähler- mit Wälzmagnetantrieb, sowie der Apparate Modelllinie der Serie E1 und beginnend auch schon der Serie E 2 in lindgrüner Farbgebung, auf Markt höchste Akzeptanz. Die Anstrengungen Einsatzes der Entwicklung und der Fabriken, wie in den Jahren um 1949 beschlossen, zahlte sich nun mit vielen Aufträgen im Inland und Ausland aus. Obwohl die



Technologie der vorgenannten Anlagen noch längst nicht als veraltet bezeichnet und auf Markt preiswert angeboten werden konnte, mussten vorbereitend neue Systeme entwickelt werden.

Um auf Markt gegen vermehrte Konkurrenz dauernd bestehen zu können mussten neue Vermittlungseinrichtungen»weitere Leistungsmerkmale eingesetzt werden.

Zum Erhalt der Rendite bestehender Mietbestandes die sich noch nicht amortisiert hatten, waren die sich ergebenden weiteren, erfolgversprechenden Leistungsmerkmale, beziehungsweise Kennzeichen neuer Systemkonzepte auf eine Einsatzfähigkeit in der laufenden Fertigungsserie und in den Anlagenbeständen zu prüfen und gegebenenfalls nachzurüsten.

Aufgaben und Aufwand der Entwicklung bei TN kontinuierlich zu, demzufolge wurde eine vorausschauende Entwicklungsplanung für die

- laufende Fertigungsserie mit Wählern
- folgende Systemfamilie mit Koppelfedern im Sprechweg und Relaissteuerungen
- mit Koppelfeldern und elektronischen Steuerungen
- Im fernen Ziel der Einsatz von vollelektronischen

notwendig. Der Bereich der Entwicklung wurde bei TuN 1960 neu strukturiert und einem Mitglied der Geschäftsleitung unterstellt.