Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe

Band: 50 (1972)

Heft: 11

Rubrik: Verschiedenes = Divers = Notizie varie

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 24.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Meinungsumfrage über den Telephonrundspruch

654.195.25 (494) : 659.4.012.12

Josef KOCH, Bern

Die Pro Telephon liess im Sommer 1972 eine Marktanalyse über den Telephonrundspruch (TR) durchführen. Mit dem Auftrag wurde die Firma *Isopublic*, Zürich-Lausanne, betraut. Das Ziel der Untersuchung bestand darin, bei der Schweizer Bevölkerung die Einstellung gegenüber dem TR im Vergleich zum Radio repräsentativ abzuklären. Nach dem wissenschaftlichen Verfahren «Quota Sample» wurde eine Stichprobe im Umfang von tausend Personen unter Berücksichtigung der tatsächlichen Bevölkerungsverteilung gebildet, die bei einem Sicherheitsgrad von 95,45% einen maximalen Fehlerspielraum von ±3,16% und einen minimalen Fehlerspielraum von ±0,88% errechnen lässt. Diese Stichprobe gliederte sich nach Sprachregionen (Deutschschweiz, Westschweiz), Siedlungsgrössen (Städte über 100 000, Städte von 10 000 bis 100 000, Orte von 2 500–10 000 und Orte unter 2500 Einwohner), Geschlecht, Alter (18–29, 30–49, 50 und mehr Jahre) sowie Kaufkraftklassen (höhere, mittlere, kleinere Einkommen).

Die Resultate der Marktanalyse lassen sich bezüglich *Verbreitung des TR* wie folgt zusammenfassen: Insgesamt verfügt rund $^1/_4$ der erwachsenen Personen zu Hause über eine TR-Anlage. Erheblich geringer ist die Dichte mit rund $^1/_{10}$ im Welschland. Gegenüber Mittelstädten (18%) und Ortschaften unter 2500 Einwohnern (19%) ist der TR in Ortschaften mit über 2500 Einwohnern (26%) und Grossstädten (28%) stärker vertreten. Nach Altersklassen zeigt sich eine grössere Verbreitung bei den über 49jährigen (26%) als bei den 30–49jährigen (24%) und den 18–29jährigen (19%). Bei der Unterscheidung nach Kaufkraftklassen liegen die höheren Einkommen (34%) im Vorsprung gegenüber den mittleren (22%) und kleineren Einkommen (18%).

Bezüglich *Hörgewohnheiten* wurde festgestellt, dass rund die Hälfte der Befragten vorwiegend die Mittelwelle benützt. Fast $^1/_3$ bevorzugt die UKW, rund $^1/_6$ den TR, $^1/_{10}$ dlə Langwelle und $^1/_{20}$ die Kurzwelle. Die Zahl der regelmässigen TR-Hörer ist verhältnismässig grösser in der Deutschschweiz (18%) als in der Westschweiz (7%), in Grossstädten (20%) als in Mittelstädten (14%) und kleineren Ortschaften (15% bzw. 12%), bei den über 49jährigen (20%) als bei den 30–49jährigen (16%) und den 18–29jährigen (10%), bei den höheren Einkommen (19%) als bei den mittleren und kleineren Einkommen (je 15%).

Als wichtigster und gleichzeitig bekanntester Vorteil des TR gegenüber dem Radio erweist sich im Volksbewusstsein der «*Empfang ohne Störungen*». Diese Eigenschaft wird von rund $^2/_3$ der Befragten ausschliesslich dem TR zugeordnet. Eine andere Eigenschaft, die «*gute Wiedergabequalität*», beurteilt etwas mehr als die Hälfte der Hörer als auf den TR zutreffend, wogegen nur $^1/_{10}$ in dieser Hinsicht dem Radio den Vorzug gibt. Ein weiterer, wesentlicher Vorteil des TR liegt in der «*raschen und leichten Bedienbarkeit*», erachtet doch fast die Hälfte der Befragten die Möglichkeit, die sechs Programme durch Tastendruck wählen zu können, als wichtig bis sehr wichtig.

Die Meinungsumfrage hat ergeben, dass bei entsprechend intensiver Aufklärung noch ansehnliche Marktkapazitäten für den TR vorhanden sind, so vor allem im Welschland, ferner bei den Frauen und allgemein bei jüngeren Leuten.

Einführung 7stelliger Rufnummern in der Netzgruppe Zürich

Heinz PAPPE, Zürich

621.395.743
654.15.029.3

Vom 15. auf den 16. November erhalten im Bereich der Kreistelephondirektion Zürich die an die Telephonzentralen Thalwil, Rüschlikon, Horgen, Hirzel, Glattbrugg, Kloten und Rümlang angeschlossenen Teilnehmer 7stellige Rufnummern. Dieses Datum ist ein Meilenstein in der Geschichte des Telephons in der Schweiz, weshalb hier ein Einblick in den Werdegang des Grossprojektes 7-Stellen-Numerierung gegeben werden soll.

1. Einleitung

In Zürich begann die Automatisierung des Telephons im Jahr 1918 mit der Zentrale Hottingen und war 1927 beendet. Die Zentralen wiesen bis 1944 5stellige Rufnummern auf. 1931 bis 1939 entstand das automatische Landnetz mit 56 Zentralen. Die 5stellige Numerierung der Stadtzentralen beanspruchte bei einer Kapazität von 80 000 Nummern bereits deren 70 000, so dass der Rest für die Landzentralen nicht genügte. Man teilte deshalb den Landzentralen 6stellige Rufnummern, alle mit einer 9 beginnend, zu. Von diesem Hunderttausender konnten 80 000 Nummern benützt werden, 20 000 Nummern blieben wegen einer technischen Beschränkung in den Registern gesperrt. (Anscheinend rechnete man nicht mit der Möglichkeit, dass sich verträumte Dörfchen der Zürcher Landschaft zu Wohnstätten erschreckender Dimensionen entwickeln würden!)

1955 wurde diese Beschränkung wegen Nummernknappheit aufgehoben. Die Zahl der aktiven Teilnehmer betrug damals rund 60% der verfügbaren 80 000 Nummern. Bereits im Jahre 1959 war die auf 100 000 erweiterte Kapazität wieder zu 60% von Teilnehmern belegt. Sie musste um zwei weitere Hunderttausender-Einheiten erweitert werden. Die neuen Nummern erhielten als erste Ziffer eine 7 und eine 8. Zwei Zehntausender-Einheiten entzog man aber bereits zu Anfang der Verwendung, da sich schon damals die Erschöpfung der 6stelligen Rufnummern abzuzeichnen begann. Die beiden gesperrten Zehntausender-Einheiten wurden für den Übergang auf die 7stellige Numerierung reserviert. *Figur 1* zeigt den bis zum November 1972 gültigen Numerierungsplan für die Netzgruppe Zürich. Die starke Zersplitterung des Nummernraumes über die Zentralen weist auf die Erschöpfung der Nummernkapazität hin. *Figur 2* zeigt graphisch die Entwicklung der 6stelligen Nummernkapazität.

Zu Figur 2 ist ergänzend zu bemerken:

Technisch gebundene Nummern: Man versteht darunter Nummern, die belegt sind durch Teilnehmer, unbeschaltete Ausrüstungen oder die für spätere Ausbauten reserviert wurden. Teilweise sind sie aus Ordnungsgründen bestimmten Zentralen zugeteilt, können dort aber nicht verwendet werden.

Anzahl angeschlossene Teilnehmer: Vor jeder Erweiterung der Nummernkapazität betrug die Zahl der von Teilnehmern belegten Zentralenanschlüsse etwa 60% der Nummernkapazität. Eine weitere Steigerung dieses Prozentsatzes würde zu grossen technischen und administrativen Schwierigkeiten führen, wie eine Zersplitterung der Kennziffern und die damit verbundene Überforderung der Umrechner, vermehrte Umnumerierung von Teilnehmern, ohne dass diese den Zweck einsehen. Eine Belegung von 60% dürfte also beim heutigen Stand der Technik die obere Grenze darstellen.

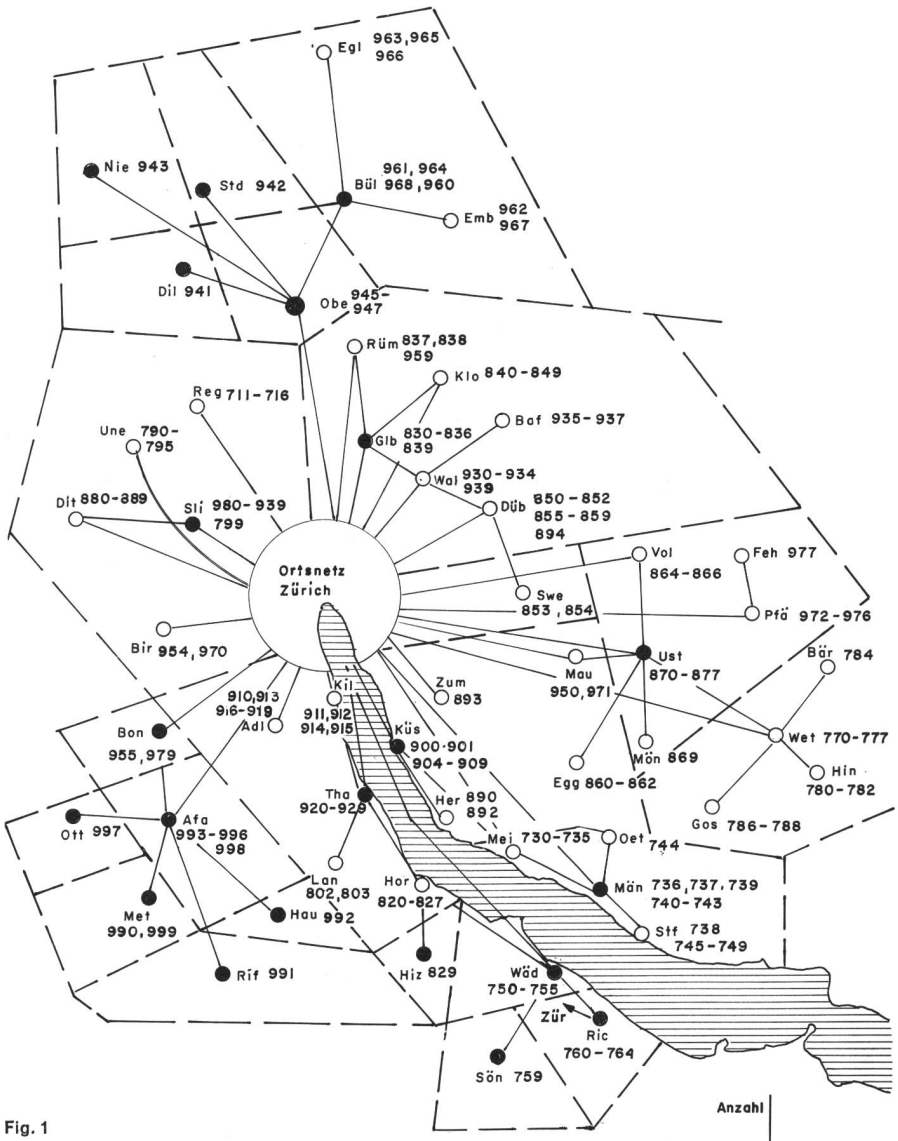

Fig. 1

Kennzahlplan für 6stellige Numerierung der Netzgruppe Zürich (Stand 1972)

○ Egl Zentrale mit Kennziffer
● Bül Name des Ortskreises (Taxkreis Bülach)
---- Abgrenzung der Ortsnetze

2. Einführung der 7stelligen Rufnummern

2.1 Grundlagen

Wie in der Einleitung erwähnt, zeichnete sich schon in den 60er Jahren ab, dass nach 1970 die 6stellige Nummernkapazität des Landnetzes erschöpft sein würde. In der *Stadt* Zürich wird das Bauland für den Wohnungsbau immer knapper; auch die Industrie kann sich nicht mehr ausdehnen. Nur die verkehrsintensiven Dienstleistungsbetriebe, zum Beispiel Banken, Versicherungen, Verwaltungen, erfreuen sich einer fast uneingeschränkten Expansion. Es begann ausserhalb der Stadt eine Entwicklung des Wohnungsbaues, die alle Erwartungen übertraf. Das führte zu einer starken Nachfrage nach Telephonanschlüssen. Aufgrund dieser Lage war die Erschöpfung der Nummernkapazität für das Jahr 1974 voraussehbar. Um zu einem Entscheid über das «Wie» der Erweiterung zu gelangen, da schliesslich noch alle Möglichkeiten offen standen, musste zuerst ein Katalog grundlegender Forderungen an eine neue Numerierung in der Netzgruppe Zürich aufgestellt werden. Diese lauteten etwa:

- Weitreichende Nummernkapazität.
  Jeder Zentrale müssen bis zu ihrem Endausbau die Nummern schon bei der Erweiterung der Nummernkapazität zugeteilt werden. Damit lassen sich kurzfristig, das heisst in Zeiträumen von weniger als 10 Jahren, aufeinanderfolgende Umnumerierungen der Teilnehmer vermeiden.
- Straffe Ordnung nach geographischen und tariflichen Gesichtspunkten. Jede Mutation im heutigen 6stelligen Numerierungsplan verursacht in der eigenen und in fremden Netzgruppen (dort wegen

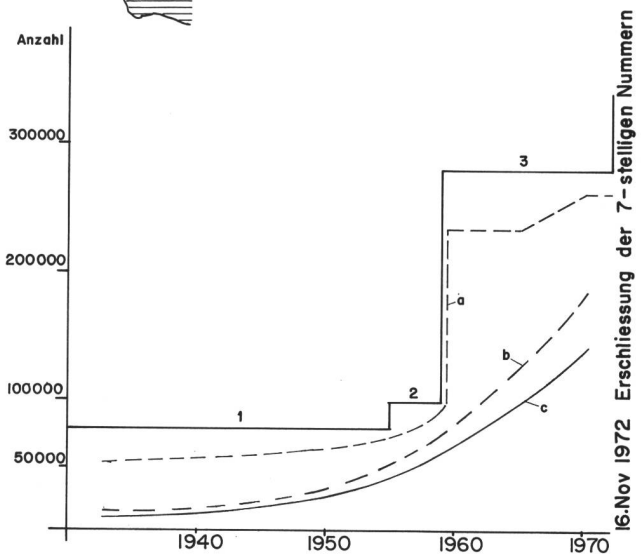

Fig. 2

Entwicklung der 6stelligen Nummernkapazität im Landnetz der Netzgruppe Zürich

Kurve 1 Nummernkapazität des Landnetzes 1931...1955. Nummernbereich 910 000...989 999: 80 000 Nummern

Kurve 2 Erste Erweiterung. Bereich 900 000...999 999: 100 000 Nummern

Kurve 3 Zweite Erweiterung 1959. Bereich 700 000...999 999. Gesperrte Nummern 720 000...729 999, 810 000...819 999. Diese Nummern werden bei der Phase 1 der 7-stellen Nummerierung um eine Stelle erweitert. Verfügbare Nummern: 280 000

a Zahl der technisch gebundenen Nummern

b Zahl Teilnehmeranschlüsse

c Zahl angeschlossene Teilnehmer (aktive Teilnehmeranschlüsse)

der Ausnahmetaxen) langwierige und teure Änderungsarbeiten.
- Genügender Nummernraum, um auch die Durchwahl nach Zweiganschlüssen in Nebenstellenanlagen zu ermöglichen.
- Tragbarer technischer und administrativer Aufwand bei der Erweiterung der Nummernkapazität. Diese Forderung bedingt in so grossen Netzen wie der Netzgruppe Zürich eine schrittweise Einführung.
- Abstimmung auf die Erscheinungsdaten neuer Telephonbücher.

Anhand dieser Forderungen konnten folgende Möglichkeiten für die Erweiterung der Nummernkapazität auf ihre Tauglichkeit hin untersucht werden:

- *Neuverteilung des Nummernraumes auf Stadt- und Landzentralen*
  Diese Neuverteilung des 6stelligen Nummernraumes wäre aber nicht sehr ergiebig, denn die Nummernkapazität wäre in den 80er Jahren, und zwar ohne Durchwahl, schon wieder erschöpft. So wurde von dieser Lösung abgesehen.
- *Bildung neuer Netzgruppen*
  Diese Massnahme scheint die naheliegendste zu sein. Für Zürich müssten etwa drei neue Netzgruppen gebildet werden. Damit wäre die Einrichtung einer Anzahl neuer Transitzentralen für den Fern- und Netzgruppenbetrieb verbunden. Die termingerechte Bereitstellung der Zentralen und des Kabelnetzes wäre kaum möglich und zudem sehr kostspielig. Wahrscheinlich hätten auch Telephonbenützer in den Nachbarorten Zürichs kein Verständnis für die Wählarbeit, welche das Einstellen der 9ziffrigen Nummer eines Teilnehmers in der Stadt bringen würde, wenn dieser einer anderen Netzgruppe angehören würde.
- *Einführung 7stelliger Rufnummern im Landnetz, später auch im Stadtnetz*
  Diese Massnahme erhöht die Kapazität des Landnetzes von 300 000 auf 3 000 000 Nummern. 7stellige Rufnummern sind in ausländischen Netzen schon lange üblich und dürften für den Teilnehmer zumutbar sein. Diese Massnahme allein würde aber in vielen anderen Netzgruppen die Kapazität der Register im Fernkennzahlbereich überschreiten. Eine Anpassung wäre mit sehr grossem Aufwand verbunden. Man teilte deshalb der Netzgruppe Zürich die Fernkennzahl 01 anstelle der 051 zu. Dadurch muss die Speicherkapazität der Register im Fernkennzahlbereich nicht erhöht werden.

1963 beschloss die Planungskommission für Vermittlungstechnik der Generaldirektion PTT die Einführung 7stelliger Rufnummern in Zürich. Damit erhält diese Netzgruppe einen Nummernraum, der alle Bedürfnisse für einen sehr langen Zeitraum zu decken vermag. *Figur 3* zeigt die Zunahme der Nummernkapazität beim schrittweisen Übergang von 6- auf 7stellige Nummern. Die schon früher erwähnte «60%-Grenze» liegt sehr hoch über der Zahl der aktiven Teilnehmer.

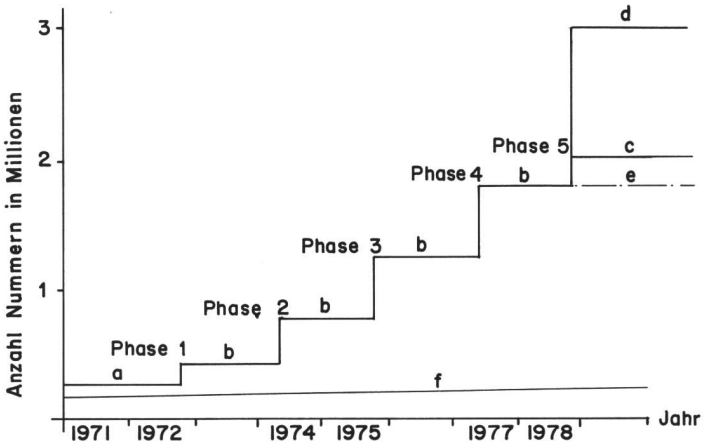

Fig. 3
Zunahme der Nummernkapazität beim schrittweisen Übergang von 6- auf 7stellige Nummern im Landnetz der Netzgruppe Zürich

a, b, c, d	Nummernkapazität
a	Nur 6-stellige Nummern
b	6- und 7-stellige Nummern gemischt
c	Nur 7-stellige Nummern. Technisch gebunden
d	Nur 7-stellige Nummern. Maximale Kapazität
e	60% von d
f	Zahl der aktiven Anschlüsse ohne Durchwahlanschlüsse

Phase	Zeitpunkt	Anzahl Teilnehmer, die 7-stellige Nummern erhalten
1	November 1972	27 000
2	Frühjahr 1974	40 000
3	Herbst 1975	53 000
4	Frühjahr 1977	44 000
5	Herbst 1978	36 000

2.2 Der 7stellige Numerierungsplan

Jede Umnumerierung von Teilnehmeranschlüssen verursacht ein grosses Mass an Arbeit. Aber auch den Teilnehmern erwachsen damit viele Umtriebe, auch wenn sie von der Umnumerierung nicht betroffen sind. Eine Hauptforderung war deshalb neben anderen unter 2.1 erwähnten Bedingungen, dass ein Teilnehmeranschluss, auf 7 Stellen umnumeriert, während langer Zeit aus technischen Gründen nicht mehr geändert werden darf. Dieser Fall tritt unter anderem ein, wenn vor oder nach der Umnumerierung das Netzgebiet einer Zentrale auf zwei Zentralen aufgeteilt werden muss, um wieder neue Anschlüsse bereitzustellen. Ein Teil der bestehenden Abonnenten wird an eine neue Zentrale angeschlossen und erhält damit eine neue Rufnummer. Im neuen Numerierungsplan muss deshalb Rücksicht auf das mittelfristige Ausbauprogramm genommen werden. Ferner muss sich der neue Numerierungsplan nach der Gestaltung der Ortsnetze (10-Rp.-Kreis) richten. Die Zentralen in diesem Ortsnetz müssen Kennziffern aus gleichen Nummernblöcken haben, das heisst, die erste und zweite Ziffer sollten wenn möglich gleich sein. Damit werden die Register und Umrechner der eigenen und benachbarten Netzgruppen technisch einfacher, da diese Organe aufgrund der vom Teilnehmer gewählten Kennziffer die Taxierung bestimmen müssen. Die Grundlagen für den neuen Numerierungsplan waren deshalb:

- Bestehender Numerierungsplan des Landnetzes gemäss Figur 1
- Taxschema der Netzgruppe 01
- Generelles Ausbauprogramm über 10 Jahre

Ferner wurden noch folgende Forderungen erhoben:

Leichte Durchführbarkeit, volle Information durch Sprechtexte, keine Verkehrsbehinderung durch Abwürfe und unbeantwortete Anrufe. Jede Zentrale erhält mindestens 10 000 Nummern und einen Nummernraum für die Durchwahl. Die Kennziffern werden auch je nach der geographischen Lage der Zentralen zugeteilt.

Schliesslich entstand dann der 7stellige Numerierungsplan, wie ihn *Figur 4* zeigt.

Zu diesem Plan ist zu bemerken:

Umfasste bei der 6stelligen Numerierung eine 3stellige Kennziffer 1 000 Nummern, so sind es bei der 7stelligen Numerierung jetzt 10 000. Jeder Zentrale werden also nur noch Zehntausender-Nummernblöcke zugeteilt.

Im übrigen wurden die unter 2.1 aufgeführten Forderungen erfüllt.

Die Aufstellung des Numerierungsplanes erfolgte nach einem Umschichtungsverfahren. Ausgesparter Nummernraum in der 6stelligen Numerierung wurde 7stellig gemacht und einer Anzahl Zentralen zugeteilt. Dadurch entstanden wieder leere Bereiche in der 6stelligen Numerierung. Diese wurden wieder 7stellig gemacht usw. Dieses schrittweise Vorgehen ergibt fünf Umnumerierungsphasen. Der geographisch gehaltene Übersichtsplan nach Figur 4 und ein Phasenplan bilden nun die Richtpläne für die ganze Umnumerierung.

3. Einführung der Kennziffer 01 für die Netzgruppe Zürich

Da die Einführung der «01» in den Ausrüstungen aller schweizerischen Netzgruppen, mit Ausnahme von Zürich, viel Aufwand verursacht, wurde diese Angelegenheit von Anfang an von der Generaldirektion PTT aus koordiniert. Um die Teilnehmer langsam an die «01» zu gewöhnen, wurde folgendes Vorgehen beschlossen:

Etappe I: Sämtliche Register und Hilfsorgane des schweizerischen Netzes werden nach und nach so angepasst, dass sie sowohl mit der alten Fernkennzahl 051 als auch mit der neuen 01 arbeiten. Wählt in dieser Etappe ein Teilnehmer schon die 01, erreicht er sein Ziel nur, wenn er gerade mit einem geänderten Register die Verbindung gewählt hat.

Etappe II: Sind alle Register geändert, wird an einem bestimmten Tag der Übergang auf 01 offiziell verfügt und im In- wie Ausland durch geeignete Werbung bekanntgegeben. Der Teilnehmer wird also dazu angehalten, 01 zu wählen, kommt aber auch mit 051 noch zum Ziel.

Etappe III: Die Fernkennzahl 051 wird in allen Registern nach und nach aufgehoben. Die Teilnehmer im In- und Ausland *müssen* jetzt 01 wählen. 051 führt auf eine Sprechmaschine.

Die drei Etappen liefen von Anfang 1970 bis Juli 1972 ab.

4. Durchführung der 7-Stellen-Numerierung in der Netzgruppe Zürich

4.1 Arbeitsgruppen

Umnumerierungen dieser Art erfordern umfangreiche administrative und technische Massnahmen. Deshalb wurden bei der Kreistelephondirektion Zürich bereits 1967 eine administrative und eine technische Arbeitsgruppe gebildet. Diese erarbeiteten die Planungsunterlagen für die Durchführung der von den einzelnen Diensten zu treffenden Massnahmen. Sie sorgten für die rechtzeitige Inangriffnahme der Projektierungsarbeiten, Koordination der Dienste und Überwachung der Termine. Dabei bildet der 15. November 1972 einen unverrückbaren Termin, da zu diesem Zeitpunkt ein neues Telephonverzeichnis Gültigkeit erlangt. Es fielen ihr auch noch folgende Arbeiten zu:

- Zuteilung der Rufnummern an die Teilnehmer mit Erledigung vieler Sonderwünsche.
- Erstellen der Unterlagen für das Telephonverzeichnis.
- Information der Teilnehmer.
- Änderung interner Unterlagen.
- Genehmigung des Numerierungsplanes und Bereitstellung der Unterlagen für die Generaldirektion, andere Kreistelephondirektionen und Lieferfirmen.

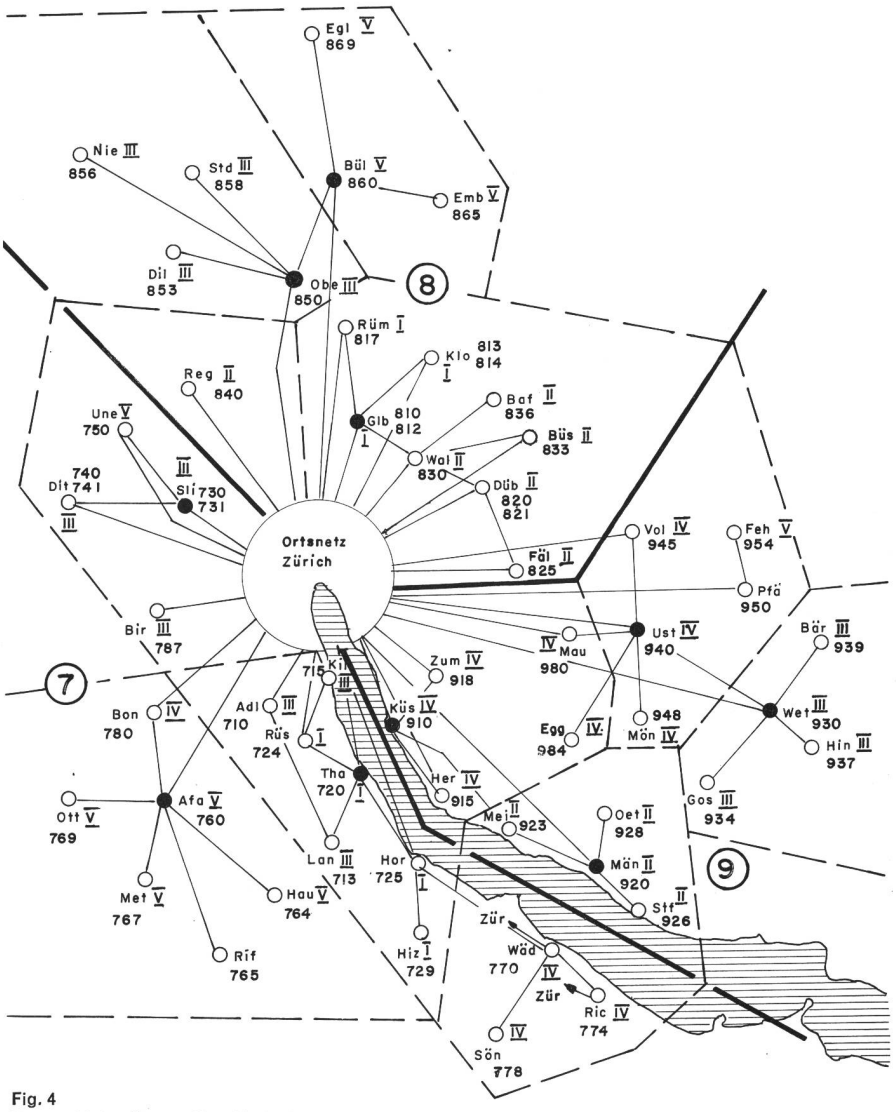

Fig. 4
Kennzahlplan für 7stellige Teilnehmernummern in der Netzgruppe Zürich (Stand 1979, ohne Stadtnetz Zürich)

○ Egl 869 Zentrale mit Kennziffer
V Umnumerierung von 6- auf 7-stellige Nummern in der 5. Phase
● Bül Name des Ortsnetzes (Taxkreis Bülach)
⑦ Geographische Zuteilung der Nummernbereiche

- Technische und zeitliche Koordination einer grossen Zahl Projekte, was im nächsten Abschnitt näher behandelt wird.

4.2 Projekte

Gleichzeitig mit der technischen Projektierung und der Ausführung der Arbeiten für die 7stellige Numerierung mussten andere Vorhaben, wie neue Zentralen, Erweiterungen, Umbauten und die internationale Teilnehmerselbstwahl, geplant werden. Die neue Numerierung und die internationale Teilnehmerselbstwahl erfordern in den älteren Zentralen rund 600 Register eines neu entwickelten Typs. Wegen dieser Register geriet eine grosse Zahl von Vorhaben in eine direkte Abhängigkeit von der 7-Stellen-Numerierung, darunter auch das neue Netzgruppenhauptamt und Fernbetriebszentrum Zürich-Enge. Ferner müssen vor dem Stichtag die neuen Ortszentralen Bülach (8000 Anschlüsse) und Unterengstringen (6000 Anschlüsse), am Stichtag selbst Rüschlikon (3000 Anschlüsse) in Betrieb gesetzt werden.

So waren schliesslich 20 Projekte zeitlich und technisch aufeinander abzustimmen.

5. Inbetriebsetzung der 7stelligen Nummern

Dank der Tatsache, dass in der Netzgruppe Zürich etwa 70%, in den Netzgruppenhauptämtern sogar 100% aller Register an gemeinsame Umrechner angeschlossen sind, bietet die Umstellung zu einem vereinbarten Stichtag keine Schwierigkeiten. Die Umrechner, deren Zahl 10% der angeschlossenen Register beträgt, werden vorprogrammiert. Vom vereinbarten Zeitpunkt an leiten sie dann die Verbindungen nach den 7stelligen Rufnummern zum Zielort. Wählt der Teilnehmer noch die nun ungültig gewordene 6stellige Nummer, wird er mit einer entsprechenden Sprechmaschine verbunden.

Eine kleine Zahl Teilnehmer in den von der Umnumerierung betroffenen Zentralen erhalten nicht nur eine neue Kennziffer als Bestandteil ihrer Rufnummer, sondern sie müssen aus verschiedenen Gründen in der Zentrale an einer anderen Ausrüstung angeschlossen werden. Diese Teilnehmer sind am Hauptverteiler umzuschalten.

Die Durchführung der weiteren Umnumerierungen (Phasen 2 bis 5) wird technisch keine Probleme mehr bieten. Es wird aber weiterhin einer weitsichtigen Terminplanung und leistungsfähigen Administration bedürfen, um den Bau einer grösseren Zahl von neuen Zentralen und die Umnumerierung von rund 170 000 weiteren Teilnehmeranschlüssen mit der starren Erscheinungsweise des neuen Telephonverzeichnisses in Übereinstimmung zu bringen.

6. Schlussfolgerungen

Die Einführung 7stelliger Rufnummern in einigen schweizerischen Ortsnetzen hat eine grosse Zahl von Dienststellen der PTT und die Lieferfirmen der Zentralen über mehrere Jahre beschäftigt. Zuerst waren grundsätzliche Probleme der Numerierung zu lösen, dann folgte die technische und administrative Planung und Verwirklichung. Die Anpassung der Anlagen und die administrative Bearbeitung beanspruchten einige Jahre. Es setzte auch eine genaue Terminplanung voraus, um mit dem verfügbaren Personal bei der PTT und den Lieferfirmen auf das Erscheinungsdatum des Telephonverzeichnisses Nr. 9 die Umnumerierung im Herbst 1972 durchzuführen.

Mise en service du central souterrain de Plainpalais

Roger DORIOT, Genève

621.395.743
654.115.311

1. Introduction

Les 21 et 22 octobre 1972, la Direction d'arrondissement des téléphones de Genève mettait en service le nouveau central souterrain de Plainpalais en y transférant environ 12 500 abonnés, anciennement raccordés au central du Stand.

Le but de cet article est d'évoquer les problèmes que posent une telle mutation. On a volontairement renoncé à parler des essais habituels de reprise des équipements et de la mise en service proprement dite.

En 1960, la DAT de Genève entreprenait les études de configuration du réseau téléphonique pour remplacer le central du Stand qui a été mis en service dès 1930, le bâtiment du Quai de la Poste ne permettant pas de renouveler et d'agrandir les équipements existants. Après avoir étudié de nombreux projets et devant l'impossibilité de construire un bâtiment en surface, la solution d'un ouvrage souterrain fut retenue et finalement, le 15 janvier 1965, le Conseil municipal de la ville de Genève octroyait aux PTT un droit de superficie de 99 ans, pour la construction, en sous-sol, d'un bâtiment permettant l'édification de 2 centraux de 20 000 raccordements chacun, avec extension possible à 50 000.

L'opération qu'il s'agissait de mener à chef consistait à:

- Mettre en service 2 centraux du type Pentaconta de 20 000 numéros chacun, le premier en 1972 et le second en 1974.
- Transférer sur le nouveau central de Plainpalais les quelque 25 000 raccordements actuellement en service sur le Stand, en 2 étapes.
- Exécuter ces mutations avec une coupure aussi brève que possible, vu la nature des abonnés.
- Exploiter simultanément de 1972 à 1974 les centraux de Plainpalais 1–2 et du Stand 1–2.
- Exécuter les transformations d'équipements accessoires.
- Adapter les installations d'abonnés à la taxation 12 kHz et aux nouvelles conditions de la technique Pentaconta.
- Mettre sur texte parlé tous les numéros libérés au central du Stand.

2. Caractéristiques générales du bâtiment

La construction du bâtiment, dont le volume brut est de 24 650 m³, a débuté en avril 1967 pour se terminer en avril 1970. Le premier sous-sol, d'une surface de 3756 m², abrite les locaux renfermant les organes de commutation et d'alimentation, ainsi qu'un réfectoire *(fig. 1)*. Remarquons en passant que cette disposition est très favorable pour l'exploitation. Le second sous-sol (1140 m²), comprend les installations de chauffage et climatisation, des abris et le local des câbles. Pour éviter une trop forte

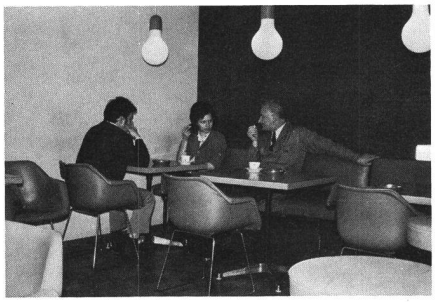

Fig. 1
Le réfectoire

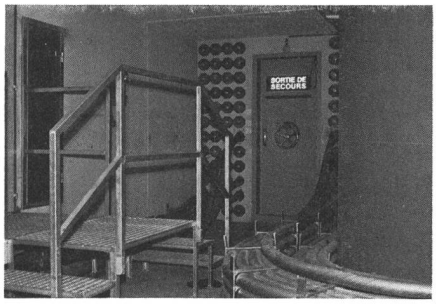

Fig. 2
Une des sorties de secours. On remarque le système étanche de pénétration des câbles

pollution, le chauffage se fait au gaz de ville. La climatisation a nécessité la construction d'une station de pompage de l'eau du Rhône. On a voué un soin spécial à l'éclairage intérieur, au revêtement et à la couleur des locaux, afin de créer une ambiance de travail agréable.

En plus de l'entrée principale, l'ouvrage est doté de deux sorties de secours *(fig. 2)*. On a particulièrement porté l'accent sur les mesures de sécurité pour le personnel travaillant dans ce bâtiment. En effet, deux diesels à démarrage automatique suppléent au manque de courant du secteur. En plus, des balises lumineuses indépendantes permettent en tout temps d'atteindre les sorties de secours. Il est possible, de n'importe quel local, de sortir à l'air libre sans clé. Des exercices d'évacuation ont permis de mettre au point les détails et ils ont familiarisé le personnel avec une telle situation. Toutes les portes extérieures sont munies d'un contact de contrôle et l'entrée principale est surveillée en permanence par un système de télévision interne.

3. Nature du trafic des abonnés raccordés aux centraux du Stand

Les centraux du Stand 1–2–3 (25 000 raccordements) desservent le centre de la ville. Toutes les grandes banques, de très nombreuses sociétés commerciales et les bureaux de l'Etat de Genève y ont leur siège; ces derniers sont accessibles par sélection directe. Le trafic d'appartements a également une certaine importance, preuve en est que plus de 800 groupes de raccordements collectifs et 37 connecteurs automatiques de lignes sont en service.

4. Nouveaux centraux de Plainpalais

Deux étapes de mise en service étaient prévues. La première a eu lieu les 21 et 22 octobre 1972 avec la mise en exploitation des centraux 1 et 2, type Pentaconta, livrés par Standard Téléphone et Radio à Zurich, offrant une capacité de 2×10 000 raccordements. La seconde étape, prévue pour juin 1974, permettra de rendre opérationnels les centraux 3 et 4, identiques aux centraux 1 et 2, ce qui portera à 40 000 le nombre des raccordements disponibles, sans compter les 20 000 numéros pour la sélection directe. Ces équipements sont complétés par 2 installations de charge Hasler de 2000 Ah chacune, 6 batteries Leclanché de 4000 Ah chacune, 2 diesels de secours de 405 CV à démarrage entièrement automatique, 2 installations d'alarme Gfeller pour les agents du service du feu et de la police, 2 installations Autophon TUS 35 et par les nombreux circuits accessoires habituels pour raccordements collectifs, postes à prépaiement, etc.

Le groupe de travail chargé d'examiner l'ensemble des problèmes en relation avec ces mises en service a établi un premier rapport en juin 1968, si bien qu'un certain nombre de lignes directrices ont été fixées très tôt.

Les décisions principales concernaient:

- La création et la délimitation de 4 secteurs géographiques correspondant aux centraux de Plainpalais 1–2–3 et 4. La longueur et la configuration des répartiteurs nous ont contraints à créer ces secteurs.
- L'introduction préalable, en transit, à Plainpalais des abonnés à muter, afin de limiter au minimum la durée de la coupure pendant le transfert, cette mesure permettant aussi un étalement dans le temps des travaux nécessaires.
- La mise hors service complète, en première étape, des 5000 numéros du Stand 3 (26...) pour libérer un niveau dans les premiers sélecteurs de groupe des centraux 7A, afin de pouvoir en deuxième étape acheminer le trafic vers les centraux de Plainpalais 3 et 4.
- L'installation ou le transfert à Plainpalais, en 1972 déjà, de tous les équipements accessoires d'alarme des agents du feu, de la police, etc..:
- La recherche de solutions devant permettre un étalement des travaux dans le temps, étant donné le volume de travail considérable nécessaire aux adaptations.

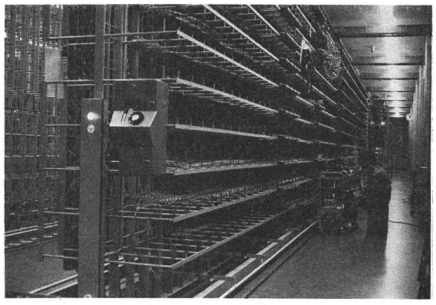

Fig. 3a
Vue de répartiteur côté horizontal

De plus, il a été convenu que plus aucun numéro de téléphone du central du Stand ne serait attribué, dès la mise en service de Plainpalais, afin d'éviter qu'un nouvel abonné ait à changer de numéro dans les deux ans à venir.

5. Réalisations pratiques

Secteurs géographiques

Ils ont été délimités par la division de construction et la numérotation des câbles sur les distributeurs a été fixée en conséquence. Constatons que la constitution après coup de tels secteurs est difficile si la mutation des abonnés est exécutée en plusieurs étapes (ce qui est le cas pour Plainpalais). En effet, les contraintes dans le choix des abonnés à muter conduisent aux situations suivantes:

- Des abonnés non introduits dans le nouveau central doivent obligatoirement changer de numéro.
- Des abonnés déjà introduits dans le nouveau central ne peuvent être mutés, car leur nombre total est limité.

Dans les deux cas, il faut disposer de lacets entre les deux centraux pour prolonger le raccordement de l'abonné.

Distributeurs

Le problème des distributeurs était particulièrement épineux. Dans un quartier comme celui qui nous occupe, il est indispensable de poser des câbles avec un nombre de réserves suffisantes pour les demandes ultérieures. Cela entraîne la construction de très grands distributeurs. A Plainpalais, on en a installé 2 de 36 m chacun *(fig. 3)* et un 3e de 18 m. Vu leur longueur, il a été nécessaire de prévoir, en leur milieu, un passage pour le personnel chargé d'établir les connexions. Comme à cet endroit il ne reste que 5 niveaux supérieurs, il faut absolument éviter les renvois longitudinaux. Par contre, la voûte permet des renvois transversaux. Finalement, on a désigné 4 demi-distributeurs de 18 m, chacun correspondant aux 4 centraux et aux secteurs géographiques qui s'y rattachent. Le dernier (5) est plus particulièrement destiné aux jonctions intercentrales. Un câblage fixe le relie aux répartiteurs 1, 2, 3, 4.

La charge des secteurs étant inégale, une certaine compensation doit être possible. Elle est réalisée comme suit:

Secteur 1: déchargé par le secteur 4
Secteur 2: déchargé par le secteur 3.

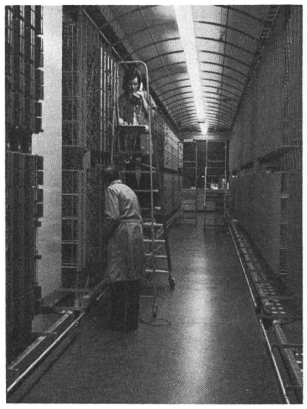

Fig. 3b
Vue dans le couloir entre les deux répartiteurs. On remarque dans le haut de la figure la voûte pour le passage des renvois d'un répartiteur à l'autre

On voit donc que si la répartition en secteurs répond à des nécessités pratiques, elle ne sera pas appliquée d'une façon rigide.

Etant donnée la longueur des répartiteurs, il a fallu prévoir la motorisation des échelles. Les travaux s'y rapportant sont en cours.

Travaux de la division de construction

L'introduction préalable à Plainpalais des câbles des abonnés des secteurs 1 et 2 a eu lieu par étapes en 1970 et 1971.

Cela a représenté la pose de 33 000 paires/kilomètres, entre le Stand et Plainpalais et l'introduction de 62 400 points de coupure.

Cette solution, qui permet une mise en service rapide avec une coupure très brève, nécessite un nombre de renvois supplémentaires considérable. La mise à jour des divers fichiers est évidemment sensiblement plus compliquée.

Les câbles qui sont posés auront 3 utilisations différentes:

- de 1970 à 1972: assurer le transit par Plainpalais des abonnés du Stand
- de 1972 à 1974: relier les abonnés raccordés à Plainpalais, mais avec un numéro du Stand et vice versa et assurer le transit des abonnés des secteurs 3 et 4
- dès 1974: permettre les extensions de câbles d'abonnés dans les secteurs 1 et 2.

Liste préliminaire des abonnés à muter

Très tôt nous avons eu besoin d'une liste qui renseigne sur le nombre d'abonnés par secteur, les équipements accessoires, etc.

Bien que ce travail soit assez long, une telle liste est nécessaire si on veut éviter des surprises désagréables.

En 1969, sur la base des différents fichiers de la DAT, nous avons codé un jeu de cartes des abonnés du Stand.

Le centre de calcul électronique nous a alors fourni:

- une liste numérique des abonnés avec leurs différents codes
- une liste des abonnés par code

A l'aide de 23 codes, il nous a été possible de connaître:

- pour chaque abonné, l'appartenance à son futur secteur géographique et ses spécialités,
- le nombre d'équipements accessoires de chaque type.

Toutes les spécialités, y compris la première et la dernière ligne d'une série en multiple avaient été codées.

Remarquons en passant qu'il est urgent qu'une installation du type TERCO puisse rapidement fournir de tels renseignements sans qu'il soit nécessaire de consulter les fichiers sur place.

Attribution des numéros sur Plainpalais

Cette attribution a été rendue difficile par les nombreuses conditions imposées. D'autre part, la décision de ne plus attribuer de numéros du Stand nous a obligés à ne muter que 12 500 abonnés, afin de pouvoir faire face, jusqu'en 1974, aux demandes actuellement en attente et à celles encore à venir.

Cette décision a eu comme conséquence qu'il a fallu faire un choix et que tous les abonnés déjà introduits par la division de construction n'ont pas pu recevoir un numéro de Plainpalais.

Par contre, certains abonnés raccordés au central du Stand ont dû obligatoirement recevoir un numéro de Plainpalais (suppression des numéros 26... existants).

Grâce au soin apporté dans l'attribution des numéros, les demandes ultérieures de changement ont été très peu nombreuses. Les abonnés ont reçu 2 informations:

- un avis préalable au début 1970, sans indication du futur numéro
- au début 1971, la communication de leur nouveau numéro.

6. Equipements accessoires

L'introduction de la *taxation à 12 kHz* au central du Stand s'est faite de façon à permettre au service des installations d'entreprendre, dès mai 1970, l'échange des indicateurs de taxe chez les abonnés et la préparation des modifications dans les centraux domestiques. A cet effet, 16 platines de 100 émetteurs ont été installées au central du Stand. Le transfert sur le central de Plainpalais n'a donc pas posé de problème de ce côté-là.

Vu le grand nombre de groupes de *raccordements collectifs,* la transformation de tous les équipements avec terre n'a pas été possible. La division de construction a procédé à la suppression d'un certain nombre de ces dispositifs. Néanmoins, 400 groupes de ce type ont dû être installés au nouveau central, où 550 groupes au total sont en service.

Les connecteurs automatiques de lignes (CAL) sont au nombre de 37 pour l'ensemble des secteurs. Pour éviter de procéder à des groupements d'abonnés, nous avons raccordé simultanément sur un même CAL des abonnés des deux centraux. Cette solution présente en outre l'avantage d'éviter un déplacement de connecteurs le jour de la mise en service, ce qui évidemment est très intéressant. Ces appareils resteront donc au central du Stand, jusque dans le courant de 1973.

400 *postes à prépaiement* type Moser et 100 postes type AZ1 étaient en service sur le Stand. La mutation des derniers sur le central de Plainpalais a libéré la place nécessaire à la transformation d'une centaine d'équipements pour postes type Moser. Pour le solde, un échange de numéro lié au remplacement des appareils permettra de terminer ce travail à temps.

Les installations d'alarme (agents de police, TUS, etc...) ont toutes été transférées à Plainpalais, ce qui a nécessité l'attribution d'un numéro de ce central à tous ces abonnés.

Un travail important a été effectué par le service des installations auprès de nos abonnés possédant plusieurs lignes en vue *d'adapter leurs installations aux nécessités de la technique Pentaconta.* En effet, les caractéristiques du système Pentaconta demandent l'introduction d'une connexion spéciale, si on désire réduire le multiplage (service de nuit, lignes avec répondeur automatique, etc...). Il a été nécessaire de discuter et d'expliquer chaque fois les nouvelles caractéristiques aux intéressés, puis d'exécuter les modifications.

La mise sur machine parlante des numéros libérés au Stand a été réalisée comme suit:

- pour les Nos 26... (environ 6500 raccordements) en remplacement du ton d'appel, c'est-à-dire d'une façon globale
- par renvoi individuel sur circuit de lampe néon pour le solde, soit 6000 abonnés environ.

Les numéros de *l'Etat de Genève* qui bénéficie de la *sélection directe* occupent la tranche 27 20 00...27 39 99. On y accède par le faisceau de jonctions des numéros 26...

Pour éviter de changer de numéros, la solution suivante a été adoptée: la tranche des numéros 25 20 00 à 25 39 99 a été complètement libérée. Dès fin janvier 1973, grâce à une correction dans les enregistreurs, le trafic de l'Etat de Genève sera acheminé, sur cette nouvelle tranche.

7. Mise en service et mutations

Grâce aux travaux préparatoires, la mise en service des 12 500 nouveaux numéros a eu lieu dans la nuit du 21 octobre. Pour 98% des abonnés, la coupure n'a duré que quelques minutes.

8. Considérations finales

Un souci évident de qualité de service envers l'abonné a conditionné un bon nombre d'options.

Si la coupure a été brève, c'est au prix de travaux supplémentaires importants.

Une telle opération nécessite une préparation de longue haleine. La formule du groupe de travail restreint, avec des représentants des seuls services intéressés, permet un travail efficace.

On a renoncé à l'élaboration d'un programme du type «Pert» au profit d'un plan traditionnel qui a été suffisant, mais la surveillance constante des délais est primordiale.

Relevons qu'un excellent esprit de collaboration entre les services, la direction générale, nos fournisseurs, n'a cessé de régner, élément de réussite indispensable.

Enfin, il est évident que si la préparation est importante, l'exécution ne l'est pas moins. C'est grâce à l'excellent travail de notre personnel que le but a été atteint.

Pendant toute l'année 1973 et le début de 1974, les travaux se poursuivront, afin de mettre en service, en juin, les centraux Plainpalais 3–4. Le vieux central du Stand, dont certaines parties auront alors 44 ans, aura droit aux remerciements d'usage pour les excellents services rendus.

FERA 72

44. Schweizerische Fernseh-, Radio/Phono-Ausstellung in Zürich

061.43:621.39

Christian KOBELT, Bern

Der weltoffene Schweizermarkt und die kritische Einstellung des schweizerischen Käufers bildet seit Jahren einen Hauptanziehungspunkt für die Hersteller von Produkten der Unterhaltungselektronik, jeweils an der Schweizerischen Fernseh-, Radio-, Phono- und Tonbandgeräte-Ausstellung, kurz der FERA, in Zürich auszustellen. Wenn in diesem Jahr mit 90 Ausstellern aus 22 Ländern und einer Brutto-Ausstellungsfläche von 20 000 m² ein neuer Rekord erreicht worden ist, so haben dazu nicht zuletzt auch ein florierendes Geschäft sowie die Tatsache geführt, dass 1972 praktisch in Europa keine grossen internationalen Radio- und Fernsehausstellungen stattfinden. So kam vom 30. August bis zum 4. September der in den Züspahallen, dem Stadthof 11 und dem Hallenstadion in Zürich-Oerlikon durchgeführten FERA 1972 eine Sonderstellung zu, deren Bedeutung das sonst übliche Mass an internationaler Bedeutung weit überschritt. Die 90 Aussteller zeigten an der FERA 72 Produkte von weit über 350 verschiedenen Marken und Herstellern aus aller Welt.

Wie der Präsident des Ausstellungskomitees, *L. Bapst,* in seiner Begrüssungsansprache an der

offiziellen Eröffnung

ausführte, ist der schweizerische Markt, wenn auch nicht quantitativ, so doch qualitativ für fast alle bekannten Marken äusserst interessant und könne demzufolge auch für praktisch sämtliche Produkte der Unterhaltungselektronik als europäischer Testmarkt beurteilt werden. Der Totalmarkt für das an der FERA 72 präsentierte, breite und interessante Artikelsortiment werde in der Schweiz für 1972 auf die nicht unbedeutende Summe von 580 Mio Franken geschätzt. Im vergangenen Jahr ist für etwa 530 Mio Franken Konsumelektronik abgesetzt worden. Nachdem die Radiodichte der schweizerischen Haushalte 96% erreicht hat, kann dieser Markt praktisch als gesättigt gelten. Dagegen habe die Zuwachsrate in den letzten zwei Jahren bei den Stereo- und Hi-Fi-Apparaten eine Steigerung um 80% erreicht. Eine starke Zunahme verzeichnen auch die tragbaren Radio- und Radiorekordergeräte. Die Zuwachsrate der letzteren gab der Ausstellungspräsident für die letzten zwei Jahre mit 800% an. Die Nachfrage nach Schwarzweiss-Fernsehapparaten gehe langsam zurück, demgegenüber betrage die Zuwachsrate für Farbfernsehempfänger in den letzten zwei Jahren 220%. Eine gleichfalls stürmische Entwicklung verzeichneten die Cassettengeräte mit 180% Zunahme in zwei Jahren. Bei den Plattenspielern zeichnet sich ein Rückgang um etwa 10% bei den Monogeräten und eine Zuwachsrate um 50% bei den Stereogeräten ab.

Schliesslich ging der Ausstellungspräsident auf die immer wieder gestellte Frage ein, ob Produkte der Unterhaltungselektronik im Ausland billiger zu haben seien als in der Schweiz. Er stellte fest, dass für die problemlosen Ladentischartikel in der Schweiz die niedrigsten europäischen Verkaufspreise gelten. Eine indirekte Form einer Rabattgewährung auf die Katalogpreise stelle die im schweizerischen Handel übliche Praxis dar, gebrauchte Geräte in Zahlung zu nehmen. Wegen der besondern Bedingungen der schweizerischen Empfangsverhältnisse seien beispielsweise in jenen Gebieten, in denen sowohl schweizerische wie französische Fernsehprogramme empfangen werden könnten, besondere, kompliziertere Empfänger notwendig. Der hierzulande übliche Fernempfang erfordere aber auch kompliziertere und teurere Antennen und Empfangsgeräte von grosser Empfindlichkeit, wie sie andernorts nicht unbedingt benötigt würden. Deshalb stimmten die technischen Spezifikationen der in der Schweiz zum Verkauf gelangenden, verbesserten Geräte nicht immer mit jenen des Auslandes überein. Dies und die erforderlichen Prüfungen netzgebundener Geräte durch den Schweizerischen Elektrotechnischen Verein ergäben zusätzliche Kosten. Schliesslich erwarte der schweizerische Kunde als eine Selbstverständlichkeit, dass innerhalb der Garantiezeit allenfalls auftretende Störungen gratis behoben werden, was im Auslande ebenfalls nicht mehr im gleichen Umfange üblich sei. Dasselbe gelte für die Lieferung von Originalersatzteilen noch während Jahren, um den Betrieb der Geräte auch nach einem spätern Ausfall zu gewährleisten. Und endlich wirke sich die Mehrsprachigkeit der Schweiz ebenfalls verteuernd auf die Produkte aus, weil Unterlagen aller Art sowie die Ausbildung in mehreren Sprachen vorbereitet und erteilt werden müssten.

Der Vertreter der Zürcher Kantonsregierung, Regierungspräsident Dr. *A. Bachmann,* entbot den Gruss des Kantons und

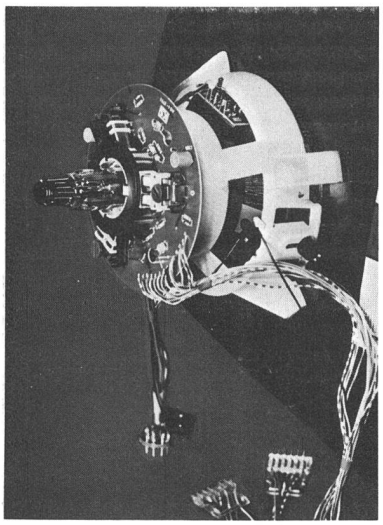

Fig. 1
Die in Amerika entwickelte Dünnhalsröhre mit 110° Strahlablenkung arbeitet mit einer speziellen Ablenkeinheit, mit feineren Elektronenstrahlen und einer von 1,2 auf 1,8 Mio erhöhten Zahl von Leucht-Farbtrippeln. Die Bildgeometrie und die Deckung sollen wesentlich verbessert sein

sprach sodann über die Macht von Radio und Fernsehen in unserer Zeit. Die Versuchung, diese Massenkommunikationsmittel als politisches Führungsinstrument zu missbrauchen, liege daher nahe. Solches Denken sei aber nicht nur undemokratisch, weil es einseitig indoktriniert sei, sondern vor allem weil es von der Annahme der geistigen und politischen Unmündigkeit des Volkes ausgehe. Auch Stadtpräsident Dr. *S. Widmer* kam nach einigen launigen Bemerkungen und Vergleichen zwischen der FERA und den Olympischen Spielen auf die Verantwortung zu sprechen, die jenen obliege, die die Aufgabe hätten, am Fernsehen für die Öffentlichkeit zu arbeiten.

Über das mehr und mehr aktuell werdende Thema «Massenmedien und Bildungswesen» sprach schliesslich Dr. *R. Deppeler* mit einigen schulkritischen Akzenten in einem längern, grundsätzlichen Referat, das unter den Gesichtspunkten der «éducation permanente» und der Demokratisierung von Bildung und Ausbildung stand. Vorschulung und Weiterbildung würden teilweise vom öffentlichen Bildungswesen überhaupt nicht erfasst. Mit der Einführung und dem Ausbau der Studienprogramme für ein allgemeineres Publikum und der Schulungsprogramme für ein angezieltes spezielles Publikum müsse hier der helvetische Verzögerungseffekt aufgeholt werden, damit jedermann unabhängig von sozialer und regionaler Herkunft gleiche Bildungschancen habe.

Wie gewohnt wurde die Eröffnungsfeier im Stadthof 11 durch musikalische Darbietungen des Zürcher Blasorchesters umrahmt.

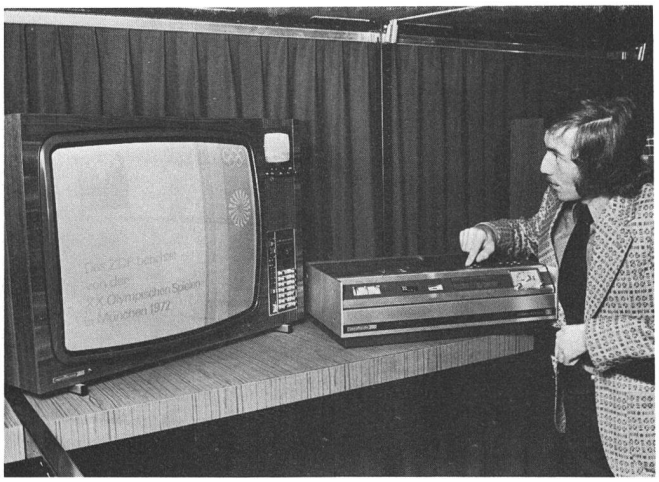

Fig. 2
Video-Cassetten-Recorder mit Schrägspur wurden an der FERA 72 erstmals von mehreren Herstellern gezeigt, noch fehlt es jedoch an käuflichen, bespielten Kassetten (software). Der links gezeigte Fernsehempfänger weist neben dem grossen Farbbildschirm rechts oben noch einen kleinen Schwarzweiss-Monitor für ein zweites Programm auf

An der FERA 72 notiert

Die FERA 72 stand eindeutig im Zeichen des Farbfernsehens. Die Palette der gezeigten Farbfernsehempfänger war reich wie noch nie, denn zu den traditionellen Lieferländern kamen neu Italien und nicht zuletzt Japan – ausschliesslich mit mittelgrossen Bildschirmen – hinzu. Wie bereits die letztjährigen Ausstellungen erwarten liessen, zeichneten sich in diesem Jahr auf technischem Gebiet verschiedene, durch die technische Entwicklung ermöglichte, neue Lösungen im Aufbau der Empfänger, bei der Programmwahl sowie der Bildröhrentechnik ab.

Die Entwicklung *elektronischer Schaltungen* mit integrierten Schaltkreisen erlaubt die relativ störanfälligen mechanischen Programmwähler durch elektronische zu ersetzen. Dank der Elektronik ergeben sich weitere Möglichkeiten zur leichtern Senderwahl mit Berührungsfeldern an Stelle von Drucktasten und die drahtlose Fernwahl mit Hilfe von Ultraschallsendern und -empfängern für Programmwechsel, Veränderungen der Lautstärke, Helligkeit, Farbgebung usw., je nach Aufwand.

Besonders in jenen Gebieten mit Kabelversorgung, aber auch in gewissen Grenzgebieten mit grosser in- und ausländischer Programmauswahl, genügten die bisher fast allgemein üblichen sechs Programmtasten nicht mehr. Diesem Umstand wird nun vermehrt dadurch Rechnung getragen, dass die *Zahl der Programmtasten* auf acht, zwölf, in einem Fall sogar auf fünfzehn erhöht worden ist, so dass solche Geräte zukunftssicher ausgestattet sind.

Vor zwei Jahren begann die Ablösung der 90°-Farbbildröhre durch die kürzere 110°-Röhre, die 1972 das Feld fast völlig beherrscht. Allerdings scheint es, dass die vor zwei Jahren in ihrer Entwicklung weiter fortgeschrittene Dickhals- oder Normhalsbildröhre nun in der Dünnhalsröhre ernsthafte Konkurrenz erhält, wenn die Vorteile der europäischen Verhältnissen angepassten Dünnhalsröhre (schärferes Bild, leichtere Einstellung, vereinfachter Service) sich als tatsächlich erweisen sollten.

Noch auf einem dritten Gebiet zeichnet sich bei den Farbfernsehempfängern, aber bereits auch bei den Schwarzweissgeräten ein Wandel ab: die *Auswechselbarkeit von Funktionsgruppen,* die als Bausteine (Moduln) in Form von Steckplatten gebaut und bei einem Defekt kurzerhand beim Kunden gegen einen funktionstüchtigen Ersatz ausgetauscht werden können, mit geringerem zeitlichen Aufwand und grösstenteils zu festen Ersatzteilpreisen.

Erstmals an der diesjährigen FERA waren in grösserer Zahl, und zudem auch im Handel erhältlich, *Bildbandaufzeichnungs-*

und -Wiedergabegeräte für den Hausgebrauch ausgestellt. Mehrere europäische Hersteller zeigten den genormten Video-Cassettenrecorder (VCR), mit welchem dank einem eingebauten Fernsehempfangsteil, ohne Bildröhre, unabhängig von einem Fernsehgerät farbige und schwarzweisse Sendungen aufgezeichnet und über ein Farb- oder Schwarzweiss-Fernsehgerät wiedergegeben werden können. Dank der nun innerhalb Europas erzielten Einigung über die Norm dieser mit Schrägspur arbeitenden VCR-Maschinen ist es möglich, Bänder auszutauschen, aber auch zu gegebener Zeit bespielte Bandcassetten zu erwerben. Im Augenblick steht es allerdings mit dieser software noch nicht besonders gut, doch darf erwartet werden, dass, wenn einmal ein gewisser Markt vorhanden sein wird, entsprechende Programme käuflich erworben werden können. Preislich entsprechen diese VCR-Geräte etwa dem Preis eines normalen Farbfernsehempfängers.

Neben dem Farbfernsehen stand eindeutig die *Stereophonie und High Fidelity,* kurz Hi-Fi, im Mittelpunkt. Als neueste Errungenschaft präsentierten verschiedene Aussteller die Quadrophonie, die eine weitere Verbesserung der natürlichen Tonwiedergabe sein soll. Im Gegensatz zur Stereophonie, die mit zwei Tonkanälen (links und rechts vorne) der Wiedergabe Breite und eine gewisse Tiefe zu verleihen mag, arbeitet die von Amerika und Japan ausgehende Quadrophonie mit zwei weitern Tonkanälen, die links und rechts neben oder hinter dem Zuhörer abstrahlend, den Raumeindruck der Wiedergabe vertiefen sollen. Die Verwirklichung ist allerdings nicht so einfach, erfordert sie doch beim Zuhörer einen merklich gesteigerten technischen Aufwand durch zusätzliche Lautsprecher, besondere Mischeinrichtungen und weitere Verstärker. Am leichtesten lässt sich die Quadrophonie mit vier parallelen Tonspuren verwirklichen. Dagegen erweist sich die Unterbringung einer Vierfach-Information in einer Schallplattenrille als äusserst komplexes Problem, verbunden mit bedeutenden Kosten für den, der solche Platten wiedergeben will. Hinzu kommt, dass bezüglich der Verfahren der Aufzeichnung noch keine Norm besteht, also jeder Hersteller sein eigenes Verfahren propagiert. Neben echter vierkanaliger Wiedergabe gab es an der FERA sehr viele unechte Quadrophonieverfahren, bei denen die seitliche oder rückwärtige Schallinformation auf unterschiedliche Weise künstlich aus einer Stereoaufnahme erzeugt wird.

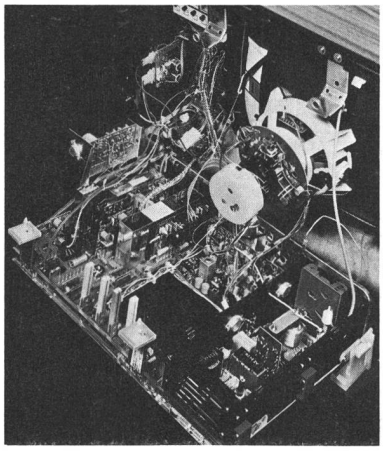

Fig. 3
Farbfernsehchassis mit steckbaren Funktionseinheiten (Moduln), die sich rasch auswechseln lassen und dadurch den Service vereinfachen

Fig. 4
Tonregiepult für ein Radiostudio der SRG, hergestellt von einem Schweizer Unternehmen. Das ganze Pult ist auf leicht auswechselbaren Steckeinheiten aufgebaut

Immer mehr ist in den letzten Jahren die *äussere Form* des Verbrauchsgutes Radio und Fernsehen zu einem Modeartikel geworden. Dieser Trend war auch an der FERA 72 nicht zu verkennen, waren doch zahlreiche Geräte mit stark gerundeten Gehäusen zu sehen, die im Extremfall bis zur Kugel entwickelt waren. Auf der andern Seite fallen Geräte mit ausgesprochen technischem Aussehen auf, die im Extrem einem Instrumentenbrett eines Rennwagens oder eines Flugzeuges gleichen, so sind sie mit Knöpfen, Anzeigeinstrumenten, vertieften Skalen und so weiter ausgestattet.

Unverkennbar an Beliebtheit scheinen die *Uhrenradios* zu gewinnen, wobei die digitale Zeitangabe vorherrscht. Diese Weckerradios sind Mehrzweckgeräte, sie sind klein und vielseitig verwendbar. Auch ein schweizerischer Hersteller liefert ein Telephonrundspruchgerät mit digitaler Zeitangabe, das an der FERA 72 seine Premiere erlebte.

Eine andere Tendenz, die seit mehreren Jahren konsequent weiterverfolgt wird, ist die erleichterte *Programmwahl mit vorprogrammierten Sendertasten,* wie sie zuerst bei den Fernseh-, später vereinzelt auch auf UKW bei den Radiogeräten eingeführt wurden. Diese unbestreitbare Arbeitserleichterung für den geplagten Hörer oder Fernsehzuschauer findet nun immer mehr Anwendung, wobei, wenigstens bei den Fernsehgeräten, wie bereits erwähnt, nicht einmal mehr ein Druck auf die entsprechen-

Fig. 5
Neben traditionellen Radiogeräten wurden zahlreiche Modelle mit «weicher Linienführung» gezeigt, wobei, wie dieser 8-Spur-Kassetten-Radioempfänger, bis zur Kugelform nahezu alle Spielarten anzutreffen waren

de Taste, sondern schon ein Hauch oder eine ganz leichte Berührung für das Umschalten genügt. Erstmals an der FERA 72 wurde jedoch ein Uhrenradio gezeigt, das nur noch über Stationstasten, jedoch keine Radioskala im üblichen Sinne mehr verfügt. Von den insgesamt sieben Stationstasten sind vier auf beliebige UKW-Kanäle einstellbar, während drei auf Mittelwellenfrequenzen programmiert werden können. Die Einführung von *Kapazitätsdioden für den Mittelwellenbereich* stellte eine Neuheit an der FERA dar. Im Zuge der problemlosen Bedienung von Radiogeräten dürfte dieser Versuch zukunftsweisend sein. Derselbe Hersteller zeigte übrigens auch das erste Hi-Fi-Steuergerät mit drahtloser Fernbedienung, das allerdings ebensoviel wie ein Farbfernsehempfänger kostet.

Für Leute, denen zum Beispiel aus beruflichen Gründen daran gelegen ist, eine bestimmte Sendung nicht zu verpassen, während sie eine andere ansehen, hat ein Produzent ein normalgrosses Farbfernsehgerät entwickelt, in welchem zusätzlich ein kleiner Schwarzweissempfänger eingebaut ist, auf dem man neben dem Sender auf dem Grossbildempfänger ein zweites Programm einstellen und optisch verfolgen kann.

Verschiedene Verbesserungen und Neuerungen wurden auch auf dem Gebiete der Plattenspieler gezeigt, wo vor allem bei den Antrieben des Plattentellers und der Führung der Tonabnehmerarme weitere Verbesserungen in der Wiedergabequalität erzielt werden konnten. Bei den Tonbändern, vor allem den Cassetten, wurden Verbesserungen beim Dynamikumfang und der Wickeleigenschaften gemeldet. Für die hochwertigen Tonbandgeräte mit Spulen wurden vereinfachte Kompressions- und Expansionsverfahren eingeführt, die das Verhältnis zwischen Aufnahmesignal und Bandgeräusch verbessern.

Fig. 6
Keine FERA ohne Gags! Hier handelt es sich nicht etwa um Urgrossmutters Hörrohr, sondern um ein japanisches Mittelwellenradio in einem zu einem «Musikring» verformbaren Plastikgehäuse... Unten links einer der zahllosen Weckerradios mit digitaler Zeitanzeige

Eine ganze Halle für sich hatten die Schweizerische Radio- und Fernsehgesellschaft, die Pro-Radio-Television und die Pro Telephon zur Verfügung. Hier konnten sich die Besucher über Empfangsmöglichkeiten, Programme und andere Probleme orientieren. Neben dem Ausstellungs-Radiostudio, das in seinen Produktionen ganz auf den Kontakt mit dem Hörer eingestellt war, demonstrierte das Fernsehen die Entstehung einer Fernsehreportage und die Arbeit der Cutterin.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die FERA 72 zweifellos die seit Jahren interessanteste schweizerische Fernseh-, Radio- und Phono-Ausstellung gewesen ist. Sie fand beim Publikum, nicht zuletzt der während der ganzen Dauer auf zahlreichen Farbbildempfängern durchgeführten Übertragungen von den Olympischen Spielen wegen, ein sehr grosses Interesse und dürfte das bevorstehende Verkaufsgeschäft der Herbst- und Wintermonate wiederum positiv beeinflusst haben.

Bericht über den Verlauf der 17. Vollversammlung der Union Radio-Scientifique Internationale

Fritz E. BORGNIS, Zürich, und
Walter E. GERBER, Bern

Gegenwärtig sind auf unserer Erde insgesamt sechzehn wissenschaftliche Unionen im Internationalen Forschungsrat, einer der UNESCO angegliederten Institution, vereinigt. Eines der Gründungsmitglieder dieses weltweiten wissenschaftlich orientierten Gremiums ist die Union Radio-Scientifique Internationale, kurz mit ihrem Akronym URSI benannt.

Die Union verfügt zur Zeit über 36 Nationalkomitees, die ihre eigentlichen Rechtsträger sind, und über ein ständiges Generalsekretariat in Brüssel. Gemäss Artikel 3 der Statuten gilt allgemein: «Un Comité Membre est créé, dans un territoire donné, par l'Académie des Sciences ou le Conseil de la Recherche, ou bien par une institution ou association d'institutions analogue.» Infolgedessen ist das Schweizerische Nationalkomitee, das gegenwärtig über 24 Fachleute unseres Landes verfügt, der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft angegliedert.

Auf Grund einer Einladung des Polnischen Nationalkomitees hat die URSI ihre 17. Vollversammlung in der Zeit vom 21. bis 29. August 1972 in Warschau durchgeführt. Vorsitzender war der amtierende Präsident der Union, Prof. Dr. *W. Dieminger*. Im wesentlichen wurden die mit folgenden Themen verbundenen aktuellen Fragen behandelt:

- Mesures et étalons radioélectriques
- Radioélectricité et milieux non-ionisés
- Ionosphère
- Magnétosphère
- Radioastronomie
- Ondes et circuits radioélectriques
- Radioélectronique
- Bruit radioélectrique d'origine terrestre

Im einzelnen dienten die Verhandlungen, wie gewohnt, der wissenschaftlichen Bestandesaufnahme und dem weiteren weltweiten Vorgehen. Eine Anpassung an die neueren Gegebenheiten, im Sinne einer Reorganisation der Union, ist wieder einmal fällig geworden. Im Bereich der Publikationen soll nach wie vor gespart werden. Immerhin sei hier auf die in Buchform von der URSI veröffentlichte «Review of Radio Sciences 1969–1971» aufmerksam gemacht. Und nicht zuletzt diente die Präsenz von 750 Delegierten aus aller Welt ganz wesentlich der persönlichen Fühlungnahme unter den Fachleuten.

Als Präsident für die neue Amtsperiode wurde Prof. *W. J. G. Beynon* (England) gewählt. Unter anderm wurde ferner beschlossen, im Jahre 1975 eine 18. Vollversammlung durchzuführen. Verschiedene diesbezügliche Einladungen liegen bereits vor, doch soll die Frage des nächsten Versammlungsortes noch näher untersucht werden.