



1921  
Privat-Telephon-Gesellschaft



1928  
H. Fuld & Co.  
Telephon- und Telegrafenwerke



1933  
Nationale  
Telephon- und Telegraphenwerke



1935  
Telefonbau und Normalzeit  
Aktiengesellschaft



1951  
Telefonbau und Normalzeit  
Lehnert & Co  
Telefonbau und Normalzeit  
GmbH



1984  
Telenorma  
Telefonbau und Normalzeit  
Lehnert & Co  
Telenorma  
Telefonbau und Normalzeit  
GmbH



1990  
Telenorma GmbH

**BOSCH**

**TELENORMA**

1992

**BOSCH**

**TELECOM**

1995

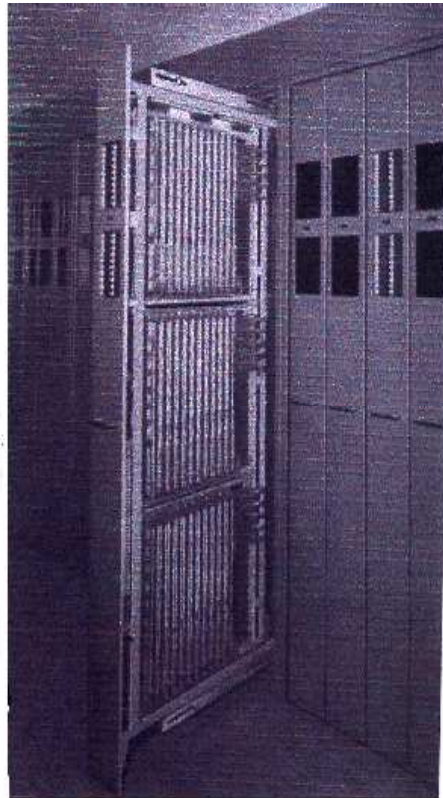
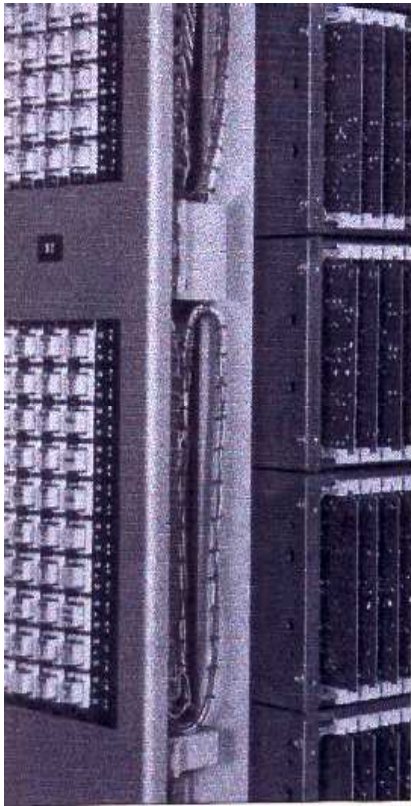
**TENOVIS**  
Business Communications.

2000

**Sofortentscheidungen:** Die komplett aus Relais und Schalter bestehende Anlage TN EKV wird nicht weiterverfolgt. Das im Hause TN als Nebenstellenanlage eingesetzte

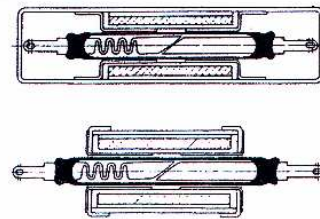
**System EKV** bleibt in Betrieb und wird erweitert, um betriebstechnische Erfahrung in noch größeren Anlagen mit indirekter Steuerung zu gewinnen. Eine besonders effektive Entwicklungsgruppe muß die nächste

**Systemfamilie III W 6010**, starten. Die Anlage erhielt eine elektronische Zentralsteuerung, Amts- und Verbindungssätze erhielten verdrahtete Intelligenzen mit Relais 46.



Die Sprechwege werden aus einer eigenen neuen TN Relaisentwicklung, mit in Glas hermetisch eingeschmolzenen Kontakten dem **Flach Reed Koppler (FRK)**, gebildet. Über Koppler Streifen mit zehn Relais und 20 Kontakten, und über fünf Stufen Relais zu je 4 Kontakten verfügte die Anordnung Anschlußmöglichkeit von jeweils 50 Teilnehmer.

Je nach Einsatz von Koppler Streifen erreichten Haus oder Amtsz. bis 500 Teilnehmeranschlüsse.



Nach Bedarf wurden die dargestellten Kontakte, zusammen mit einer Spule mit 1; 2; 4; 10 und 20 Kontakten zu FRK Relais gefertigt. Kontakte verschiedener Relais, die von vorn und hinten mit anderen beschaltet wurden, ergaben einen Koppler.

Prüftastenfeld und den Rahmen Ausschnitt einer Anzahl gesteckter Leiterplatten, sowie das Schnittbild eines Kontaktes im Glasrohr. Der amerikanische Erfinder dieser Kontaktart hieß Reed sein Reed Relais, der Kontakt bestand aus 2 runden Drahtstücken die vorne abgeplattet und versilbert waren . Bei TN sind es silberplattierte Metallstreifen. Siehe Darstellungen.

**1961 III W 6010 Entwicklungsstart.** Erste Zielvorgabe war:

Zeitlich mit einer Vorgabe mit 5 Jahren eine Entwicklung, Test, Postgenehmigung und in der Fertigung Lieferfähigkeit zu erreichen. Für diese TN Neuentwicklung waren mehrere

### „Teilaufgaben zu lösen.“

- Eine neue Gestelltechnik die es erlauben musste: Relaisbaugruppen seitheriger Bauart auf Schienen, FRK Kopplerstreifen und Leiterplattenrahmen unterzubringen.
- Ein Schrankgehäuse mit Registereinschüben, wobei die Baugruppen seitlich von vorne und hinten, zugänglich waren. Die Schübe seitlich angereiht werden. Das ganze Schrankgebilde eine Wandmontage zuließ, keine Schranktüren benötigte.
- Die Einrichtung eine elektronische Steuerung erhielt. Da auf dem Markt die Siliziumtechnik noch in Anfängen und teuer war, muß die Schaltung auf die empfindlichere Germaniumtechnik aufgebaut werden.
- TN Leiterplatten- Entwicklung und - Fertigung müssen eingeführt werden.
- Steckbare Verkabelung der Baugruppen untereinander und zwischen den Einschüben sowie zum Hauptverteiler sollte kurze Montagezeiten garantierten.
- Anschlußorgane zum Amt mit Relais 46 Baugruppen, damit war die Post Anschluß Genehmigung an das öffentliche Netz problemloser zu erreichen.
- In modernem Design muß ein neuer Vermittlungsplatz entwickelt werden, seine Grundform sollte auch an anderen Anwendungen eingesetzt werden.

**1961** Die Konkurrenz hatte nicht geschlafen und warb rechtzeitig in der Baustufe II BC; II D; II E, für ihre noch nicht lieferfähige Technik, wohl wissend dass auch diese Anlagen nicht als vollelektronisch anzusehen waren. Der Anteil der TN an Anlagen der Baustufe II am Markt war mit mehr als 60 % anzusetzen. Die Interessenten hatten nun die Wahl, zwischen ESK (Siemens) und Herkon (Sel) Technik und die Wähleranlagen (TN) mit Tastenzuweisung, in Aussicht.

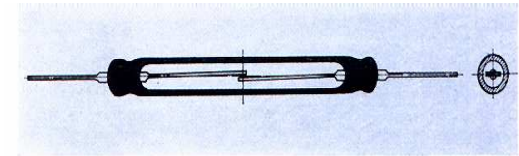


BILD 1 Clare-Reedkontakt

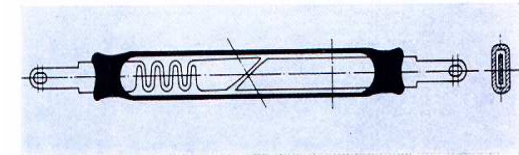


BILD 2 TN-Flachschutzkontakt

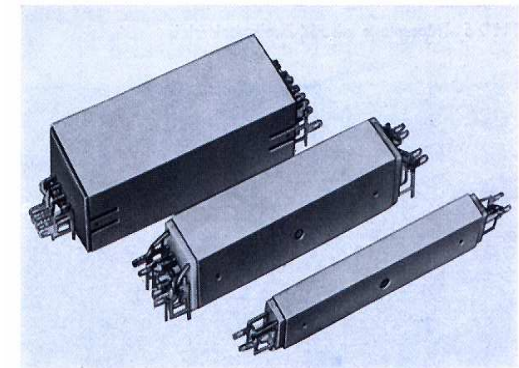


BILD 3 FSK-Relais zum Einbau in gedruckte Schaltungen

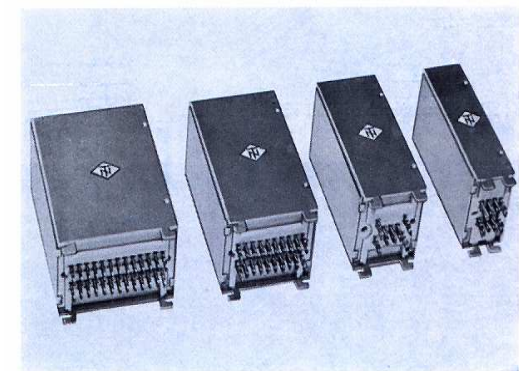
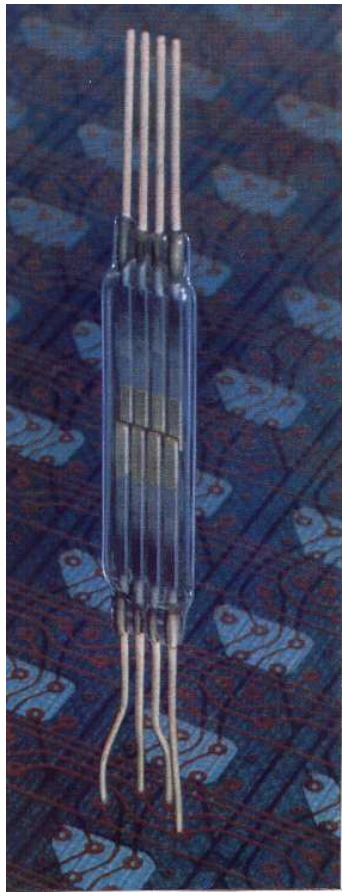


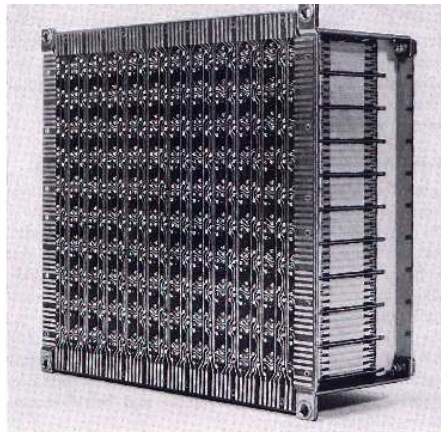
BILD 4 FSK-Relais zum Einbau in Relaischienen



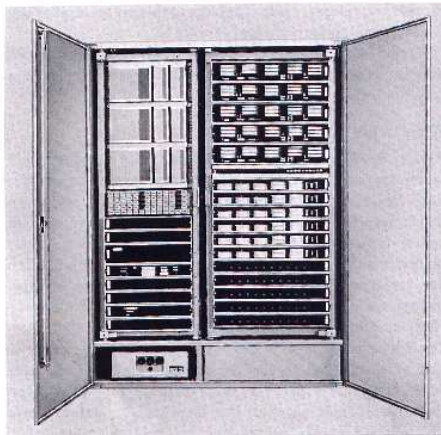
**Eile tat Not.** Eine weitere TN Entwicklungsgruppe bearbeitete, trotz der in kurzem zur Verfügung stehenden Anlagenserie FRK, in der mittleren Baustufe an einer neuen TN Systemfamilie.



MRK 4 a Kontakt



Koppler 10 x 10,  
MRK Anlage II E



### Der Anlagenfamilie MRK Baustufe II A bis II F

**TN Multireedkoppler Anlage (MRK IIA bis II F)** (10 bis 50 Nebenstellen und 2 bis 8 Amtsleitungen) Für die Steuerung waren Relais 46 eingesetzt. Die Sprechwege wurden weiterhin analog und vollständig über, in einem Glasrohr luftdicht eingeschlossene 4 Kontakten, geschaltet. Die Koppler waren durch Andruck Verbinder anreihbar. Koppelfelder beliebiger Größe konnten aus Blöcken mit 10 Eingängen zu 10 Ausgängen und oder 3 Eingängen zu 10 Ausgängen beliebig gebildet werden. Für 5 Jahre später war der Auslieferungstermin festgelegt, enthaltend:

- *Die bewährte Tastenzuweisung* wie in den Drehwählerzentralen,
- *Geräuscharm.* auf Grund der MRK Kopplung war die Anlage sehr leise

und konnte ohne zu stören, auf Grund der Schrankbauweise, in jedem Büro oder anderen Arbeitsraum aufgestellt werden.

- *Neuer Bedienapparat* Plastik mit Komfort Tasten und aus Kunststoff.

**Sehr schnell hatte sich bei Kunden herumgesprochen, dass Anlagen in der neuen Technik mit geschützten Kontakten, in Kauf und Miete ca 10% teurer waren.**

**1963 III W 6003.** Noch waren bei vielen Kunden die bestehenden Anlagen voll gebrauchsfähig. Da ein komplett Austausch der Anlagen recht teuer wurde, war das folgende Angebot, mit TN 6003 Anlagenteilen bestehende TN 6001 und 6002 zu ergänzen, für viele Firmen sehr interessant.

Schnittstellen der Anlage 6003 zu bestehenden Anlagen 6002 erlaubten es die neuen Leistungsmerkmale preiswerter zu nutzen.. Als neue Leistungsmerkmale konnten zeitgerechte konzentrierte Abfrage der Amtsleitungen, auch unter Beibehaltung der Vielfach Abfrage bestimmter Leitungen, Teilnehmer Gebührenzahlung, unbegrenzter Besetztlampen Anschalter im 100 ter Teilnehmer Lampenfeld, Teilnehmerberechtigung in 5 Ebenen, Teilnehmeridentifizierung am Vermittlungsplatz, Direktruf bevorzugter Nebenstellen zur Vermittlung, Vereinfachter Umlegeverkehr für Amtsgespräche von Nebenstelle zu Nebenstelle, modernes Design der Vermittlungsplätze, Zentrale Gesprächsdatenerfassung auf Lochstreifen oder Drucker, eingebracht werden. Nachfolgend eine Datenerfassung für 1

| Zielnummer   | Gebühr<br>in Pf | Platz<br>Nr. | Neben-<br>stelle | Gebühren-<br>einheiten | Amts-<br>Ue | Uhrzeit  | Tag des<br>Jahres |
|--------------|-----------------|--------------|------------------|------------------------|-------------|----------|-------------------|
| -021168821-- | -0112           | -            | 281              | ---                    | 7           | 113 1403 | 108               |

Gespräch:

Unter Verwendung des Hausteiles bestehender Fallwähler- oder Viereckwähleranlagen, entstanden moderne III W Anlagen. Neue Amtsübertrager und Durchwahl ersetzten die Schnur Vermittlungsschränke in ehemals IIIS Anlagen.

**6004 Serie.** War dann die komplette IIIW steckbare Neu Anlage mit den erweiterten Leistungsmerkmalen.

**Beginn der Lieferung zentral gesteuerter Anlagen mit geschützten Kontakten.**

**1963 Mittlere Nebenstellenanlagen II BC und II E sowie II G,** im Koppelfeld mit FRK Relais ausgestattet, gehen in Serie. Die Steuerung und die Verbindungssätze für Amts- und Hausverkehr besaßen Relais 46.

**1963 Erste intern TN Tastenwahl** Die Deutsche Bundespost lässt eine interne Tastenwahl nach dem Dioden Erdverfahren in FRK Anlagen zu. Lange Zeit vermutlich auch im Einverständnis der Fernmeldeindustrie wurde dies, trotz Drängen der TN, nicht zugelassen.



**1965 Die ersten Anlagen IIIW 6010** mit elektronischer Steuerung gehen in Betrieb, der vorgesehene Liefertermin wurde eingehalten. Preiskalkulationen, auch bei Anlagen durch die Mitbewerber, ergaben, dass zentral gesteuerte Koppelfeld Anlagen, vor allem mit geschützten Kontakten, erheblichen Mehraufwand bei der Fertigung benötigten. So mussten für diese Anlagen den Kunden Mehrkosten berechnet werden. Nichts lag daher näher die konventionelle Anlagenserie mit Wählern nochmals zu verbessern.

**1964 Die deutsche Bundespost erteilte den Auftrag für die erste elektronisch gesteuerte Ortsvermittlungsstelle mit TN Flachreedkontakten.** 1965 wird das Amt für 1000 Teilnehmer in Frankfurt Eckenheim in Betrieb genommen. Geringerer Raumbedarf, die verbesserte Übertragungsgüte, verminderter Wartungsaufwand zeichnete das System aus. Im gleichen Zeitraum wurde von den Mitbewerbern das **EWS** System und ein System mit **Herkon** Kontakten erstellt und von der Deutschen Bundespost betriebstechnisch erprobt.

**1962 Am 21. März verstirbt an einem Hirntumor im Alter von 42 Jahren, Herr Peter Harry Fuld, an seinem Zweitwohnsitz in Frankfurt**

**1963 Serienbeginn IIIW 6005 / 6006 steckbar.** Zunehmend, bei der Vergabe von Neuaufträgen, bildeten die Montagekosten ein wesentliches Kostenkriterium. Auf Grund günstiger Konkurrenzangebote mussten teilweise erhebliche Nachlässe auf Montagekosten eingeräumt werden. Für neuere Entwicklungsvorhaben im Unternehmen, zum Beispiel in der Planungsphase der Neuanlage IIIW 6010, wurden Montageperspektiven zur Einsparung von Montagezeiten entwickelt. Letztlich entschied man sich für einen mechanischen Gestellaufbau und einer steckbaren Verkabelung. Nach Anlieferung der Baugruppen und der steckbaren Kabel wurde nach Regel Aufbauplänen und Steckplänen der Frankfurter TN Planungsabteilung montiert. Die Montage war einfach und sehr schnell durchführbar. Dieses Liefer - Montageverfahren wurde auch nachträglich auf Anlagen der Serie 6003 / 6004 übertragen, die dann 6005 / 6006 Anlagen benannt wurden. Die Montagezeit Einsparungen waren erheblich.

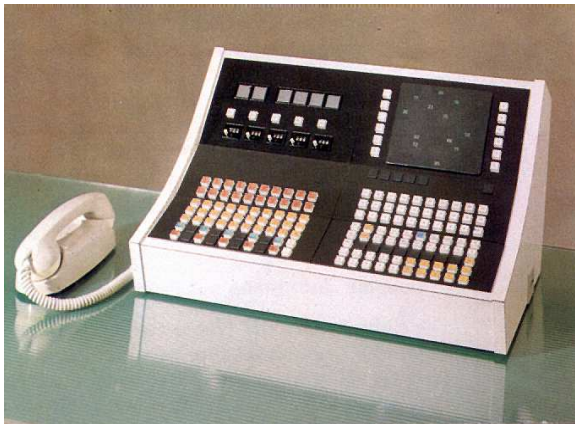
**1965 Herr Friedrich Sperl** beendet nach 24 TN Jahren seine Tätigkeit bei TN

**1966 IIIW Type 6007 TN Wähler Großanlage in Schrankbauweise.** Viele TN Kunden zeigten sich an dem Vorteil Durchwahl im kommenden Amtsverkehr bis zur Nebenstelle, sehr interessiert. Schließlich kannten sich mehrheitlich die Gesprächspartner und damit gegenseitig die Anschlußnummern der Nebenstellen. Üblich wurde auch die Angabe der Nebenstellenummer in der Absenderangabe beim Briefverkehrs. Man wollte Zeit und den Aufwand des Verbinden durch eine Telefonistin einsparen. Zudem konnte so der Aufwand bei der Besetzung der Telefonzentrale reduziert werden, manchmal konnte man dabei ohne eine 2. oder 3. Telefonistin auskommen. Durchwahl gab es entsprechend der Postvorschriften aber nur bei III W Anlagen. Diese Anlagen erforderten noch immer einen besonderen Betriebsraum.

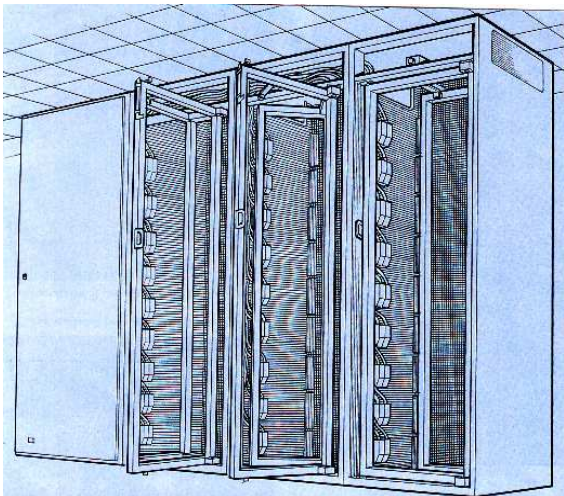


Der Anfrage, der PAN AMERICAN AIRWAYS (PAA) an die TN Stuttgart, brachte die ausschlaggebende Idee. Der Auftraggeber beabsichtigte die Inlandflug und Auslandflug und Berlinflug Bestellungen über zugeordnete Buchungsplätzen telefonisch anzunehmen. Um die Annahme wesentlich zu verbessern sollte sich der Telefon Besteller , nach Erreichen der PAA Nummer, mit Wahl der ersten Ziffer für eine Platzgruppe entscheiden. Zum Beispiel Flüge nach Berlin Ziffer „3“ und Inlandflüge „4“ oder Auslandflüge „5“. Noch war das Computer Zeitalter nicht angebrochen, die Buchungsinformationen über belegte Flug Plätze sollten manuell in einen Diabild Speicher oder manuelle Listen notiert werden, waren aber nur an nebeneinander liegenden zuständigen Plätzen auf Dias Bildschirmen sichtbar.

Mit der Vorauswahl erreichte der Besteller sofort einen der zuständigen Plätze. Bei Hochbetrieb, im Belegtfalle aller Plätze der Gruppe, reihte er sich auch in das passende Wartefeld zeitgerecht ein.

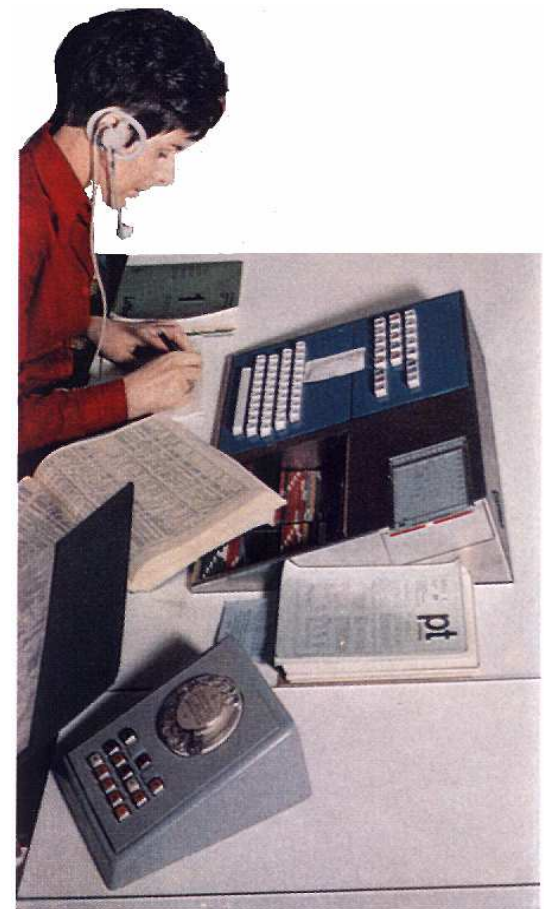


Vermittlungsplatz  
für den normalen  
Fernsprechverkehr



Schrankstandardgehäuse  
PAA Anlage in 5 Schränken.

Buchungs Arbeitsplatz  
der PAA



Buchungsanlage in der IIIW

Bei der vorhergehenden Buchungsanlage der Pan American Airways in Stuttgart verwendete man manuelle Ablage Drehtrommeln in die die handschriftlichen Flugbelegungen mit neuesten Ständen der manuellen Belegungsänderungen abgelegt wurden.

Die neue Version benötigte auf Grund des erhöhten Passagieraufkommens und damit keine Anrufe an die Konkurrenz verloren gehen Hauptanschlüsse in genügender Menge. Für die Auswahl der Platzgruppen war Durchwahl erforderlich. Zu beidem benötigte PAA eine III W Anlage.

Aber man konnte in den gemieteten Räumen im Zeppelinbau in Stuttgart absolut keinen Raum für eine offene III W Anlage finden. Einzig ein etwas breiterer Flur stand für eine Montage zur Verfügung. Was lag näher als aus steckbaren Baugruppen, die bei 6006 TN Anlagen aus eingesetzt wurden, eine Anlage zu gruppieren, die in wenigen typisierten Schränken raumsparend, aufgestellt werden konnte

### **PAA Fluglinien entschieden sich für die Version und das Angebot der IIIW und die Buchungsanlage der TN.**

**Acht Automatisierte Buchungs Plätze** waren ausgestattet für:

1. Tel.Anrufe wurden von der Anlage, einzeln, nach dem Prinzip „First in = First out“ zum einem betriebsbereiten Platz, optisch und akustisch, zugewiesen. Mit Tastendruck am Buchungsplatz durch die Bedienung angenommen.
2. Buchungsterminal. Mit einer Tastatur konnte die Buchung und Flugkarte entsprechend der Bestellung ausgestellt werden. Am Display im Terminal konnte man die Buchung optisch verfolgen.
3. Bedienungs Hilfe. Zum Beispiel bei exotischen Fremdsprachen konnte der Platz mit der „Taste Anforderung auf Zuschaltung“ die Aufsicht rufen.
4. Ein Drucker am Buchungsplatz erstellte die Flugkarte.
5. Die Speicherung des Auftrages erfolgt automatisch.
6. Buchungszustand aller Flüge war am Display sichtbar und nicht wie seither als handschriftliche Liste in der Drehtrommel abgelegt.

Mit dem Auftrag PAA begann in größerem Lieferumfang die Ergänzung zur III W Anlage „Ausstattung als Buchungsanlagen“. Auftragsannahme bei Fluggesellschaften, Taxiunternehmen und Großversand Unternehmen. In einem der folgenden Textabschnitte ist die Entwicklung dieser Telefoneinrichtungen besonders bearbeitet.

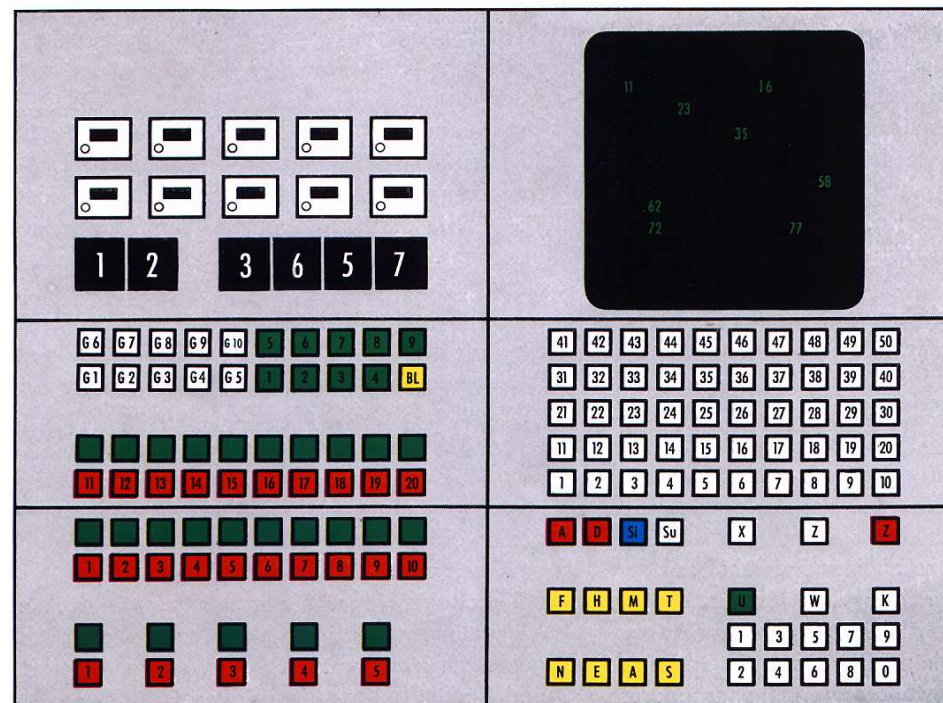
Innerhalb von wenigen Wochen wurde die PAA Anlage geliefert. In dem Buchungsanlagenteil konnten über 5 Wartefelder 8 Arbeitsplätze angerufen und über Durchwahl, zum Beispiel bei Rückfragen der Kunden die bearbeitenden Plätze gezielt angewählt werden. Dem Kunden war geholfen, TN hatte einen neuen Vertriebsschlager.

Für normale IIIW Anlagen konnten als Ergebniss aus PAA Platzmangel, nach der Erstellung einer Einbauanweisung und Überarbeitung der Baugruppen diese Anlagen mit dem Namen „**Compakt 6007**“ Beginnend mit einem Grundausbau, in Schränken (2,11 m hoch, - 0,47



m tief, - 0,76 m breit) bezeichnet A; B, C und D als Anlagen mit 15 Amtsleitungen, davon 10 mit Durchwahl, und 80 Teilnehmern geliefert werden. Der Aufbau erfolgte mit vorgefertigten steckbaren Kabelsätzen.

Durch Anreihen von Schränken konnte die Anlage in Stufen, jeweils zu 15 Amtsleitungen und, oder 80 Teilnehmer, unbegrenzt erweitert werden. In den nächsten 10 Jahren wurden diese Anlage, besonders wegen der Durchwahl der kleinen Ausbauten bis 200 Teilnehmer, im Inland in Österreich, Italien und anderen Ländern, in einigen hundert Stück auch in großen Ausbaut Exemplaren geliefert werden.



Das Bedienfeld eines Platze der IIIW 6007

Von oben links: 10 an Beliebige Leitungen anschaltbare Gebührenzähler; Amtsnummernanzeige; Teilnehmernummeranzeige auch zur Voridentifizierung; 10 Anschaltesignaltasten für Gebührenzahlung; 20 individuelle Leitungstasten „rot Anruf – grün Belegzustände“; rechts: Anschaltbares Beleglampenfeld für 100 Teilnehmer, 50 Extern und Intern Tastenzielwahl über Zahlengabe, Meldeleitungen und allgemeine Tasten.

**1966 Senator Carl Lehner** – der älteste Partner Harry Fuld und Senior der Gesellschafter vollendete am 21. November 1966 sein 95. Lebensjahr. In unermüdlicher Schaffenskraft hat er, von 1899, den ersten Tagen des Unternehmens, bis er sich im Alter von 80 Jahren aus der aktiven Tätigkeit zurückzog, unermüdlich für das technische Fundament, auf dem, aus kleinsten Anfängen der Bau des Priteg Fuld und TN Konzerns zur damaligen Größe emporgewachsen war, eingesetzt.

**1966 Der Apparat „E 3“ der letzte Serien Typ Europa**, wird ausgeliefert.

**1966 III W Anlage MRK 6020** Entwicklungsbeginn einer „elektronischen Anlage mit zentral Programm Steuerung“ und mit MRK Kopplern. Aus vorhergehenden Erfahrungen und den verbesserten Angeboten der Halbleiterindustrie wurde in elektronischen Schaltkreisen die sicherere Silizium Technik eingesetzt. Auf Grund besonderer Entwicklungsleistungen und mit der, in mittleren Anlagen erprobten MRK Kopplertechnik, konnten schon 5 Jahre später erste Anlagen 6020 geliefert werden. Man war sich aber darüber im Klaren, dass auch diese Anlagenserie nur ein Meilenstein zu einer vollelektronischen Nebenstellenanlage sein konnte. Zur Realisierung der Elektronik Baugruppen, die zu diesem Zeitpunkt aus diskreten Einzelkomponenten bestanden, wurde die Planung und Fertigung doppelt kaschierter Großleiterplatten aufgenommen.

**1966 Anlagenserie 6030 E.** Etwa zum gleichen Zeitpunkt wie die Zentrale 6020 wurde mit einer, vollständig vom Tagesgeschäft abgekoppelten, Entwicklungsscrew mit der Entwicklung der ersten vollelektronischen TN Anlage begonnen. Mit einer der wichtigsten Schritte war der Ersatz der mechanischen Kontakt Koppelfelder des Sprechweges durch eine Zeitmultiplex Sprach Übertragung (**PAM Puls Amplituden Modulation**). Auch wurden zu diesem Zeitpunkt erste, integrierte elektronische Schaltkreise am Markt preiswert angeboten. 10 Jahre später, nach einer größeren Nullserie im begrenzten Ausbau (40/400) und einstufigem PAM Koppelfeld, begann die Serienlieferung dieser Anlage. Auch die Mitbewerber am Markt waren nicht müßig, wollten aber, wie man rückblickend vermuten kann, im Koppelfeld möglichst lang ihre geschützten Kontakte einsetzen, und in der öffentlichen Technik, das ESK System EWS noch Jahre halten. Zielpunkt, den TN anstrebte, war das PCM Koppelfeld (**PCM Puls Code Modulation**). Bis dahin, realisiert in 1987, war noch ein weiter Weg.

**1968 Am 24. August** veröffentlicht die Frankfurter Allgemeine Zeitung eine Liste der 100 größten Unternehmen Deutschlands. An **83 Stelle** findet sich dort, Telefonbau & Normalzeit. TN befand sich auf flotter Fahrt, im Konzern beschäftigt man insgesamt 16.700 Mitarbeiter bei 480 Millionen Waren Umsatz.

**1969 TN** eröffnet in seinem Werk in Grünberg eine **Kindertagesstätte** für 3-12 Jährige

**1969 Telefonkomfort im Hotel** Längst war der Einzelbeleg für Ferngespräche und die Gebührenansage des Fernamtes zu Ende. Zunächst löste man das Problem der Berechnung von Gesprächsgebühren durch Zuordnung von Einzelzählern zu jedem Zimmertelefon. In mittleren und großen Hotels entstanden, zur Abreisezeit, bei der Rechnungserstellung der Telefon Gebühren immer wieder größere Verluste und oft unerwünschte Differenzen mit den Kunden. Neue Anlagen mit TN Zentraler automatischer Gebührenerfassung mit Ausgabe von gedruckten Gebührenbelegen oder automatischen Zubuchungen auf das Zimmerkonto konnte dieser Mangel perfekt behoben werden.

Der Austausch der bisher als Hotelanlagen verwendeten Schnurschränke gegen neuere Technik war im Gange. Wie immer in Hotelbetrieben sollten diese neuen Anlagen preiswert sein und wenig Platz benötigen. Die TN Hotel Kompaktanlage 6007, mit der Ergänzung Zentrale Gebührenerfassung mit Belegdrucker und Gebührenrechner, erfüllte alle Forderungen.

Gleichzeitig konnte der kleine Bedienungsapparat der Anlage III W Compact 6007 in vielen Fällen problemlos in die Theke der Rezeption integriert werden. Nicht jede Amtsleitung hatte auf dem Apparat den eigenen Abfrageknopf deshalb wurde die angeschaltete Amtsleitung in der linken 2 stelligen Zifferanzeige, Hausanrufe beim Anruf der Vermittlung als Zimmernummern bis zu 4 stellig in der rechten Anzeige identifiziert.

Die TN Spezialausstattung Hotel wurde an viele Neukunden weltweit geliefert. Einige der bekannten Namen seien hier angeführt:

Bremen Hotel Columbus; Parkhotel,  
Wien Hotel Sacher, Hotel Kummer und Interconti ,  
Frankfurt Hotel Interconti ,  
Budapest; Hotel nterconti,  
Caracas; Hotel Sheraton,  
Mailand Residence Leonardo da Vinci,  
Madrid Eurobuilding,  
Timmendorfer Strand Hotel Maritim,  
Brüssel Hotel Hotel Amigo Hollyday Inn,  
Palma de Mallorca Hotel Magalluf Park,  
Luxemburg Hotel Interconti,

Rhodos Hotel Dionysos,  
Kuwait Hotel Hilton  
Berlin Hotel Schweizerhof  
Helsinki Hotel Interconti, und sehr viele andere mehr.

HOTEL  
 INTER-CONTINENTAL  
 VIENNA



Telefon

|              |                 |                |       |         |          |     |       |
|--------------|-----------------|----------------|-------|---------|----------|-----|-------|
| 1224         | 07111 282433    | 05             | 2     | 11.30   | 25.12.98 | 07  | 12,50 |
| Nebenst.-Nr. | Gewählte Nummer | Geb.-Einheiten | Platz | Uhrzeit | Datum    | AUo | GS    |



## Geschichte ab 1969

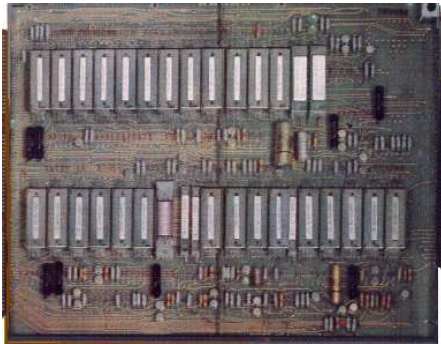
**70 Jahre Telefonbau und Normalzeit**, für den aufmerksamen Leser, lohnt es hier an dieser Stelle, einen kleinen Lese Stop einzulegen und zumindest das Ergebnis der letzten Jahre, seit der Entwicklung Langzeitplanung von 1961, Revue passieren zu lassen und sich die Frage zu stellen, waren die einzelnen erreichten Stufen und ihre Produkte wirkliche Vertriebsfolge? Im Beschrieb des zum 70 Jahre Anlaß in Buchform veröffentlichten Erfolgsberichtes

**1970 Die elektronisch zentral gesteuerte mittlere Anlage MRK IIG** wird mit Großleiterplatten im ersten Einsatz geliefert.

Die nächste, vollelektronisch arbeitende Anlagenserie mittlerer Baustufe war zu diesem Zeitpunkt noch acht Jahre entfernt.

Auf Grund absolut höchster TN Entwicklungsleistungen konnte, fast zur gleichen Zeit, die „TN MRK III W Anlage“ mit vollelektronischer Zentralsteuerung die

**1970 Große W Nebenstellenanlage 6020** geliefert werden. Schon während der Entwicklung konnte man auf Grund von Messungen erkennen, dass die elektronische Steuerung und das Konzept der Gruppierung der Koppelstufen in der Lage war, nicht nur die Entwicklungsvorgabe, auf Grund der gerade gültigen postalischen Vorschriften einer Anlage mit 40 Amt 400 Teilnehmer, zu realisieren, sondern auch eine Anlage, mit 3 Gruppen zu je 600 Teilnehmer und je 50 Amtsleitungen, also im Gesamtverbund 150 Leitungen und 1800 Teilnehmer zu steuern. Dementsprechend wurden Schnittstellen für den Einbau von Erweiterungsbaugruppen vorbereitet. Wie im gesamten Programm der mittleren und großen TN Nebenstellenanlagen war auch die Anlage 6020 in Schränken untergebracht, ein besonderer Raum für die Unterbringung war nicht notwendig. Siehe nachfolgende Bildzusammenstellungen der TN Anlagen III W 6xxx.



Großleiterplatte der MRK II G und III W MRK 6020.

II G MRK und III W 6020 konnten zusammen mit den Anlagen MRK IIA bis IIF alle Kundenforderungen, auch die, die in der Voraussicht auf zukünftige Datenkommunikation, den Sprechweg über Edelgas geschützte Kontakte forderten, voll erfüllt werden.

**Fuld und TN 1899 bis 1969**“, in der wohl wesentlichsten Aussage, mit Blick in die **TN Zukunft** lobte, der Leiter der Geschäftsleitung, Herr Behr zunächst die Anstrengungen aller Mitarbeiter um die Ziele und Erfolge auf allen Produktlinien bis 1969 zu erreichen. Besonders auch für die letzten Apparate- und Anlagen Serien in der Kommunikationstechnik



Das sind die Highlights TN Apparate Serien der Priteg.

Letzter Stand der Ziele für die 60 er Jahre bis 1969

Modelle der Linie „Europa Wählapparate und Reihenapparate,“ E 1; E 2; E 3.

Zentralgesteuerte MRK Zentralen der Baustufen II A bis II G. Zum Verbinden der Anrufer genügt ein Tastendruck am Bedienungsapparat.

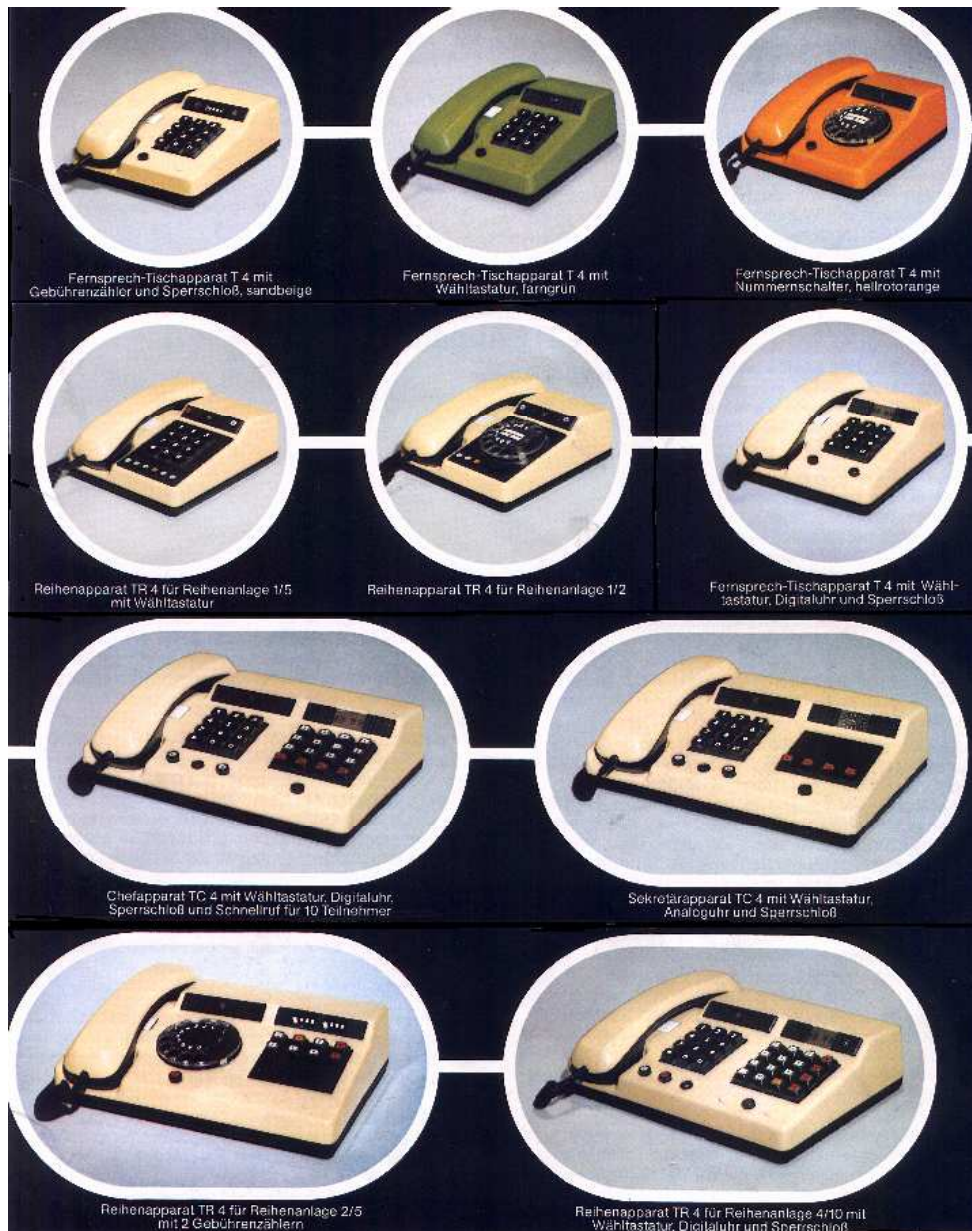
Modernisierte III W Viereckwähleranlagen 6003 bis 6007.

Zentral teilelektronisch gesteuerte, Koppelfeld III W Anlagen, FRK 6010 und MRK 6020.

Entstehung der neuen FSK TN Orts Vermittlungstechnik.

Sowie viele Höhepunkte in der Entwicklung der Uhren und Meldetechnik.

**Und folgend die Aussage: Die technische Entwicklung steht nicht still. Mit der Einführung Mikro elektronischer Schaltungen auf breiter Basis und der Anwendung magnetischer und elektrischer Speichermittel greift die Computertechnik in die Vermittlungstechnik über. Eine Verflechtung von Vermittlungs- und Übertragungseinrichtungen und der Einfluß der Datentechnik auf die Fernmeldeeinrichtungen zeichnet sich ab, damit eine völlige Veränderung der Produktformen.**



Zunächst kam Vorbereitung einer „**Neuen Apparatefamilie T 4**“. Das Design auf dem Tisch spielt bei der Auftragsvergabe eine große Rolle.

**1970** Auf der Messe Hannover entschied man sich für T 4 , ein grundlegend neues Modell, das vom Designer in mehreren Farben präsentiert wurde und großen Anklang fand.

**1974** Beginnend mit dem einfachen Tischapparat der in Varianten bis

**1982** zum Reihenapparat **TR 4 10** (4 Amtsleitungen 10 Nebenstellen) weiterentwickelt wurde. Dazu kam in der Serie der **T 4 Chef und Sekretärapparat**.

Da alle Apparate in den Farben Orange, Grün und Beige angeboten wurden entschieden sich viele Kunden für TN Produkte, da neben den Leistungsmerkmalen und den Qualitätsangaben der Anlagen, eine Auswahl zu einem modernen farbigen Design der Apparate gegeben war.

„Tastenwahl“ in Nebenstellenanlagen. Ab T 4 Ausführung wurde von der Bundespost die Markierung der Wahl zum Amt, zugelassen.

Die Anlage III W TN 6020 und folgende waren vom Entwicklungsbeginn an für Tastenwahl vorbereitet.



**1970 Gültig für alle Apparate mit Tastenwahl.** Während die Postvorschriften Apparate mit (wie auf Seite 71 beschrieben ) Wählscheibe und der Wähltastatur zugelassen hatte, waren nun Apparate mit nur „einer Wähl Tastatur“ zugelassen.

Dabei wurde die Wahl zum Amt über Wahlumsetzer, vom Diodenerdverfahren in Impulse, umgesetzt. Intern in den Anlagen wurde der Verbindungswunsch mit der Tastatur nur markiert. Noch war die in den USA übliche MFV (Multi Frequenz) Wahl, da sie als Töne in das öffentliche Netz der Deutschen Post gelangen konnte, in Nebenstellenanlagen nicht zugelassen.



**Sehr wichtige Entscheidungen standen an.**

**1968 Kooperation mit der AEG Telefunken** Die Absprache sollte bei der Bewältigung der Zukunft notwendige Anstrengungen, auf dem Wege zu voll elektronischen Anlagen, Hilfe leisten. Dies gelang zwar erfolgreich in der Halbleiterfertigung.

Nachdem im Bereich der Telefunken auch erhebliche Anstrengungen zur eigenen Entwicklung und Fertigung von Ortsvermittlungen und Nebenstellenanlagen für die Bundespost mit einem, zwar hervorragend entwickelten, mechanischen Ordinatens Haftscharter OHS im Gange waren, entstand bei der Entwicklung von TN Anlagen keine Kooperation. sondern sogar eine Art Konkurrenz Denken, das bis zur Übernahme in die Bosch Telecom anhielt.

Es dauerte einige Zeit und Überzeugungskraft der TN Geschäftsleitung bis auch bei AEG erkannt hatte, dass die Zukunft nur in der Vollelektronik mit Softwarelösungen, nicht in weiteren mechanischen Lösungen wie dem Ordinatens Haftscharter der AEG zu suchen sei. Nach einiger Zeit wurden weitere Aktivitäten der Entwicklung von Nebenstellenanlagen bei der AEG Telefunken, außer einige Betriebsversuchen mit IIG Anlagen, zum Beispiel bei der Bundespost in Bad Cannstatt, eingestellt.

**1971. Die Situation war für alle erkennbar.** Im Vertrieb konnten Anlagen, der seitherigen Technik, die Zeit bis zur Lieferung der Vollelektronik, nicht überbrücken. Weitere Anstrengungen wurden notwendig. Zur vollelektronischen, Computer gesteuerten Anlagenserie war es noch ein sehr weiterer, teurer Weg.

Nun musste man sich entscheiden weitere, wenn auch auf begrenzte Zeit, modernere, preiswerte, technisch ausgereifte Produkte weltweit anzubieten. Aber auch für diese Produkte waren, genauso wie bei vorhergehenden Produktentwicklungen, vom Entwicklungsbeginn bis zur Serienlieferung, trotz aller Anstrengungen weiter 5 bis 7 Jahre einzuplanen, es sei denn sie waren in Teilen bereits vorhanden oder geplant und vorbereitet und konnten eingesetzt werden. Das war nun zu eruieren.

*Zunächst waren gefordert. (Siehe hierzu die gleichartig geordneten folgenden Abschnitte der folgenden Seiten).*



1. **“Unbegrenzt erweiterungsfähige III W“** mit den Erfahrungen der bestehenden Anlagen 6030 E, vom begrenzten Ausbau 40 / 400 auf jede Ausbaugröße weiter zu entwickeln.

2. Eine **“Neue mittlere Baustufe“** die die elektronische Zukunft , vor allem mit Software in Rechnersteuerung noch näher heran bringt.

3. **“Lösungen und Zwischenlösungen“** Anlagen entsprechend Kunden Forderungen vor allem im Bereich der Sonder Anlagen und Sondernetze bei Banken, Behörden wie: Stadtverwaltungen; Polizei; Bundeswehr; Arbeitsämter; Bundesbahn, Versandhäusern, Energie Versorgungs Unternehmen; Börsen und Maklern in Kleinserien mit neuen Leistungsmerkmalen herzustellen um bestehende Marktanteile zu erhalten und neue dazu zu gewinnen, wohl wissend dass nächste Lösungen als Software in den elektronischen Anlagen integriert werden. Dazu waren Neue Ideen gefragt.

Hier an dieser Stelle sei ein Ausblick nicht auf morgen, sondern auf übermorgen erlaubt.

Auch wenn die Vorschriften und Ausführungsbestimmungen der Deutschen Post, die im Einvernehmen mit der Industrie, in der Vergangenheit funktionelle und finanzielle Sicherheit erbrachten, den Ausbau (Baustufen) sowie die betriebliche Nutzung und die Übertragung auf Leitungen vorschrieben, wird sich dies in ferner Zukunft in vielen Anwendungen ungeregelt ändern. Es wird Kommunikations Lösungen geben die Fernsprechen und Datenverkehr und anderes auf den Leitungen nebeneinander erlaubt.

Die Kommunikationsanlagen werden aus absolut gleichartigen, elektronischen Baugruppen bestehen, die einzeln oder mehrfach auf Leiterplatten untergebracht sind, von Teilsteuerungen und einer zentralen Rechnersteuerung versorgt werden.

Anzahl der Teilnehmer, Geräte, Leitungen bestimmen zusammen mit einem passenden Gehäuse den Hardware Ausbau der Anlagen.

Der Leistungsumfang von der kleinsten bis größten Anlage wird von der eingebrachten Software bestimmt.

Die geforderten TN Entwicklungsleistungen bestehen aus Softwarepaketen, die für jede neue Leistung erarbeitet und dann in das große Softwarepaket der Anlage eingepaßt werden muß. Wie vorerwähnt drängt sich das Entwicklungsgebiet, auf viele Neue- bis zur Übernahme- aller Produkte in elektronischer Form, eng zusammen. Da bei TN sehr viele Projekte gleichzeitig bearbeitet wurden, ist ein zeitbestimmter chronologischer Überblick schwer zu beschreiben. Die nachfolgenden Ausführungen sind deshalb nicht nach Jahren geordnet, sondern Projektbezogen fortlaufend, wie in der **Forderung von 1 bis 3**, nach Aufgaben und Lösung dargestellt.

Nachfolgend Bildansichten der Ergebnisse der Weiterentwicklung zur Entwicklung der TN III W 6030 E; TN III W 6030 Z

## Hardware Bedienapparate und Anlagen Konstruktiver Aufbau.



Bedienapparat 6030 E



Bedienapparat 6030 Z



### **Zu 1.1971 bis 1973 III W 6030 Z Anlagen Entwicklungsbeginn**

Start der Weiterentwicklung der 6030E(40 / 400) mit PAM Koppelfeld, zur unbegrenzt ausbaufähigen III W 6030Z mit einem neuen Steuerungsrechner.



Anlage 6030 E



Anlage 6030 Z





Neben-stellenanlage 6030 Z (mit Puls Amplituden Koppelfeld PAM ) in Betrieb.

**1975.** Die erste vollelektronische Software gesteuerte TN Anlage III W 6030 Z (PAM) konnte zeitgerecht geliefert werden. Die Vorgängeranlage 6030 E (siehe Bilder Seite 95) wurde in Modulen der Computer-bauweise geliefert, sehr bald hat man diese Bauform, beeinflusst von vorhergehenden III W Anlagen wie 6020, wieder verlassen und die alt bewährte Unterbringung in Schränken bevorzugt. Die neue und sehr attraktive Ausstattung des Bedienungsplatzes der 6030 E wurde für die 6030 Z, auch für mehrplätzig Anlagen, übernommen. Nebestehend Ansicht der 10 Platz Vermittlung bei VW Wolfsburg.

**1976.** Für das VW Werk Wolfsburg, eine Anlage mit 10.000 Teilnehmern, 800 Amt und entsprechender Anzahl von Haus Verbindungs-sätzen war dann der große Moment gekommen.

Nachdem die Bauzeit eines Fernmeldegebäudes bei VW in Wolfsburg und auch die Lieferzeit / Montage der Neuanlage einen längeren Zeitraum erforderte, wurde in den Werksferien 1976 mit großem Erfolg ein TN Systemteil (1000 Teilnehmer 6030 Z) als Interims Erweiterung zu der bei VW bestehenden SH Motor Wähleranlage zugebaut, das bis zur Fertigstellung der Neuanlage in Betrieb war.

**1977** ging die größte softwaregesteuerte TN

Schon 1976 bestätigten die Teilnehmer der Interimslösung, gegenüber des seitherigen Wählersystemes yverbesserte Gesprächsgüte und lobten die neuen Leistungsmerkmale, genau so wie alle Teilnehmer nach Inbetriebnahme der Neuanlage.

**Zu 2. 1974 Mittlere Baustufe TN 4030.** Ein vollelektronisches Vermittlungssystem mit Zentraler Verarbeitungseinheit, analoger Übertragung im Raumvielfach mittels elektronischem Koppelfeld Baustein (U 145 M.) wird realisiert. Der Wegfall der Stoßstelle zwischen mechanischem Koppelfeld und der elektronischen Steuerung ermöglichte auch die angestrebte spätere Software Anpassung zur Steuerung eines Digitalen Koppelfeldes, das dann den Einsatz der Koppler U 145 M um 1985 ablöste. Erste Serienlieferungen erfolgten im Jahre 1977.

Bedienungsapparat der TN 4030 in erster Bezeichnung zur Anlage II D (Neue Bezeichnung lt. Postfestlegung 2 W 80





**1977.** Das absolute Ende der Neufertigung von Anlagen in Wählertechnik war gekommen. Die Produktion von Wähleranlagen wurde komplett eingestellt.

Zunächst mussten auch die neuen 4030 Anlagen nach den Vorschriften der Baustufen II A bis II G, der Fernmeldeordnung der Deutschen Bundespost ausgestattet werden, obwohl andere Ausbauten wirtschaftlicher gewesen wären.

Neue Vorschriften regelten die zugelassenen Ausbaugrößen in II W 30; II W 80; II W 180.

Im Export Geschäft entstand, bei der Lieferung preiswerter größerer Anlagen über 50 Teilnehmer, eine Produktlücke. Die elektronischen Systeme 6010 und 6020 sowie 6030 und auch 4030 waren auf dem Weltmarkt nicht nur zu teuer, es fehlte in den Export Ländern an geschultem Servicepersonal. Die Serien der MRK Baustufe II E (bis 50 Teilnehmer) und auch der Anlagen III W 6001/6002/6007 waren auf Grund der der Relaisstechnik, mit dem vor Ort ausgebildeten Service Personal zu beherrschen.

Bei den Abnehmern im Export waren die vorgenannten TN Anlagen beliebt, jetzt aber nicht mehr lieferbar.

**1976** Schon rechtzeitig bietet TN eine MRK Baustein Anlage 20 Amt mit 200 Nebenstellen an. Mit einigen Entwicklungsideen entstanden, mit Baugruppen gleichartig der MRK Technik der mittleren Baustufe, Schrankbausteine, zu 8 Amt und 70 Nebenstellen. Angereiht ergaben sich Anlagen mit bis zu 3 Gruppen und damit konnte, aus 9 Schrankeinheiten und 2 kleineren Zusatzschränken, eine 72 Amt, 600 Teilnehmer Anlage gebildet werden. Vorteile des Systems, alle Schrankelemente und Relais Bausteine waren gleich und wurden durch vorbereitete Programmstecker, nach Bedarf, zu Anlagen geschaltet. Durchwahl ( Inward dialing ) konnte bis zur Nebenstelle, für die Länder Österreich, Italien, auch für Länder die mit deutschen Kennzeichen arbeiteten, englischen Kennzeichen E und M Signalisierung, und auf Vierdraht Leitungen mit MFC Wahl, geliefert werden. Im Export konnten, nicht zuletzt wegen des günstigen Preises, viele hundert TAS 20/200 Schrankeinheiten als Einzel- und Mehrschrank Anlagen verkauft werden. Bis zur Lieferung voll elektronischer Anlagen im Export konnte damit eine Vertriebslücke geschlossen werden.

Die Baustufenordnung der Deutschen Bundespost verhinderten in der BRD den Einsatz dieser Anlagen.



Anlagen Schrank zur TN 4030 erste  
Bezeichnung IID (Neue Bezeichnung 2.W 80)



**1978** und folgende konnte, ein bestens geschulter TN Vertrieb, die neu entwickelten Anlagen am Markt mit großem Erfolg, absetzen. Von neuer Software gesteuerter Technik war, auch bei den Mitbewerbern, immer viel die Rede, aber *keine* der bis zu diesem Zeitpunkt gelieferten Nebenstellen Anlagen der Mitbewerber war weder vollelektronisch noch von einem Rechner gesteuert.

## **Geschichte ab 1980**

**1980** mit der Serien Lieferung der TN elektronischen Anlagen 4030 und 6030 Z wurde auch die Fertigung der MRK Technik eingestellt. 1979 startete aus der Serie 6030 Z Anlage die Weiterentwicklung zur ISDN TN Kommunikations Technik der Integral Anlage I 331 I 332 I 333. Mit diesen Anlagen wurde, mit dem Fortschreiten der Umstellung der öffentlichen Vermittlungsstellen, der Vertrieb der Kundenanlagen aufgenommen.

Die ersten Schnittstellen des ISDN Netzes waren international festgelegt. Um 1986 mit dem TN Ziel, die ersten Nebenstellenanlagen, mit digitalen Sprechweg, digitaler Rechnersteuerung, zur Peripherie mit analogen und mit digitalen ISDN Schnittstellen liefern zu können, wurde die TN Integral Entwicklung gestartet. Ende des 19 ten. und zum Beginn des. 20 ten Jahrhunderts wurden diese Anlagen in großer Serie geliefert.

Von der Deutschen Post bestanden noch immer die Vorschriften, auch für Nebenstellenanlagen, dass im öffentlichen Fernsprechnetzt nur Fernsprechen und Fax zugelassen war. Datenverkehr lief grundsätzlich getrennt über besondere Leitungen.

Nun übernahm das Integrierte Service Digital Netzwerk, das nach Kundenwunsch beschaltet, alle Kommunikationsvarianten für Sprache und Daten übernahm. Gleichzeitig, durch die nachfolgende Digitalisierung der Sprache, erwartete man auf den Übertragungswegen durch den Wegfall der Dämpfungsverluste, verbesserte Sprachübertragung und bessere Vernetzungs- und Verbindungsmöglichkeiten der Leitungen untereinander, sowie höhere Übertragungsraten für Daten.

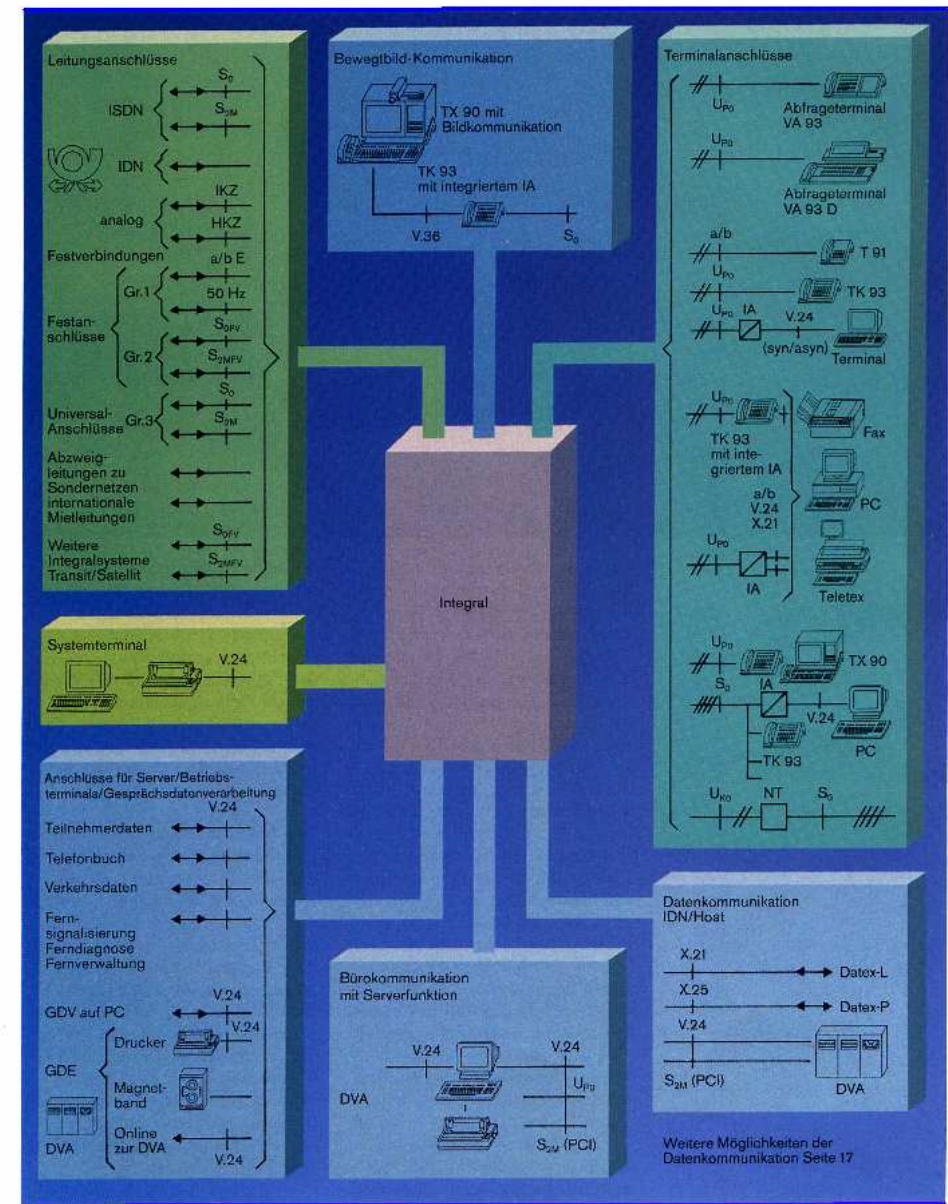
Schon in der Entwicklungsvorgabe war zu erkennen, dass für die Bewältigung dieser Aufgabe, vor allem in der Softwarebearbeitung und Umsetzung der neuen Schnittstellen, ein riesengroßer Entwicklungsaufwand notwendig wird. Hatte man es zuvor mit der a/b Gleichstrom Schnittstelle zum Amt mit einigen wenigen Varianten zu tun, entstanden schon beim Beginn von ISDN, 11 Schnittstellen Beschreibungen zu Terminals und 4 Schnittstellen für den Datenverkehr, die ihrerseits mehrfache Übertragungen für Daten und Sprache enthalten konnten. Da bei der digitalen Übertragung Leistungsmerkmale, auch für solche die noch gar nicht bekannt waren, Platz zur Verfügung stehen sollte, vermehrten sich die Variationen in einem Umfang die dann in den nächsten Jahrzehnten die Entwickler voll beschäftigen werden. Erster Schritt der Bundespost bestand aus der Digitalisierung der oberen Netzebenen, dem Fernnetz über Glasfaserkabel mit seinen Vermittlungseinrichtungen.

Zwei gleichzeitig laufende Entwicklungen (Die Digitalisierung der Öffentlichen Anlagen und der privaten Nebenstellenanlagen) des Welt Kommunikationsnetzes führten zu einem steigenden Bedarf an neuen Einrichtungen. Hinzu kam die Öffnung des europäischen Binnenmarktes die 1992 erfolgte.

## Systemkonzept und Technologie

Mit dem Aufbau des öffentlichen Netzes der Bundespost mit digitalen Fernvermittlungen und dem dazugehörigen digitalen Fernnetz lief die Serienproduktion analoger Vermittlungen, für die Öffentlichen Ämter, auch bei TN aus. Neubeschaffungen in digitaler Technik sollten bis zum Jahre 1995 alle bestehenden öffentlichen ca. 7000 Orts- und Fernvermittlungen in analoger Technik abgelöst haben. Für 1993 war beabsichtigt 600 Ortsnetze für ISDN bereit zu stellen. Sowohl an der Fertigung und der Montage der digitalen Vermittlungen war TN mit einem großen Anteil, besonders an der Entwicklung als auch an der Fertigung des Zentralen Zeichengabe Kanals ZGS 7 maßgeblich beteiligt.

Für die private Kommunikationstechnik wurde zeitgleich das TN System Integral 33x entwickelt. Eine große Anzahl von Schnittstellen, von UP0 bis S2M waren, parallel zum Fortschritt des Ausbaues im öffentlichen Netz, lieferbar. Extern und Intern Anschlüsse, die jetzt auch aus Daten Geräten bestehen konnten, waren in digitaler Technik erforderlich. Über besondere Schnittstellen war man kompatibel zu den bisherigen Nebenstellenanlagen mit analogen Übertragungen und Apparaten der a/b Technik, auch mit oder ohne die seitherige Durchwahl vom Amt. Schnittstellen zu Unteranlagen bestehender a/b Bedingungen waren bis zum Zeitpunkt digitaler Vernetzung, und dem Wegfall von analogen Unteranlagen, lieferbar. Extern ISDN Schnittstellen erhielten nun, einzeln oder zu mehreren, Prozessorsteuerungen mit der passenden Software zum Anschluß an die Außenleitungen und Intern Schnittstellen des rechnergesteuerten Integral System.





Bedienapparat I 33 x



Grundschränke I 333 / 332 / 331

Für die Anschaltung an Ortsvermittlungen der Deutschen Bundespost wurde die Schnittstelle S0 bevorzugt, zum Anschluß interner Fernsprech und Datengeräte firmenspezifische UP0 Schnittstellen. Während aus Kostengründen in der seitherigen Nebenstellentechnik die Baustufen unterschiedliche vorgeschriebene Anzahl Verbindungselemente, Relaiskoppler, Wähler und Schalter enthielten, wurden jetzt nach Bedarf artgleiche Baugruppen in der benötigten Anzahl, ohne „Baustufenzwang“, in Baugruppenträger, zu Anlagen zusammengesetzt. Die Entwicklung und Fertigung unterschiedlich großer Anlagen war nun entfallen. Die Vorschriften der Bundespost bezogen sich jetzt nur noch auf die technischen Sicherheiten. Dafür wurde der Umfang der benötigten Software von Schritt zu Schritt, wegen weiterer Schnittstellen und Leistungsmerkmalen, immer größer. Es war zu erkennen, dass nun die Systemunterschiede verschiedener Lieferanten nur an dem Stand der Softwareausstattung festgestellt werden konnten.



Um am Markt führend zu bleiben plante TN für viele Jahre umfangreiche Softwareentwicklungen.

**1975 bis 1978.** Allorts war vom Datenverkehr über die Verbindungswege der Fernsprechanlagen die Rede. Viele der Veröffentlichungen, auch der Konkurrenz, waren reine Theorie, äußerst wenige praktische Anwendungen wurden tatsächlich realisiert. Die meisten Lösungen gingen von einer Adaption, vergleichbar einer Querverbindung der Fernsprechanlage zu einem Datenmodul aus. Über die Verbindungen wurden Identifikationen und Dateneingaben meist auf analogem Wege, mittels Tönen, oder über Wählimpulse weitergegeben, die dann im Datenmodul verarbeitet, oder an einen Rechner übergeben wurden. Auf dem Wege zur Kommunikationsanlage konnte man dies als Versuch eines Datenverkehrs bewerten. Der technische Wandel, hin zur Digitalisierung der Sprache und der Transfer von Daten in digitaler Form zusammen mit der Sprache als gemeinsamer Datenfluß, über Wege in Fernsprechanlagen, die dann auf Grund ihrer Funktion Kommunikationsanlagen genannt wurden, stand vor der Tür.

Die Integration sprachlicher und nicht sprachlicher Kommunikationsformen im Rahmen des ISDN bot vielfältig neue Möglichkeiten.

**1988** Das 1978 geplante Fernziel digitale Übertragungen und ISDN war erreicht.

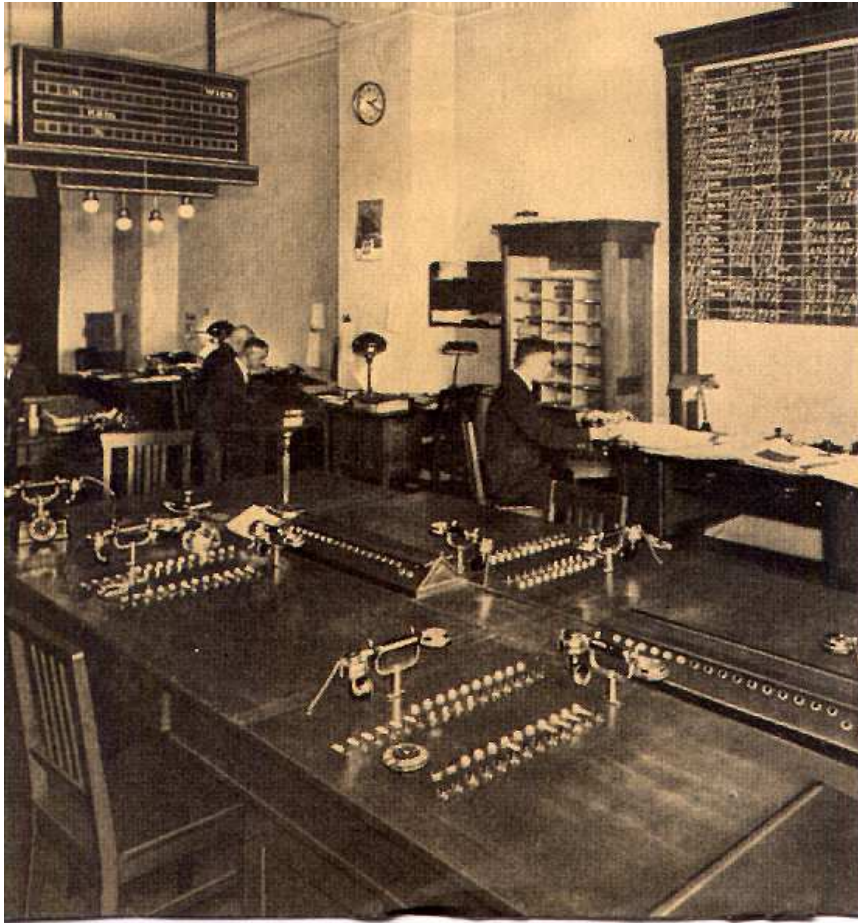
Bei der digitalen Übertragung entfielen die Dämpfungsverluste in den Leitungen. Mit der Glasfaser Kabeltechnik und digitalen „ISDN Vermittlungseinrichtungen konnten nun problemlos große private Netze, auch weltweit, kostengünstig erstellt werden. Die Bildung einer Netzgruppe als Kommunikationsverbund für „Fernsprech- und Daten Geräte“ brachte den Unternehmen, vor allem Großunternehmen und Verwaltungen erhebliche Vorteile.

In TN Anlagen 33x konnten, aus den Kenntnissen und Erfahrungen der Anlagen Lieferserie 4030 und aus Großanlagen 6030, für Händlerunternehmen und Maklerunternehmen, für Kunden mit Vernetzungswünschen Endvermittlungen und Knotenvermittlungen, für Hotel- anlagen und Sonderanlagen für Kliniken und Universitäten, Stadtverwaltungen und viele andere mehr, speziell zusammengestellter Softwarelösungen, gebildet werden. Mit dieser Bereitstellung von Sondersoftware für neue Anwendungen konnten extra Hardwarefertigungen für Sonderanlagen bis auf die Terminals entfallen.

**Zu 3.** In weiterer Ferne sichtbar wurden auch, in Ergänzung zum Anwenderbedarf (Makler- und Buchungs- Netzgruppen- Hotelanlagen,), die unmittelbare elektronische Programmverarbeitung in den Steuerungen der Kommunikations Anlagen der Zukunft.

Zunächst galt es die Möglichkeiten, die bis dato die Ausführungsbestimmungen zur Fernmeldeordnung der Bundespost zuließen, zu nutzen.

**1971** Die Auftragsanlage mit Anrufverteilung und Wartefeld.



*Die telefonische Erteilung von Aufträgen an Unternehmen, Banken und Börsen waren schon seit vielen Jahren bekannt. Erste Bedingung dabei war die Philosophie:*

*Sofern sich ein Kunde zur telefonischen Bestellung entschlossen hat, darf der Anruf in keinem Fall verloren gehen.*

Bedingung: Eine genügende Anzahl von Anschlußleitungen ins öffentliche Netz. Genügend Mitarbeiteranzahl und Abfrageplätze die diese Anrufe entgegennehmen. Aufsichtsplätze die dafür sorgen, dass nach Möglichkeit die Kunden in der Folge ihrer Anrufe bedient werden. Schon in den 20 er Jahren wurden von der Priteg derartige Auftrags Annahmeanlagen in Reihenschaltung Technik geliefert. Für jede Leitung war an den Plätzen ein sperrender Tastenschalter, mit mechanischer Anschaltung über Kontaktfedern, und eine Besetztlampe installiert. Alle Anruflampen waren in einem Tablo sichtbar. Alle Plätze hatten die gleiche Ausstattung. Da Tischapparate nur im Falle kleinerer Anlagen möglich waren, wurden "Maklertische" entwickelt.

Die nebenstehende Abbildung Zeigt einen Ausschnitt mit 4 Plätzen einer 24 Leitungen Börsen Makleranlage.

Makleranlage der 20 er Jahre

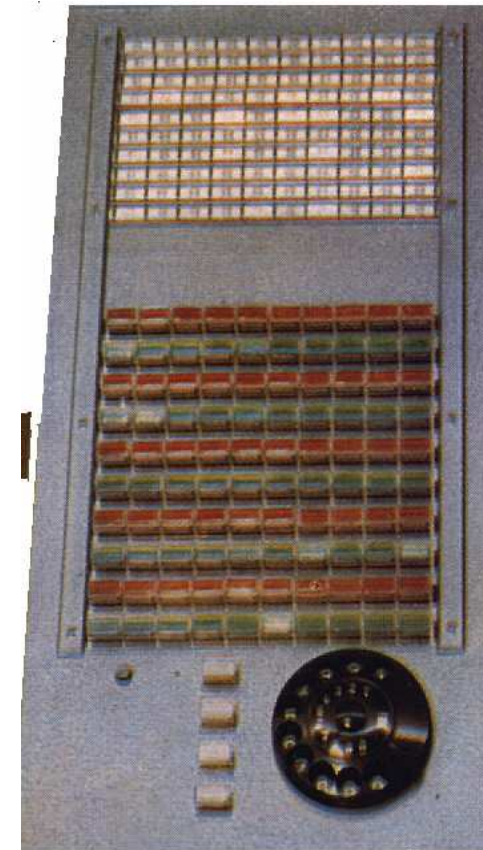
## Tastatur zum Makler- und Buchungsplatz 1963

Im oberen Feld der Tastatur „100 Zieltasten“, darunter 50 Leitungstasten Anruf

Lampe rot - stehend Anrufzustand,

Lampe rot – flackernd Wartezustand

Lampe grün „Besetzt“



Die Anschaltung an Leitungen erfolgte mittels Relaischaltungen. Waren es zunächst 15 – 50 Leitungen und 5 – Arbeitsplätze, haben heute, in den 20xx Jahren diese Anlagen, auf Grund der üblich gewordenen Bestellungen Telefon, auch von einzelnen verschiedenen Unternehmen weltweit an einer Stelle zusammengefaßt, bis zu einigen hundert Computer kontrollierte Abfrageplätze. Übergeordnete Aufsichtplätze steuern und unterstützen, zum Beispiel bei Fremdsprachenabfrage, ihre zugeordneten Mitarbeiter an den Abfrageterminals.

Um 1970 steigerte sich die telefonische Auftragsabwicklung. Es waren es vor allem Fluggesellschaften und Taxizentralen, als auch Annoncenexpeditionen der Tageszeitungen und große Versandhäuser die diese Art der Annahme von Aufträgen und für telefonischen Service nutzten. Computer Information aus dem Bildschirm gab es noch nicht,

12  
über das





**1964** lieferte TN Erweiterungsbaugruppen zu III W Anlagen mit Durchwahl, die für die Fluggesellschaften Taxizentralen Buchungsanlagen die mit einfachen Abfrageplätzen Wartefeld und Aufsichtsplatz ausgestattet waren. (Wie auf Seite 84 dargestellt sind dort die, vor der Computerzeit verfügbaren, technischen Hilfsmittel der Annahmeplätze zu erkennen). In Wechseldias, über Tasten gesteuert, wurden in 2 Anzeigefeldern, Flug und Zeitinformationen, Auslastung und Preisangaben angezeigt. Aufträge wurden damals handschriftlich errechnet und notiert.

Ein am Platz anstehender Anruf waren an der Lichtsäule erkennbar, dementsprechend konnten sich die Bedienungen auf ihre Zeiteinteilung, beim gerade geführten Gespräch, einstellen. Aufträge wurden handschriftlich erstellt über Transportbänder weitergeleitet, so konnte ein Auftrag, ( wie im Bild sichtbar ) durch Ablage in 4 Transporttrillen, ein Auftrag automatisch zu 4 verschiedenen Endstellen weitergeleitet werden.

Seitherige Buchungsanlagen in Reihenschaltungstechnik mit mechanischer Tastensteuerung, ausgeführt in Relaistechnik, benötigen eine umfangreiche vieladrige Verkabelung der Plätze, daneben hatten sie je nach Größe wegen der vielen Lampenanzeigen einen hohen Strombedarf und verbrauchten sehr viel Arbeitsfläche des Arbeitsplatzes.

Auch die Ergänzung zu III W Anlagen mit Wartefeld hatte im Ausbau um 10 Plätze ihre Grenzen erreicht. Zwar ließen sich auf allen diesen konventionellen Plätzen die Kundenforderungen mit mehr oder weniger besonderen Hilfsmitteln, für eine Auftragsannahme und für Händler erfüllen.

**1983 Neue Automatische Call Distributor Anlagen (ACD Center)**, vor allem für die Flugbuchungen auf dem US amerikanischen Markt beeinflussen auch die Beschaffung derartiger Anlagen in Europa. TN reagiert mit der Entwicklung einer Buchungsanlage „TB 4030“.

**1984** Buchungsanlage TB 4030. Unter Verwendung der Baugruppen der elektronisch gesteuerten TN Neuentwicklung 2 W Anlagen entstand, auch auf Grund einer des Markt Forderung und auch des Bedarfes der Deutschen Post für eine moderne zentralisierte Telegrammannahme, erstmalig eine spezielle programmgesteuerte Buchungsanlage.

Mit dem Anwachsen der Geschäftstätigkeiten ergaben sich unterschiedliche Forderungen die zwar alle, im Zulassungs Verfahren der Deutschen Post, unter dem Begriff Mehrfachabfragen / Makleranlagen einzureichen waren, aber unterschiedliche Betriebsbedingungen erfüllen mussten.

Eine der TN Buchungsanlage als Taxizentrale.

Rechts: Taxizentrale mit 11 Arbeitsplätzen, 1 Aufsicht  
Sämtliche Aufträge werden über Bildschirmeingaben  
abgewickelt.

Das nächstgelegene freie Taxi zum Auftragsort wird über  
Computer Programm ermittelt.

Vor allem kleine Annahmeapparate mit wenig Bedien-  
elementen kennzeichnen die Arbeitsplätze.  
Buchungen erfolgen am Bildschirm mit Speicherung im  
Computer. Bei der nächsten Erfüllung Meldung des Fahrers  
wird der Comptereintrag vervollständigt.

Heute im 20xx Jahr ist ACD zur Standardausstattung in den  
Nebenstellenanlagen geworden.

Die Aufzählung der Leistungsmerkmale von  
Buchungsanlagen sind derart vielfältig, dass sie hier nicht  
angelistet werden können.

Wesentliche Teile davon sind:

Die Anrufverteilung;

Konzentrierte Abfrage;

Anrufordnung;

Wartefelder, Ansagen im Wartefeld;

Anrufgruppen;

Aufzeichnung der Anzahl von Anrufen und Herkunftsgruppen;

Automatisierung für 0180 Gespräche.

Sowie die Betriebsdatenerfassung das wohl wichtigste Leistungsmerkmal moderner Buchungsanlagen. Zu optimalem Einsatz von  
Leitungen und Personal gehört die Kontrolle der Bedienungstätigkeiten und dazu die Daten die nur aus automatisch gewonnenen  
Auslastungsprotokollen der Anlage gewonnen werden können.

Auch die Bundespost gehörte bei der Rationalisierung ihrer Telegramm Annahmen zum Kundenkreis der TN. Das Fernschreiben sowie  
die Zustellung von Telegrammen erfolgte nicht mehr in hunderten von Postämtern, sondern an 15 Zentralstellen in der BRD waren  
Buchungsanlagen TB 4030, mit bis zu 25 Arbeitsplätzen eingerichtet, die den Telegrammbetrieb telefonisch über Annahmeplätze,





anschließend über Fernschreibplätze an die Empfänger, sowie wieder telefonisch über Zusprechplätze zum Kunden oder den Dienststellen für die Zustellung durch Boten mitteilen.

Verteilungs- und Auslastungsprotokoll einer Buchungsanlage 4030 mit 36 Plätzen.

| ABWURF GESPEICHERTE WERTE DER SCHICHT 1                               |                                                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| =====                                                                 |                                                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| ST1, OK                                                               |                                                                            |     |     | SCHICHT 1, 8:00 - 15:45 |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| ZEIT 16:16:45                                                         |                                                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| WTF                                                                   | 1                                                                          | 2   | 3   | 4                       | LTG | %AF | %BN | %WF | ANR  | ABG | AWZ | ZDW | ZMW |
| AGW                                                                   | 20                                                                         | 9   | 1   | 0                       | 1   | 90  | 65  | 11  | 1044 | 940 | 72  | 27  | 58  |
| %ER                                                                   | 50                                                                         | 100 | 100 | 0                       | 2   | 99  | 12  | 0   | 100  | 1   | 12  | 24  | 44  |
| %TF                                                                   | 40                                                                         | 30  | 100 | 0                       | 3   |     |     |     |      |     |     |     |     |
| %BL                                                                   | 75                                                                         | 0   | 100 | 0                       | 4   |     |     |     |      |     |     |     |     |
| ABL                                                                   | 15                                                                         | 0   | 1   | 0                       | 5   |     |     |     |      |     |     |     |     |
| AGP                                                                   | 8                                                                          | 0   | 0   | 0                       |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| ART                                                                   | 2                                                                          | 0   | 0   | 0                       | PLG | APZ | APA | ABA | ZDB  | ZDS | AWP | AGG | ZDG |
| ARF                                                                   | 1                                                                          | 0   | 1   | 0                       | 1   | 16  | 13  | 224 | 38   | 29  | 4   | 45  | 93  |
| AWA                                                                   | 4                                                                          | 0   | 0   | 0                       | 2   |     |     |     |      |     |     |     | 0   |
| APZ                                                                   | 10                                                                         | 9   | 1   | 0                       | 3   |     |     |     |      |     |     |     | 37  |
| APL                                                                   | 8                                                                          | 3   | 1   | 0                       | 4   |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 1*01 BEREIT 1-02 KOMMEND 1-03 GEHEND 2-04 FREI 2-05 INTERN            |                                                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 1-06 ABWURF 3-07 ANRUF-EXT 3-08 RUF PLATZ 2-09 PLATZ AN 2 10 ABWESEND |                                                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 2-11 ANRUF-INT 3*12 GEHEND 1*13 KOMMEND 1*14 BEREIT 1*15 BEREIT       |                                                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 1 16 ABWESEND 2 17 ABWESEND 2 18 ABWESEND 2 19 ABWESEND 2 20 ABWESEND |                                                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 1 21 ABWESEND 3 22 ABWESEND 3 23 ABWESEND 3 24 ABWESEND 3 25 ABWESEND |                                                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 1 26 ABWESEND 1 27 ABWESEND 2 28 ABWESEND 2 29 ABWESEND 2 30 ABWESEND |                                                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 0 31 ABWESEND 0 32 ABWESEND 0 33 ABWESEND 0 34 ABWESEND 0 35 ABWESEND |                                                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| 0 36 ABWESEND 2-PL KOMMEND                                            |                                                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| ERLAEUTERUNG:                                                         |                                                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| =====                                                                 |                                                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| WTF                                                                   | - WARTEFELDNUMMER                                                          |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| AGW                                                                   | - GROESSE DES WARTEFELDES, HAENGT VON DER ANZAHL DER ZUGEOORDNETEN AUEN AB |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| %ER                                                                   | - ERREICHBARKEITSFAKTOR, ZUGEOORDNETE ARBEITSPLAETZE/ZUGEDORDNETE AUEN     |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| %TF                                                                   | - TATSAECHLICHER ERREICHBARKEITSFAKTOR, AN ANRUFVERTEILUNG TEILNEHMENDE    |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
|                                                                       | ARBEITSPLAETZE/ZUG. AUEN                                                   |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| %BL                                                                   | - ZUR ZEIT BELEGT IN %                                                     |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| ABL                                                                   | - ANZAHL DER BELEGTEN AUEN                                                 |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| AGP                                                                   | - ANZAHL GESPRAECH                                                         |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| ART                                                                   | - ANZAHL RUFTON VOR WARTEANSAGE                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| ARF                                                                   | - ANZAHL RUF ZUM ARBEITSPLATZ                                              |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| AWA                                                                   | - ANZAHL WARTEANSAGE                                                       |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| APZ                                                                   | - ANZAHL DER ZUGEOORDNETEN PLAETZE                                         |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |
| APL                                                                   | - ANZAHL ANGESCHALTETER PLAETZE                                            |     |     |                         |     |     |     |     |      |     |     |     |     |



**1985** TN Maklersystem. Auf der Basis der Anlage 4030 wird das TN System TM 4030 geliefert.

Nationale und Internationale Großbanken dehnten ihre Handelsgeschäfte weltweit und mit neuen Börsenplätzen aus. Zunächst an den Plätzen der größten europäischen Geldmärkte in der Schweiz, in London und Frankfurt sowie Düsseldorf und Hamburg, stellten sich seit 1984 TN Vertriebserfolge, dann mit der Erweiterung des Handels der eigenen Börsenabteilungen der Banken in der BRD. mit den neuen Makleranlagen 4030, ein. Da der weltweite Handel mit Devisen, Edelmetallen und Noten immer schnellere und effizientere Entscheidungshilfen verlangte, wurden von den Banken, neue Fernsprecheinrichtungen mit umfangreichen Leistungsmerkmalen für ihre Händler gefordert.

Aus einer großen Zahl von Extern Leitungen wurden dabei durch Knopfdruck, mit direkter oder automatischer Auswahl ohne Zeitverzug, die Verbindungen hergestellt. Gleichzeitige Verbindung zu 2 und mehr Gegenstellen herzustellen, und mit oder ohne Lautsprecher individuell am Platz makelfähig zu halten war Grundforderung.

Zur Bedienung am Arbeitsplatz waren bei TN unter einer Abdeckplatte verschiedene Tastenmodule vereinigt. Gleichartige Platzausstattungen wurden von Energieversorgungsunternehmen, für ihre Leitstellen zur Energieverteilung, mit TM 4030 eingerichtet.



Arbeitsplatz mit Tastenbedienung

Die Übertragung der Tastenbefehle, zur Anlage TM 4030 M, erfolgte digital über wenige Steueradern.

Im Zuge der Erweiterung des europäischen Marktes wurden in Brüssel, neben neuen Verbundnetzen der nationalen und internationalen Banken, deren Makler-- und Händlersysteme gegen neue leistungsfähigere Systeme ausgetauscht. Während die TN / Tele Norma in Belgien das Marktsegment Makleranlagen führend beherrschte, erschien nun am Markt ein neues System des potenten Mitbewerbers „British Telecom aber nicht nur in Belgien auch in der BRD wollte BT diese neue Makleranlage einführen. Noch fehlte dazu die Genehmigung der Deutschen Bundespost. Wesentliches Merkmal dieser, aus mehreren unterschiedlichen Segmenten, aus Relais- und Computer- sowie Bildschirm- Technik, zusammengesetzten Anlagen, war die Bedienung mittels einem Touch in einem Bildschirm.

Eine erstmals gezeigte Version. Die Bildschirme waren über einen Token Ring vernetzt. Nachteil war unter anderem der Reaktionsverzug nach dem Touch Signal und auch die folgende verzögerte Ergebnisanzeige am gewölbten Bildschirm.. Telefonbau Normalzeit reagierte mit einem amerikanischen Touchfolie vor dem Bildschirm dessen Signale platzgebunden in der Anlage TM 4030 ohne Zeitverzug einzeln bewertet wurden. Die Touch Folien wurden aus USA bezogen und bei TN auf Bildschirme montiert.

Auf der Suche nach verbesserten Lösungen, wurde dann von dem Entwicklungsbüro Stuttgart ein Lieferant für Plasma Bildschirme gefunden. Die absolut plane Plasma Bildfläche konnte aus jedem Winkel und auch bei Sonnenbeleuchtung, in ihrer Farbgebung nicht ermüdend, fehlerfrei abgelesen werden. Das war gegenüber British Telecom ein wesentlicher Vertriebsvorteil. Gleichzeitig durch den Wegfall der Bildschirmkrümmung beim Plasmabildschirm und einer „Matrix Lichtsteuerung“ wurde eine Berührung des Bildschirmes nicht mehr erforderlich, es genügte ein Deuten mit dem Finger.

Die Makler der Westdeutschen Landesbank in Düsseldorf, bezeichneten ihre Makler Neuanlage TM 4030, ausgestattet mit den Plasma Bildschirmen, als ein „Wunderwerk der Technik“. Auf ihren Bildschirmen ließen sich, an jedem der 30 Makler- Cockpits, durch Blättern auf den Bildschirmseiten bis zu 150 beliebige Ziele oder Leitungen und vieles andere mehr programmieren. Gleichzeitig konnte auf dem Bildschirm eine Intercom Sprechanlage, zwischen allen Plätzen und den zugehörigen Büros, und bis zu 8 Handapparaten je Platz mit oder ohne Lautsprecher, gesteuert werden.

Um überhaupt mit den Maklern oder Banken über die Installation von “Touch Bildschirmen“ verhandeln zu können wurde die Forderung gestellt, dass der Betrieb der Maklertätigkeit weitergeführt werden muß, auch wenn einzelne oder alle Bildschirme ausfallen würden.

TN entwickelte dafür Tastenkonsolen die die Gesamtfunktion der Bildschirme, wenn auch in der Bedienung etwas zeitraubender, übernehmen konnten. Diese Konsolen waren steckbar und wurden von den Maklern in den Schubfächern verstaut, dank der Sicherheit der TN Makleranlage TM 4030 ist bis heute kein einziger Einsatzfall der Konsolen notwendig geworden..



Makler Bildschirme mit USA Touch Folie und Ersatzkonsole.



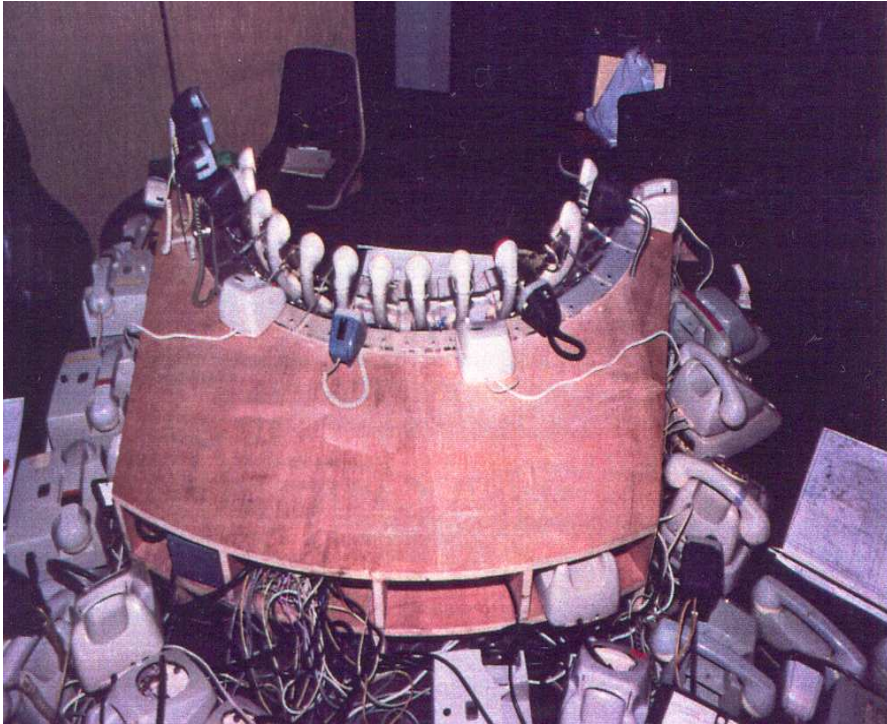
Folienbetätigung auf der Folie



**Erster TN Plasmabildschirm Fabrikat Grossenbacher St.Gallen.**

So sah es einst ein Maklerplatz aus, dann mit Tastenterminal und wie vorstehend mit Touch Bildschirmen





Ein Rückblick auch hier: Mit dem Start des großen nationalen und internationalen Handels mit - Aktien – Geld – Metallen - ergab es sich, dass die Entscheidungszeiten bei Angebot, Handel und Kauf zeitlich immer kürzer wurden. Der Telefonhandel konnte mit der Wartezeit des öffentlichen Netzes, wegen der Anmeldung beim Auslandfernamt und auch der Aufbauzeit im Wählverkehr, sowie des Besetztfalles des Angerufenen, in dieser Form zu keinem Erfolg führen. Die Makler und Händler mieteten bei den Postverwaltungen, wenn auch sehr teuer, Direktleitungen zu ihren Partnern. Der erste technische Schritt war **jede Verbindungsleitung bekommt auf beiden Seiten Endapparate.**

Das Ergebnis ist auf dem linken Bild gut zu erkennen. **Im Zweiten Schritt, statt der Apparate erhält jede Leitung eine Einschalttaste.** Das Ergebnis auf dem rechten Bild, bald waren große Flächen am Maklerplatz mit Tastenfeldern belegt. Da war der Touch Bildschirm mit **TN Lösungen** wirklich ein gutes Ergebnis. **Siehe vorhergehende Seite.**



**Makler Arbeitsplätze mit der Weiterentwicklung des größeren, Neigungs-  
verstellbaren, Bildschirm als Tischgerät und Einbaugeräte im Maklertisch.**

Makler Arbeitsplatz mit großem  
Plasmabildschirm und 2 Hörern

Über den Steuer PC der Anlage konnten individuell je Platz vorbereitete Zielwahl  
Listen erstellt werden, außer den Bedienungstasten, konnte der Platz, durch Blättern  
im Bildschirm, das gesamte Leitungsangebot der Anlage benutzen und die bis 150  
Ziele nach Bedarf auswählen. Zunächst war der kleine Touch Plasma Bildschirm  
lieferbar, der dann wie im Bild dargestellt durch ein größeres Tisch- und Einbaugerät  
abgelöst wurde.



Maklerplatz mit großem Bildschirm.  
Der Makler Arbeitsplatz mit Bildschirm Tasten.



Trotz der über Bildschirm großen Auswahl an Tasten und Funktionen wollten vor allem alt routinierte Händler und Makler weiterhin die gewohnte Tastenbetätigung benutzen und betrachteten dies als das beste Arbeitsgerät der Telefonbedienung an ihrem Arbeitsplatz. TN entschied sich auch diesen Kunden gerecht zu werden. Eine größere Anzahl mehrfach genutzter Tasten, konnte aber wegen Platzmangel in den Bedienungsplatten der Arbeitsplätze, nicht mehr untergebracht werden.

TN entwickelte, siehe vorstehende Darstellung, einen virtuellen Tastenarbeitsplatz bei dem jede Taste ein separater kleiner Bildschirm war. Mit der Aufnahme der Tätigkeit am Arbeitsplatz konnte jeder Händler oder Makler sein, ihm geläufiges individuelles Tastenprogramm, das er zuvor, im PC vom Platz oder zentral in der Anlage, vorbereitet hatte, aufrufen und so alle Leistungsmerkmale und Leitungen sowie Ziele der Anlage, individuell mit den Tasten an seinem Arbeitsplatz nutzen. Dabei konnte er, wie beim Bildschirm, das gesamte Angebot der Tastenbeschaltungen durchblättern. In den Tasten waren dazu kleinste Bildschirm Displays eingebaut die die augenblickliche Beschaltung in Textform anzeigten. In den Anlagen TM 4030, konnten Bildschirmarbeitsplätze und Tastenarbeitsplätze auch gemischt installiert werden.

Der Apparat enthielt:

*Feld 1* durch Umblättern bis 3 x 40 Leitungsbelegung Befehle auf *40 LCD Tasten*,

*Feld 2* Tasten der *Wähltastatur* und 8 Funktionstasten, Maximal 8 Hörer- n, *2 Lautsprecher* für Lauthören und Monitoring, Garnituren mit *Regler* für Lautstärke

*LC Display* mit vier Zeilen je 40 Zeichen für Statusanzeigen, Uhrzeit und Datum, gewählter Rufnummer und ähnliches,

*Chipkarten Leser* zum Sperren des Arbeitsplatzes und unbefugte Benutzung,

*Abwesenheitsanzeige*,

*Kontrastregler der Anzeigen*,

*Mikrofon für Freisprecheinrichtung*.

*Mehrfachnutzung* der LCD Tasten bis *250 Zielwahl-Befehle*, *acht Softkeys* für konzentrierte Leitungsbelegung bzw Zusatzhörer-anschaltung.

Individuelle Programmierung am Arbeitsplatz oder auch zentrale PC Verwaltung der Konsol Funktionen..





*Ein Foto eines Maklers bei der Arbeit wird von den Banken und Maklern ab und zu genehmigt. Es ist aber sehr schwierig Fotos des ganzen Makler- oder Händler- Raumes in Aktion genehmigt zu bekommen.*

**Bilder von Makleranlagen in vollem Betrieb.**



Um trotzdem einen Eindruck zu gewinnen genehmigten 2 Banken der TN die obigen zwei Aufnahmen.

**1986** Die Schweizer- Kreditanstalt „SKA ein Großauftrag.

Für den Standort Zürich erteilte die „SKA auf der Grundlage eines umfangreichen Forderungskataloges den Auftrag zur Lieferung eines TN Systemes TM 4030. Die Anlage hatte insgesamt

700 Leitungen. Anschlüsse ins öffentliche Netz der Schweizer PTT, Nebenanschlüsse von Grosskunden, anderen Banken, eigene Anschlüsse zur PTT Nebenstellenanlage, Weltweite Querverbindungen Börsen, Banken usw.

150 Arbeitsplätze, ausgestattet mit Touch Plasmabildschirmen.

Dies war für eine TN Makleranlage der umfangreichste Auftrag seit Einführung der TM 4030. Verbunden mit in diesem Auftrag war die Forderung der Kreditanstalt, das Händlersystem mit der hauseigenen Datenverarbeitungsanlage-(DVA) zu verknüpfen. So konnten dann, auf Grund der

Teilnehmer Identifikationen im öffentlichen Netz sowie bei den Direktleitungen, bei jeder Gesprächsaufnahme Name, Adresse des Anrufenden, Kundendaten und Geschäftsverlauf auf den Bildschirmen des Platzes sofort mit angezeigt werden.



Ausschnitt des Makler Raumes ( 150 Arbeitsplätze)



Die Ausstattung an Varianten und Ausbau von Maklerplätzen waren entsprechend den Kundenforderungen recht zahlreich



Tastenplätze.

Bildschirmplätze





Im folgenden Zeitraum nahm die Anzahl der installierten TM 4030 rapide zu. Vor allem internationale Banken und Makler, Firmen und andere Unternehmen bestellten TM 4030 Anlagen vor allem in der Schweiz als auch in Hongkong und Norwegen, Dänemark, England, Italien u.v.a.m.

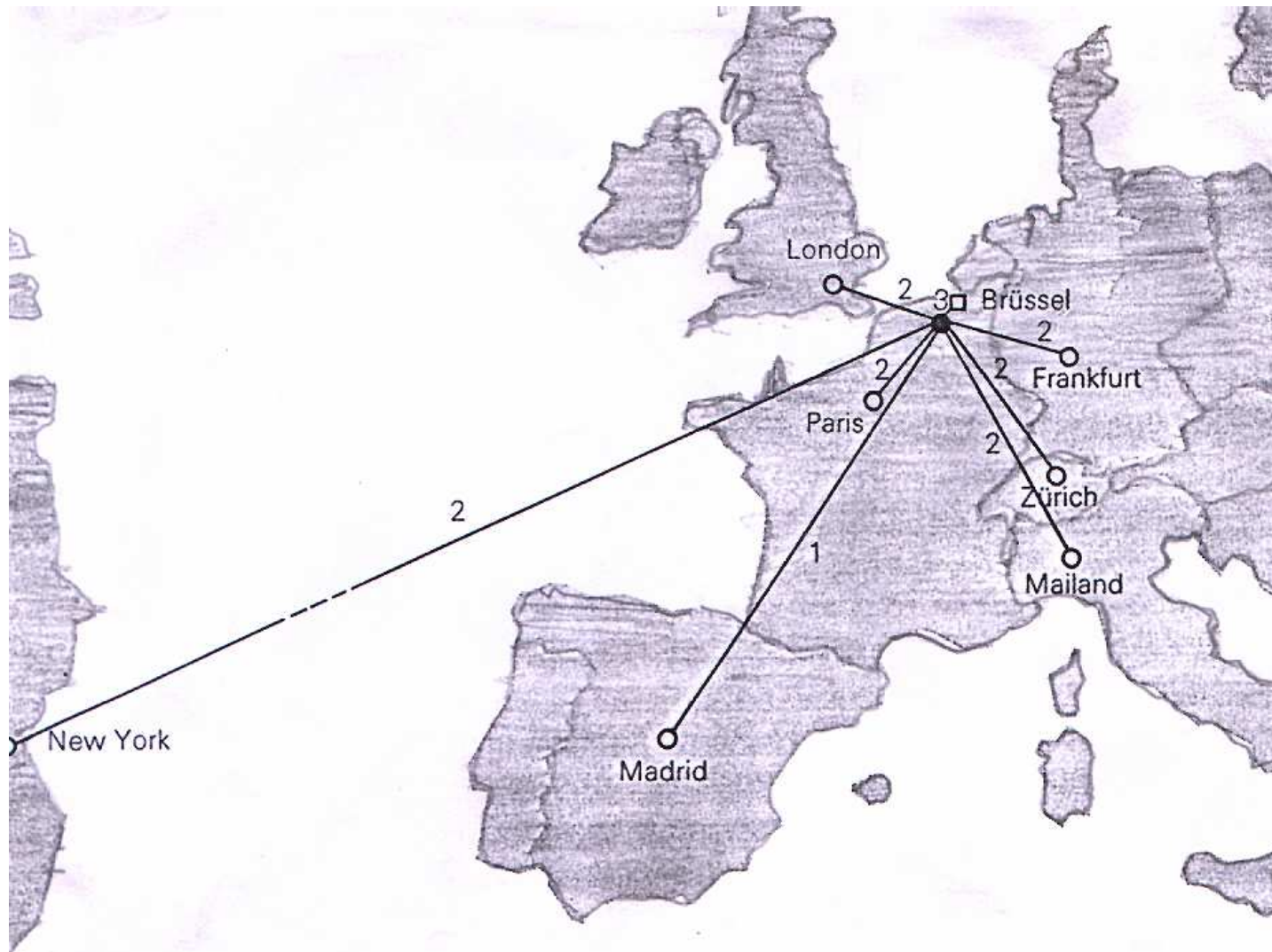
**1992** Auch der schweizerische Bankverein als Großunternehmen in Basel erhält, nachdem weltweit einige Hundert Banken mit TN Makleranlagen ausgestattet waren, eine TN Anlage mit 120 Maklerplätzen und 270 direkten Leitungen zu allen Finanzplätzen der Welt. Unterschiedliche Ausstattungswünsche der Kunden erforderten, für Makleranlagenbildschirme weiteren Informations Bildschirmen, variable Unterbringungen in Maklerplätzen und bei Buchungsanlagen in den Aufsichtsplätzen. Das Unternehmen TN hat dazu verschiedene Möbelvarianten von Mustertischen in eigener Schreinerei entworfen und gefertigt. Fest steht: Händler und Makler Anlagen wurden weltweit von TN erstmals mit Plasmabildschirmen ausgestattet. Weitere Forderungen zur Bedienung wurden laufend ermittelt, so dass letztlich Bildschirme mit sehr geringer Einbautiefe und mit verstellbarem Sichtneigungswinkel geliefert wurden Ein Optimum für die Bedienung wurde erreicht.

Zur Realisierung noch geringer Einbautiefe wurden elektronische Schaltkreise, nicht wie üblich auf Leiterplatten montiert, sondern im Glas um die Sichtfläche des Bildschirms integriert. Für spezielle Anwender wurden Farb Plasmabildschirme eingesetzt.

**Wieder einmal war die TN / Telenorma mit Touchbildschirmen der Zeit weit voraus. Der vielfältige andere Einsatz als in Makler-Buchungsanlagen in allen möglichen Anwendungen vom Kassendisplay bis zum Fernsehdisplay wurde vertrieblich nicht erkannt.**

**1981** Erteilte die *US Firma John Deere* den Auftrag ihre TN Nebenstellenanlagen in Mannheim an das eigene „Internationale Netz“ des Hauptsitzes in Molin USA anzuschließen. In einigen Ländern war es erlaubt Verbindungen, aus der internationalen Ferne, auch in das örtliche öffentliche Netz herzustellen. Nach der Übernahme der Firma Lanz Mannheim, Landmaschinen und Ackerschlepper jeglicher Größe, übernahm die Mannheimer TN Anlage die *Europa Knotenfunktion* für Paris, England, und die Türkei. Die Produktion der Traktoren und Landmaschinen bestand aus Teilfertigungen in Fabriken der ganzen westlichen Welt. Zur Endmontage mussten Lieferungen „Just in time“ eingehalten werden, dafür war Fernsprechen, mit gleichzeitigem Inband Fernschreiben und Datenverkehr auf den internationalen Mietleitungen erforderlich. Durchwahl ins Netz der Deutschen Post war nicht erlaubt.

**1982** Die Netzgruppe des Bankeninstitutes Morgan Guaranty Trust.  
*Das weltweite Morgan Kommunikationsnetz für den Verkehr auf Internationalen Mietleitungen.* Über die in Brüssel installierte TN 6030 III W 600 wurden 16 Internationale Mietleitungen mit Übertragungen für Fernwahl und Fernsprechen sowie überlagertem Inband Fernschreiben, mit einem zusätzlich entwickelten Knotenprogramm, in Betrieb genommen. Weltweit im eigenen Netz konnten, in Sekundenschnelle, die Morgan Makler und Händler untereinander Verbindungen selbst herstellen. Die Gegenanlagen waren örtlich gelieferte Einrichtungen auch mit Genehmigung zur Einwahl ins dortige öffentliche Fernsprechnet.



Das eigene Internationale Fernsprech und Fernschreibnetz der Morgan Guaranty Network.  
Die Ziffern bedeuten Anzahl der Leitungen.

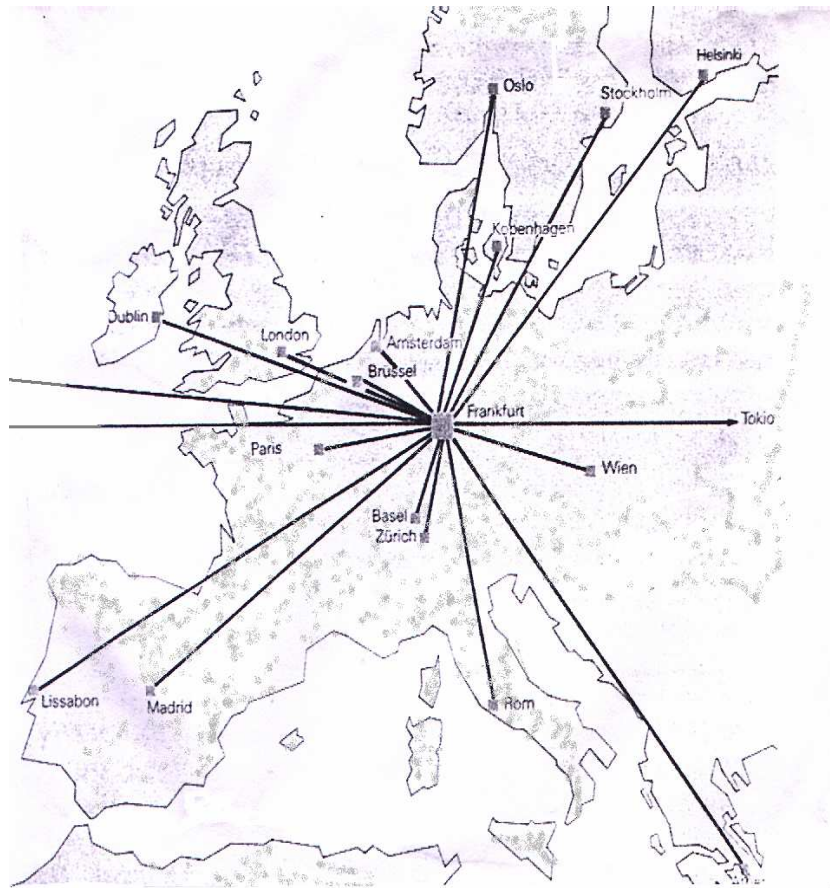
**1987** Die Telenorma erhält, gegen scharfe internationale Konkurrenz, den Auftrag für ein weltweites Netz der Zentralbanken.

Eingesetzt wurden Knotenvermittlungen **KV 4030** und Endvermittlungen **EV 4030**

Ausschlaggebend für Vergabe an Telenorma TN war:

Weltweit zwei zeitgleiche Konferenzmöglichkeiten mit Kontrollanzeigen an den Fernsprechapparaten welche Teilnehmer am Konferenzgespräch gerade teilnehmen.

Beliebige Herein und Herausnahme von Teilnehmern, durch den Einberufer, aus der oder in die Konferenz, mit Quittungsanzeige der Veränderungen an allen teilnehmenden Apparaten. Die optische Anzeige erfolgte mittels Leuchtanzeigen an den Apparate Zieltasten aller angeschalteten Terminals des gesamten Netzes..



Je nach Bedarf konnte eine Ausstattung mit bis zu 50 Sprechstellen je Endvermittlung, in mehreren Varianten vom Wählapparat bis zum Tastenpult, mit Zielwahl, Überwachungsanzeigen u.v.a.m. vorgenommen werden.

Bank of Finland.  
Sveriges Riksbank.  
Central Bank of Ireland.  
Nederlandsche Bank.  
European Commission.  
Bank de France.  
Österreichische Nationalbank.  
Schweiz. National Bank.  
Banco de España.  
Bank of Greece, Athen.

Norges Bank.  
Danmarks Nationalbank.  
Bank of England.  
Banque Nat. Belgique.  
Bank of Japan, Tokio.  
B.I.Z. Basel.  
Deutsche Bundesbank.  
Banco de Portugal.  
Banco d'Italia, Rom.  
Bank of Canada Montreal

Der Anlagenverbund wurde über eine Knotenvermittlung in Frankfurt gesteuert. Weltweit war die Inbetriebnahme zum absolut gleichen Zeitpunkt festgelegt.

Die Anlagen werden von Fernmeldetechnikern der Länder betreut. Vor dem Versand wurden bei der TN ZW Bremen die angereisten Service Techniker aller Nationalitäten, an der zur Übergabe an das Bankenkonsortium aufgebauten Gesamtanlage, unterwiesen.

Ohne Pannen gingen Sekunden genau weltweit alle Anlagen in Betrieb.



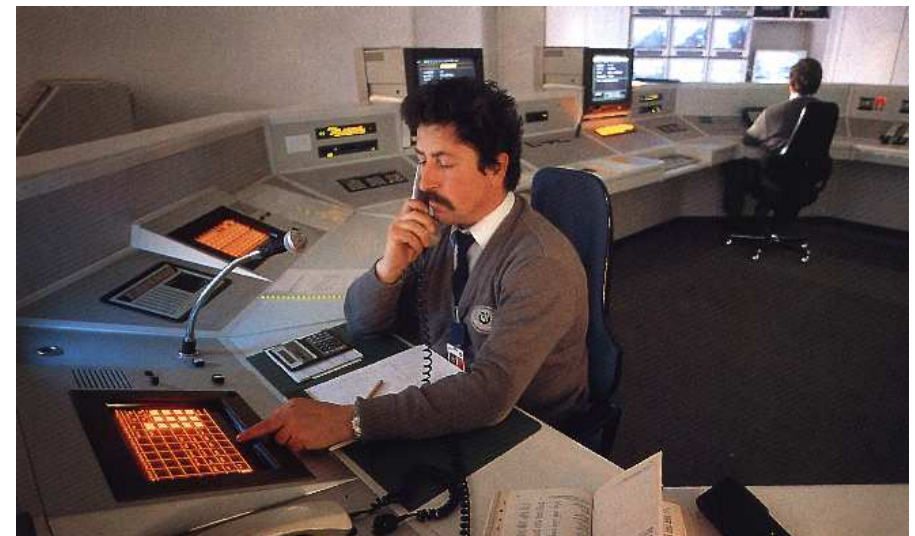
Auf Wunsch einzelner Länder wurden die Endvermittlungen des internationalen Netzes und bei anderen Netzbetreibern, um einen örtlichen Knotenanteil ergänzt und Durchwahl zu weiteren Endvermittlungen, in gleicher Technik KV / EV 4030, zum Beispiel eines zusätzlichen Landes Sondernetz der nationalen Landesbanken, aber auch für andere Unternehmen ermöglicht.



### ***Bohrinseln der State Oil Oslo,***

State Oil ein Leckerbissen für die TN Techniker In der Nordsee wurde über Satelliten eine TN 4030 KV / EV Netzgruppe realisiert. Die Inseln waren untereinander und mit dem Festland über Satelliten verbunden. Rund rund um die Uhr wurde im Inband mit Melde signalen (Idle tone), der Anlagen und der Übertragungswege, auf Bereitschaft überwacht, notfalls Wege für Ersatz Verbindungen bereitgestellt.

**1987** BMW Werke in München. TN Vielfach Abfrage TM 4030 in der Sicherheitszentrale der BMW Entwicklungsabteilungen





**1987** Flughafen Frankfurt TN Mehrfach Abfrage in der Zentrale für Feuermeldung; Notruf und Überwachung mit TM 4030. Auch mit Einsatz vom KV / EV Material. Auf dem neuen Flugplatz in München wurde eine gleichartige TN Zentrale eingebaut.

Rotes Kreuz und Feuerwehr sowie Notruf 112  
Mehrfachabfrage bei einer vielen Landkreis Gemeinschafts  
Leitstellen des DRK und der Feuerwehr.





**1977** Die Deutsche Bundespost genehmigt erstmalig in ihrem Netz die Daten Übertragung mittels MFV (Multi Frequenz) Zeichen aus Nebenstellenanlagen. Noch gab es keine Öffentliche Vermittlungsstellen für MFV Wahl.

Über Fernspreckwege (den Hauptanschluß) nutzte TN als eine der ersten Firmen diese Zulassung des MFV Verfahren auch für die Daten „Aus- und Einlese“ des Teleservice. Nach sehr schwierigen Genehmigungsverhandlungen mit der Bundespost, die erstmals eine Verbindung Telefonanlage und deren Störungs Meldeeinrichtung ( **TN FES** ) mit einem **Rechner** einer Leitstelle zulassen sollte, wurde die *seither unzulässige Verbindung Datenverarbeitungsanlage mit Meldeeinrichtungen der Nebenstellenanlagen für Störungen und Ferndiagnose* genehmigt. Man hatte enorme eigene Bedenken und die der Datenschutzbehörde zu überwinden, so wurde der Betrieb, anfangs nur unter sehr einschränkenden Bedingungen, bedingt zugelassen.

Das TN Servicepersonal der Service Leitstellen oder unterwegs befindliche Revisoren mit transportablem Gerät konnten, über die Post Hauptanschlüsse, automatische Meldungen der Kundenanlagen entgegennehmen und Veränderungen und Instandsetzung der Anlagen, bis hin zur Neueingabe eines Programmes, vornehmen. Auch Prüfdaten konnten übergeben und Analysen empfangen werden. Noch durften mittels Software, über die Leitung, Apparate Verlegungen Änderungen von Berechtigungen nicht vorgenommen werden. Ein erster Schritt war getan, Nach einer speziellen Entwicklung und Anpassung neuerer Anlagen Lieferungen konnten dafür ausgestattete Anlagen im Bedarfsfalle ihre Meldungen zu einer Servicestelle automatisch absetzen.

Noch hemmte die Fernmeldegebührenordnung der Post eine Umstellung der Berechtigung aus der Ferne, musste doch, für jeden amtsberechtigten Anschluß eine monatliche Gebühr an die Post bezahlt werden, und vor Ort an der Anlage zur unangemeldeten Prüfung durch die Postbeamten, die Beschaltung und Berechtigungsart aller Teilnehmer mechanisch, damit optisch, ohne Eingriff an der Anlage, sichtbar sein.

**1981** *Ferndiagnose und Fernverwaltung der Nebenstellenanlagen.* Die Zunahme und die Vielseitigkeit der neuen Kommunikationsanlagen stellte vor allem den Kundenservice vor immer größere und auch schwierigere kostenträchtige Probleme. Vor allem wegen der laufend steigenden Personal- und Ausstattungskosten des Kundendienstes musste darauf geachtet werden, Leerlauf zu minimieren. Meldete eine Anlage per **FES** eine Störung konnte der Leitstellenrechner zum gemeldeten Ereignis den, örtlich und zeitlich, nächst verfügbaren passenden Service Techniker einzusetzen, oder eine Diagnose veranlassen.

In den neu zu liefernden Anlagen wurden Leistungsmerkmale und Benutzer spezielle Daten ( zum Beispiel wohin die betreffende Teilnehmernummer oder Leitung zu schalten ist, welche Berechtigung er besitzt usw.) in elektronischen Bausteinen individuell abgelegt. Somit bestand die Möglichkeit auch spezielle Programmteile zur Funktions Überwachung einzubringen und im Bedarfsfalle beliebige Software Daten auf elektronischem Wege auszulesen, in der Leitstelle auf Bildschirmen oder gedruckt darzustellen und auch zu ändern. Damit ließen sich auf diesem Wege, zum Beispiel *Störungen beseitigen, Analysen, notfalls Sperrungen einzelner Baugruppen, neue Programmteile* aus der Ferne *einlesen* und sogar *Verlegungen* vornehmen.



Blick in eine Service Leitstelle.





#### Kommunikation im Umbruch

Das abgelaufene Jahrzehnt hat zu einer Fortentwicklung von elektromechanischen zu elektronischen Fernmeldesystemen geführt. Dieser bis Ende der 70-er Jahre mit hohen Entwicklungskosten erreichte Fortschritt hat das Fernsprechen weltweit für die Teilnehmer vereinfacht, erleichtert und verbessert. Aber dieser Fortschritt hat auch tiefgreifende Veränderungen für alle in dieser Industrie tätigen Menschen mit sich gebracht.

Mit dem Entstehen von Netzen für digital codierte Informationen und mit dem technologischen Wandel, der sich in der Entwicklung und Fertigung einer digitalen Vermittlungstechnik vollzieht, stellt das neue Jahrzehnt eine erneute Herausforderung an die deutsche Fernmeldeindustrie im Wettbewerb mit internationalen Konzernen. Wurde bisher das bestehende Fernmeldenetz fast ausschließlich für das Fernsprechen genutzt, so werden die alternativen Kommunikationsformen für die Wiedergabe von Texten und Bildern rasch an Bedeutung gewinnen. Die Teilnehmer werden zunehmend die Möglichkeiten nutzen, die ein digitales Fernmeldenetz bietet. Der um die neuen Kommunikationsformen für Datenbildung und Zeichen erweiterte Markt wird nach unserer Meinung schneller wachsen als bisher, wahrscheinlich sogar rascher als der Markt der klassischen datenverarbeitenden Industrie.

**1980 Ein neuer Anlagen Typ (TN I 33x) mit speziellen Software Paketen für alle Kundenanwendungen und perfekter Erfüllung der Forderungen von 1971**

*Von hier ab wird über die TN / Telenorma Geschichte wieder in absolut chronologischer Zeitfolge berichtet.*

**1972** bei einem Umsatz von *806 Millionen D Mark* beschäftigte das Unternehmen im Inland und Ausland *23.052* Mitarbeiter,

**1977** bei einem Umsatz von *1.140 Millionen D Mark* waren es *19.011* Beschäftigte. Der sich abzeichnende Trend, ansteigender Umsatz bei abnehmender Mitarbeiterzahl musste, aus Preisgründen am Markt, in den folgenden Jahre fortgesetzt werden.

Der Leiter der Gesamtgeschäftsleitung der TN , Herr Winrich Behr hat zum Jahresende 1979 den nebenstehenden Lagebericht veröffentlicht. Die neue Technik, vor allem in der veränderten Fertigung der elektronischen Anlagen, brachte es mit sich, dass Abteilungen der Fabrik, die seither vor allem manuelle Fertigung vornahmen, nur noch zu einem Teil benötigt wurden. Mit immer höher integrierten elektronischen Bausteinen ging auch die Anzahl der benötigten Leiterplatten um mehr als 50 % zurück. Noch war kein Ende für diesen Trend abzusehen.

In der Folgezeit wurden daher die Betriebe:

Berlin: vormals Apparate und Kleinanlagenfertigung mit Relais;

Grünberg: ehemals HDW und MRK II G Fertigung;

Landstuhl: ehemals MRK II A bis II F Anlagen Fertigung;

Urberach nach und nach eingestellt und dessen Restproduktionen für Erweiterungen und Reparatur in Frankfurt zusammengefasst wurden.