

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 telegraфи svizzeri
Herausgeber:	Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe
Band:	50 (1972)
Heft:	1
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: 13.01.2026

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

Verschiedenes – Divers – Notizie varie

Die Fernmeldedienste 1971 – Rückblick und Ausblick

Referat von Herrn Generaldirektor dipl. Ing. Fritz LOCHER, anlässlich des PTT-Jahreschlussrapportes in Bern am 10. Dezember 1971 654.1 (494)

Die stürmische Entwicklung der verschiedenen Fernmeldedienste hat auch im Ende gehenden Jahr weiter angehalten.

Beim *Telephon* wurden in den bestehenden Zentralen und durch Neubauten netto 165 000 neue Anschlussmöglichkeiten geschaffen. Dies sind wiederum mehr als in den Vorjahren. Etwa 110 000 neue Hauptanschlüsse wurden erstellt. Ende Juli überschritten wir bei den Telephonabonnenten die 2-Millionen-Grenze. Die Sprechstellen nahmen um 175 000 auf 3,2 Millionen zu.

Der inländische Gesprächsverkehr entwickelte sich ungefähr gleich stark wie in den Vorjahren, das heisst, es ist mit einer Verdoppelung des Verkehrs in rund zehn Jahren zu rechnen. Doppelt so rasch wächst der Ausland-Telephonverkehr. Entsprechend sind die inländischen Fernleitungen dieses Jahr um 9%, die internationalen um 16%, zusammen etwa 3150 Leitungen, vermehrt worden.

Beim *Telex* konnten 1971 etwa 2000 neue Anschlüsse eingeschaltet werden, gleichviele etwa wie in den Jahren 1962, 1963 und 1964 zusammen. Dank der vermehrten Apparatelieferungen ist die Zahl der Warten auf ein Minimum gesunken.

Die Anzahl der *Mietleitungen* ist in diesem Jahr um ca. 15% auf nahezu 1000 angewachsen. Etwa ein Sechstel dieser Leitungen dient der Datenübertragung, der eine immer grössere Bedeutung zukommt.

Verbesserung und Rationalisierung

Wenden wir uns einigen Ereignissen zu, in denen wir in diesem Jahr ernten konnten, was vor geraumer Zeit gesät und in jahrelangen Arbeiten zur Reife gebracht worden ist. Ich meine: unsere Anstrengungen, weitere Zweige der Fernmeldedienste zu verbessern und zu rationalisieren.

Am 10. Mai begann die Inbetriebsetzung der *automatischen Telegrammvermittlung mit Computern*, kurz ATECO. Ihr vorausgegangen war eine mehrjährige Phase minutiöser Vorbereitungen und Prüfungen, so dass sich der Übergang vom herkömmlichen auf das zur Zeit wohl modernste Telegrammvermittlungsverfahren der Welt ohne nennenswerte Schwierigkeiten und entsprechend unsrern Plänen abwickelte. Nach dem Telegrammverkehr der Telexteilnehmer wurde in einer 2. Phase der Überseeverkehr der Radio-Schweiz AG, in einer weitern allmählich auch der Verkehr der sechs grossen Telegraphenämter und

ihrer Einzugsgebiete von ATECO erfasst. Es verarbeitet heute täglich rund 13 000 bis 15 000 Telegramme, das heisst etwa $\frac{3}{4}$ des Winterverkehrs. Im Sommer ist ein Tagesverkehr von 30 000 und mehr Telegrammen zu bewältigen. Die Erfahrungen haben die Leistungsfähigkeit und die Zuverlässigkeit des Systems bestätigt. Der Personalbestand der Telegraphenämter ist bereits um rund achtzig Mitarbeiter herabgesetzt worden. Diese Mitarbeiter konnten andern Tätigkeiten zugeführt werden. Eine weitere spürbare Reduktion ist im nächsten Jahr vorgesehen. Gleichzeitig mit der Inbetriebnahme von ATECO wurde die telephonische Telegrammaufgabe von 36 auf 6 Ämter konzentriert. Dabei ergaben sich an einigen Wochenenden mancherorts Anfangsschwierigkeiten, weil der saisonbedingte Glückwunschtelegrammverkehr über Erwarten stark anfiel. Wir haben die notwendigen Massnahmen angeordnet, damit solche Spitzen, die oft das 4- bis 5fache des Normalen erreichen, künftig gemeistert werden können. Es muss aber ausdrücklich betont werden, dass diese Schwierigkeiten mit dem ATECO-System an sich nichts zu tun haben.

Als letzter Schritt des Überganges auf die automatische Telegrammvermittlung wird nun die länderweise Zulassung der etwa 1000 ausländischen Telegraphenämter des Gentexnetzes eingeleitet. Seit 1. Dezember geben als erste Norwegen und Finnland ihre für die Schweiz bestimmten Telegramme an ATECO. Die vollständige Verkehrsumnahme soll im Frühjahr 1972 vollzogen sein.

Als weiteres Mechanisierungsvorhaben ist dieses Jahr in Zürich der telephonische *Weckdienst automatisiert* worden. Diese schweizerische Spezialität erfreut sich bei unsrern Telephonkunden sehr grosser Beliebtheit. Täglich lassen sich etwa 36 000 Abonnenten telephonisch wecken. Die Zunahme der Weckaufträge, die in ihrer Mehrzahl in den späten Abendstunden eingehen und morgens früh zwischen 5 und 7 Uhr ausgeführt werden müssen, bereiten uns zunehmende personelle Sorgen wegen der unpopulären Spät- und Frühdienste. Der neue Weckautomat, eine schweizerische Weltnovität, hat auch im Ausland Interesse gefunden. Die beiden heute in Betrieb stehenden Anlagen in Solothurn und Zürich verarbeiten etwa 6000 Weckaufträge im Tag und sind damit praktisch voll ausgelastet. Sie bedeuten eine Einsparung von 10 bis 12 Telephonistinnen. Mit diesen Weckanlagen wird es natürlich sein Bewenden nicht haben. Gleiche Automaten sollen im kommenden Jahr auch in Basel, Genf, Lausanne, Rapperswil, Biel, St. Gallen und Winterthur eingerichtet werden. Bis Ende

1973 sollen alle Kreistelephondirektionen ausgerüstet sein.

Ein weiteres, sehr wichtiges Projekt, *TERCO* genannt, hat die *Rationalisierung und Verbesserung verschiedener Dienste in den Kreistelephondirektionen* zum Ziel. Wir planen die Schaffung regionaler Computerzentren, an die mehrere Kreisdirektionen über Datenübertragungssysteme angeschlossen werden sollen. In diesen Zentren werden die Arbeitsunterlagen der Auskunfts-, Abonnements-, Störungs-, Installations-, Radio- und Fernsehdienste, der Telephonbuchstellen, der Baudienste usw. gespeichert, so dass sie bei Bedarf mit Hilfe geeigneter Terminals abgerufen werden können und sofort zur Verfügung stehen. Dabei ist auch eine Zusammenarbeit mit dem bestehenden Rechenzentrum in Bern-Ostermundigen vorgesehen und in einer späteren Phase ein Zusammenschluss mit entsprechenden Zentren im Ausland geplant, zum Beispiel für das Hereinholen von Auskünften über Telephonnummern usw.

In Zusammenarbeit mit dem zentralen Elektronischen Rechenzentrum der PTT haben die Fernmeldedienste diesen Sommer einen bedeutenden Schritt im Einsatz eines *Informationssystems für die rationelle Bewirtschaftung des Fernmeldematerials* getan. Dank ihm verfügen wir heute über das fortschrittlichste Informationssystem dieser Art in der Schweiz. Für etwa 12 000 Artikel des Lagersortiments stehen den Betriebsführungsorganen jederzeit, rasch und auf den letzten Stand gebracht, vollständige und gezielte Auskünfte über Lagervorräte, Verbrauch, Bestellungen, Liefertermine, Lieferungsausstände, Bedarfprognosen und anderes zur Verfügung. Es ist wohl unnötig, weiteranzuführen, wie wichtig dies für eine moderne, rationelle Materialbewirtschaftung ist.

Eine stark fühlbare Entlastung der manuellen Dienste des Telefons bedeutet die *internationale Selbstwahl*. Sie ist 1971 kräftig vorangetrieben und in 138 Zentralen eingeführt worden. Die automatische Auslandswahl, ohne Mithilfe einer Telephonistin, steht damit rund 1,2 Millionen oder 60% aller Schweizer Telephonabonnenten offen. Ohne Selbstwahl im internationalen Verkehr wären etwa 3300 Telephonistinnen nötig. Wir haben aber nur noch 1600. Die Selbstwahl hat sich bei den Abonnenten sehr rasch eingebürgert. 70% aller Auslandverbindungen werden von den Telephonbenützern selber gewählt. Sie können Teilnehmer in 16 Ländern Europas sowie in den USA – und seit diesem Jahr auch in Kanada und Japan – selber anrufen. Das bedeutet, dass von den 275 Millionen Telephonern der Erde etwa 200 Millionen, oder zwei Drittel, automatisch erreichbar sind!

Wir hoffen in nächster Zeit den Selbstwahlverkehr mit weitern europäischen und überseeischen Ländern aufzunehmen. Trotzdem wird der Bedarf an Telephonistinnen, die heute in den grösseren Zentren Unterbestände aufweisen, vorläufig nicht mehr wesentlich abnehmen. Der manuell zu vermittelnde Restverkehr – zur Zeit monatlich $1\frac{1}{4}$ Millionen Gesprächsverbindungen – stellt an das Personal höhere Ansprüche und ist auch zeitlich aufwendiger.

Steigender Leitungsbedarf

Der stark zunehmende *Fernmeldeverkehr mit dem Ausland* erfordert die laufende Anpassung der internationalen Verbindungen. Wir verfügen heute über mehr als 4700 Leitungen nach dem Ausland, davon etwa 140 direkte mit Übersee. Darunter befinden sich 61 Satelliten- und 57 Seekabelleitungen sowie 19 Radio-Kurzwellenverbindungen.

Kürzlich tagte in Venedig die Welt-Plan-Kommission der Internationalen Fernmeldeunion (UIT), die den weltweiten Bedarf an Fernmeldeverbindungen bis 1978 feststellte. Dieser wird ganz gewaltig zunehmen. Besonders augenfällig kommt dies darin zum Ausdruck, dass bis 1975 auf allen Kontinenten gegen 100 Satelliten-Bodenstationen in Betrieb sein werden.

Zur Überprüfung der Verhältnisse mit unsrern Nachbarländern, mit denen heute noch rund vier Fünftel des internationalen Fernmeldeverkehrs abgewickelt werden, fanden diesen Herbst bilaterale Besprechungen statt. Aus ihnen resultiert, besonders im Falle Österreichs und der Bundesrepublik Deutschland, in den nächsten Jahren eine namhafte Vermehrung der gegenseitigen Kabel- und Richtstrahlverbindungen.

Die Vorarbeiten für unsere 1973 in Betrieb zu nehmende *Satelliten-Bodenstation bei Leuk* verlaufen programmgemäß. Die benötigten Grundstücke konnten erworben und dank dem Verständnis der Leuker Stadtbehörden die benachbarten Parzellen vor einer allenfalls störenden Überbauung gesichert werden. Die Evaluation der Offerten für die Empfangsantennenanlage ist zur Zeit im Gang. Angesichts des rasch wachsenden internationalen Bedarfs an Fernmeldeverbindungen wird geprüft, ob wir nicht von Anfang an zwei Antennen errichten sollen, die den Fernmeldeverkehr mit zwei Satelliten in zwei verschiedene Richtungen ermöglichen würden.

Auch im innerschweizerischen Verkehr steigt der Leitungsbedarf ständig. Ein Mittel, um ihn im Fernverkehr zu decken, besteht im *Ausbau der Koaxialkabel*. Als erstes ist in unserm Netz die Koaxialanlage Basel-Zürich auf 12 MHz umgebaut und dadurch die Übertragungskapazität der vier

Koaxialtuben auf 5400 Sprechkreise verdoppelt worden. Durch die Transistorisierung der Linienausrüstungen konnte zudem die Betriebssicherheit wesentlich erhöht und der Aufwand für den Unterhalt spürbar gesenkt werden. 1972 wird in gleicher Technik die neue internationale Koaxialkabelanlage Martigny-Aosta in Betrieb gesetzt, worauf dann die Anlagen Bern-Zürich, Bern-Neuenburg-Besançon und Basel-Strassburg umgebaut werden. Parallel dazu wird das innerschweizerische Kleinkoaxialkabelnetz auf 6 MHz Bandbreite umgebaut, das heisst die Übertragungskapazität eines 10tubigen Kabels von maximal 1500 Sprechkreisen etwa vervierfacht.

Obwohl dadurch beträchtliche Leitungsreserven geschaffen werden, wird auch die neueste 12-MHz-Technik nicht für alle Zeiten genügen. Der nächste Schritt wird der Einsatz von *60-MHz-Anlagen* sein, die sich gegenwärtig in Entwicklung befinden. Ihr praktischer Einsatz wird aber frühestens in der zweiten Hälfte der 70er Jahre möglich und eine nochmalige Vervierfachung der Kapazität mit sich bringen, das heisst auf einem 4tubigen Kabel über 21 000 Gespräche zu übertragen erlauben.

Die Zusammensetzung dieser grossen Zahl von Gesprächen in den Endstellen der Koaxialanlagen ist nur durch die Miniaturisierung der dazu erforderlichen Ausrüstungen ermöglicht worden. Brachte man 1948 12 Kanalumsetzer in einem Einheitsgestell unter, so sind es gegenwärtig 96. Mit einer *neuen Bauweise*, an der wir zusammen mit der Industrie arbeiten, werden es 480 sein. Erfreulich ist, dass ein solcher Umsetzer trotz Teuerung effektiv etwa dreimal billiger zu stehen kommen wird als 1952. Dies bedeutet für die Zehnjahresperiode 1972-1982, bei ca. 70 000 Kanalumsetzern, eine Einsparung von 330 Mio. Franken!

Ein neuer Telephonapparat

Wir stehen jedoch nicht nur auf diesem Gebiet mit einem Bein in der Zukunft. Unser jetziger Telephonapparat stammt aus den 50er Jahren und entspricht in seiner äussern und innern Gestaltung – auch wenn er übertragungstechnisch noch vollauf genügt – nicht mehr ganz der heutigen Zeit. Zusammen mit der Industrie haben wir einen neuen *Telephonapparat Modell 70* entwickelt, der gegenüber dem 50er-Modell bedeutende Vorteile bringt. Anstelle des Kohlegriess- wird bei ihm ein magnetisches und mit einem Kleinverstärker versehenes Mikrophon verwendet. Dank Steckanschlüssen und Leiterplatten ist der Unterhalt einfacher und kann die Fabrikation nach modernen Grundsätzen erfolgen. Die neue Standardfarbe ist grau; gewisse Mo-

delle sollen auch crèmeifarbig erhältlich sein. Die Vorserie wird 1972/73 praktisch erprobt. Vermutlich von 1974 an steht diese neue Station dann zur Verfügung. Neben der Ausführung mit Wähl scheibe wird es auch eine Ausführung mit Tasten geben, und zwar mit echter Tastenwahl zum Einsatz bei modernen, schnellschaltenden Zentralen und mit unechter Tastenwahl zum Anschluss an ältere Zentralentypen. Diese Lösung bedingt im Teilnehmerapparat eine Einrichtung, die Tastwahlsignale in herkömmliche Impulse umwandelt. Diese Spezialausführung wird Teilnehmern von etwa 1973 an gegen einen Aufpreis abgegeben werden können.

Fernmeldedienste und ihre Kundschaft

Um die Bedürfnisse für die Zukunft zu erfassen, haben wir mit 14 andern CEPT-Verwaltungen einer privaten Gesellschaft den Auftrag für eine *europäische Marktstudie über den künftigen Datenverkehr* erteilt. Diese soll Aufschluss geben über Art, Umfang und Gestalt des bis 1985 zu erwartenden Daten-Fernmeldeverkehrs und den Fernmeldediensten Unterlagen für die Planung ihrer Netze und Geräte liefern.

Den Wünschen unserer Kundschaft und der Pflege der Kontakte mit dem Benutzer der Fernmeldedienste werden wir künftig in umso stärkerem Masse Rechnung tragen müssen, je mehr die Automatisierung fortschreitet. Den Kundendiensten kommt daher grössere Bedeutung zu. In diesem Sinne sind in letzter Zeit an einigen Orten die Räumlichkeiten dieses wichtigen Bindegliedes zwischen Betrieb und Benutzer ausgebaut und nach modernen Gesichtspunkten gestaltet worden. Ein Musterbeispiel ist das neue Informationszentrum an der Füsslistrasse in Zürich, wo der Interessent praktisch alle wichtigen Einrichtungen betriebsbereit ausgestellt findet und sich mit ihnen vertraut machen lassen kann oder wo er Auskunft auf alle ihn beschäftigenden Fragen erhält, ohne die verschiedenen Dienststellen selber aufsuchen zu müssen.

Leistungen für Radio und Fernsehen

Durch die technischen Leistungen zu gunsten von Radio und Fernsehen sind die PTT-Betriebe praktisch allgegenwärtig. Diese Entwicklung begann vor 40 Jahren mit der Inbetriebnahme der Mittelwellen-Landessender und findet ihre Fortsetzung im *Ausbau des UKW-Sendernetzes*. Aus dem einen Sender je Region wurden hunderte für je zwei Programme. Zum Radio kam das Fernsehen mit drei Ketten.

Der *Vollausbau der 1. Fernsehkette* auf den angestrebten Versorgungsgrad von 99% der Bevölkerung, wozu noch etwa

100 weitere, total also 350 Stationen nötig sein werden, wird sich wegen des Personalmangels und Verzögerungen im Bau-sektor um etwa 2 Jahre verschieben, also erst 1974 abgeschlossen werden können. Aus denselben Gründen werden einige ursprünglich für 1972 und 1973 geplante *Sender der 2. und 3. Fernsehkette* ebenfalls erst ein Jahr verspätet erstellt.

Zur Zeit studieren wir, welche Möglichkeiten bestehen, um die *Versorgung* noch weiter zu treiben, das heißtt, ob statt der jetzigen Versorgungsgrenze von minimal etwa 500 Einwohnern für einen Sender auf vielleicht 200-300 zu gehen. Wir arbeiten an einer verkleinerten, vereinfachten und verbilligten Mastkabinenstation für die UKW-Rundspruch- und Fernsehversorgung weit abgelegener Gebiete. Für diese Projekte müssen indessen auch die finanziellen Aspekte studiert werden, die letztlich über den möglichen Ausbau entscheiden.

Bedeutende Aufgaben leisten wir auch auf dem Gebiet der *Radio- und Fernsehstudioausrüstungen*. Beim Radio ist die Installation im Erweiterungsbau des Studios Zürich im Gange. In Projektierung befindet sich der Neubau Lausanne sowie der durch Brand zerstörte Sendekomplex des Radiostudios Genf. In den Fernsehstudio-Neu-

bauten Zürich und Genf, die im Frühjahr 1972 beziehungsweise 1973 ihren Betrieb werden aufnehmen können, läuft die Installation der Farbausrüstungen ebenfalls auf Hochouren. Gegen Ende 1972 werden dem Fernsehen zudem die technischen Mittel zur Verfügung stehen, um die *Tageschau farbig* zu senden.

Auch dem viel geäusserten Wunsch nach der *Einführung der Stereophonie* schenken wir unsere Aufmerksamkeit. Dabei wird die künftige Gestaltung von Lokalsendungen des UKW-Netzes mit überprüft. Der Zeitpunkt für die allfällige Verwirklichung dieser Vorhaben, bei dem auch die noch ungelöste Finanzierung das letzte Wort sprechen wird, kann infolge der voll beanspruchten Baukapazität, durch den Fernsehnetzausbau, nicht vor 1975 in Angriff genommen werden. Auf etwa denselben Zeitpunkt muss auch der *Mittelwellensender Monte Ceneri* vom Waffenplatzareal, auf dem er sich heute befindet, verlegt werden.

Auf internationaler Ebene

Auf internationaler Ebene ist nach zweijährigen, schwierigen Verhandlungen diesen Sommer ein *neues Abkommen über die Internationale Fernmeldesatellitenorganisation INTELSAT* zustande gekommen. Die-

ses ersetzt die interimistischen Vereinbarungen aus dem Jahre 1964 und wird die Verwirklichung einer Reihe von Reformen bringen. Obschon das neue Abkommen nicht alles, was wünschbar gewesen wäre, erfüllt, stellt es doch einen guten Kompromiss dar, der eine gedeihliche Weiterentwicklung des weltumspannenden Fernmeldesatellennetzes ermöglicht.

Weniger günstig steht es indessen um den *europäischen Fernmeldesatelliten*, der noch immer nicht über verschiedene Vorstudien hinaus gediehen ist. Viele Fragen, wie Finanzierung, Abschussmöglichkeiten, usw., sind nach wie vor offen und harren einer Lösung.

Die Fernmeldedienste, die längst aufgehört haben, ein rein nationales Dasein zu führen, werden durch die Verkehrs- und technische Entwicklung immer stärker international integriert und auch entsprechend beurteilt. Wir sind bestrebt, unsren in- und ausländischen Kunden und Partnern zeitgemäße und leistungsfähige Dienste zu bieten. Hinter dieser Verpflichtung steckten eine Unmenge Arbeit, Planung und technisches Können. Ich möchte es nicht unterlassen, allen Mitarbeitern im ganzen Lande für ihren vorbildlichen Einsatz während des Jahres recht herzlich zu danken.

Aus der Tätigkeit der KTD Bern

Christian KOBELT, Bern

Unsere Reihe von Berichten über das Wirken der Kreistelephondirektionen können wir diesmal mit Bern fortsetzen. Direktor *F. Füllmann* benützte nämlich die Gelegenheit der Einschaltung des Endamtes in Biglen dazu, Presse, Behörden und Verbandsvertreter eingehend über aktuelle Probleme zu orientieren, ihnen – ausser der neuen Zentrale – auch den neuen Berner Störungs- und Schaltdienst, die für das ATECO-Verfahren geschaffenen neuen Einrichtungen des Telegraphendienstes sowie anderes mehr zu zeigen.

Einleitend gab Direktor Füllmann mit einigen Zahlen einen Begriff von der

Grösse und der Bedeutung der KTD Bern,

deren Gesprächseinnahmen 1970 rund 51,4 Mio Franken erreichten und deren Gesamteinnahmen 1969 mehr als 81 Mio Franken betragen hatten. Sie beschäftigt zur Zeit 1100 Mitarbeiter, darunter 540 Frauen (vorwiegend Telefonistinnen). Innerhalb der von der KTD Bern betreuten Netzgruppen Bern (031), Burgdorf (034) und

Langnau (035) – einem Amtsgebiet, das etwa einen Zehntel der Schweiz ausmacht – zählte man Ende Juni 1971 157739 Hauptanschlüsse des Telefons und 241565 Sprechstellen, bei nur 127 Wartenden.

Anschliessend wandte sich der Direktor der KTD Bern den

Ausbauplänen im Ortsnetz Bern

zu, wie sie vor allem durch die ausserordentlich starke Bautätigkeit in den Randgebieten der Stadt und ihrer weiten Umgebung notwendig sind. So werden im Laufe der nächsten Jahre grössere Überbauungen erstellt in Wittigkofen (6000–7000 Wohnungen), im Thoracker (600–700), Fellergut (rund 900), Brünnen-Hohlenacker (etwa 6000), in Hinterkappelen (600), Schliern (etwa 1000), im Chappelisacker (800), Worblental (etwa 1400) und Zollikofen (600–800 neue Wohnungen). Dies bedingt in den nächsten Jahren den Bau vier neuer Telephonzentralen zur Entlastung heute schon bestehender beziehungsweise die Erweiterung von drei vorhandenen Zentralen. Direktor Füllmann erinnerte die Teilnehmer der Orientierung anhand von Beispielen daran, dass nur eine langfristige Planung (wie sie bei den

Fernmeldediensten betrieben wird) einen geordneten Betrieb ermögliche. Vom Landkauf bis zur Einschaltung einer neuen Zentrale vergingen mindestens 4–5 Jahre, nämlich etwa ein Jahr für den Zweckbau, zweieinhalb Jahre Lieferfrist für die Ausrustung der Zentrale und ein Jahr für deren Montage. Während dieser Zeit können längstens Wohnblöcke errichtet werden und ihre Bezüger verlangen dann nach dem Telefon. Wegen dieses Anachronismus zwischen der Wohnbautätigkeit und den langen Fristen für die Erstellung neuer Zentralen, so führte Direktor Füllmann weiter aus, seien die Kreisdirektionen und Fernmeldedienste unablässig bestrebt, so frühzeitig wie nur möglich Bauland zu sichern und die Vorarbeiten für die Neugestaltung des Ortsnetzes mit den aufwendigen Rohrleitungen zu unternehmen.

Das Anwachsen der Anschlüsse und des Verkehrs bedinge aber nicht allein im Ortsnetz die laufende Anpassung an die sich ändernden Verhältnisse. Direktor Füllmann erwähnte, dass in den nächsten zehn Jahren

30 grosse Bezirkskabelprojekte

verwirklicht werden müssen, so unter anderen neue Kabel zwischen Bern/Mattenhof



Fig. 1
Messplätze des neuen Störungsdienstamtes Bern



Fig. 2
Berner unbekannte Unterwelt: Blick in einen der Kabelstollen mit grossen und kleinen Orts-, Bezirks- und Fernkabeln

und Schwarzenburg, Niederscherli, Grosshöchstetten, Thörishaus und Neuenegg, ferner Bern/Bollwerk-Belp, Burgdorf-Sumiswald und Langnau-Signau.

Des weiteren wird in diesem Frühjahr mit dem Bau des *Richtstrahlzentrums auf dem Ulmizberg* (vgl. Techn. Mitt. PTT Nr. 1/1971, S. 41) begonnen und befasst sich die Kreis-telephondirektion mit Erweiterungsplänen für das *Verwaltungsgebäude am Eigerplatz* (das zu klein geworden ist), mit einer allfälligen Verlegung des *Material- und Transportdienstes* von der Engehalde an einen verkehrsmässig günstiger gelegenen und weniger eingeengten Platz, dem in vier bis fünf Jahren nötigen Ersatz des *Fernbetriebszentrums Bollwerk* und der Verdopplung der Kapazität des *Fernbetriebsgebäudes Mattenhof*. Aber auch in der *Netzgruppe Burgdorf* sind Erweiterungen für

den Netzgruppen- und den Fernverkehr im Jahre 1972 vorzunehmen, gleichzeitig erhält Burgdorf ein neues Ortsamt mit 5000 Teilnehmeranschlüssen.

Im Anschluss an die Ausführungen des Direktors orientierten dessen engste Mitarbeiter noch kurz über

einige Teilauspekte,

wie den neuen *Auftragsverlauf* für einen Neuabonnenten, das neue *Störungsdienstamt* (Fig. 1) und den damit verbundenen neuen Schaltdienst, die in Umstellung begriffenen *Telegraphendienste des Hauptamtes Bern* im Rahmen der Einführung des *ATECO-Verfahrens* und das im Bau befindliche *neue Fernamt*, das 48 Vermittlerplätze, 4 Taxmeldeplätze, 8 Ticketplätze

und 3 Aufsichtsplätze zählen wird. Zur Zeit wird hier die Zettel-Rohrpostanlage montiert und die Kablage zu den künftigen Vermittlerpulten erstellt. Diese Ausführungen wurden an einem anschliessenden

Rundgang

durch die betreffenden Ämter illustriert. Grossen Eindruck machte auf die Teilnehmer auch der Gang durch einen Teil von Berns unbekannter Unterwelt, die Kabelstollen (Fig. 2). Schliesslich aber galten die Erläuterungen und ein Besuch der neuen Ortszentrale in Biglen, die am Abend der Presseorientierung anstelle der veralteten und zu klein gewordenen Zentrale eingeschaltet wurde, wozu auch die Umschaltung des Leitungsnetzes nötig war.

Les radiations Laser et leurs applications

Daniel SERGY, Berne

621.375.826

Soucieuse d'apporter à ses membres une information sur des sujets d'actualité, l'Association suisse des électriciens (ASE/SEV) organise périodiquement des assemblées de discussion traitant d'un thème particulier. La dernière du genre était consacrée aux radiations Laser. Qu'il nous soit permis d'en faire ici un bref compte rendu.

Il appartient tout d'abord à M. Richard, président de l'ASE, de saluer les nombreux participants et de fixer le but de la réunion. Certaines questions se posent. Quels se-

ront les effets des radiations Laser sur les réseaux de distribution électrique, faut-il les comparer aux thyristors? De plus, il y a lieu de lever quelques doutes quant aux possibilités offertes, avant que la légende ne s'installe.

Dans une première conférence, M. Weber, privat-docent à l'institut de physique appliquée de l'université de Berne, exposa quels sont

les moyens d'obtenir un rayonnement Laser et quelles en sont les propriétés.

Selon le genre du milieu utilisé pour produire la radiation, on distingue entre le Laser à gaz, à liquide, à semi-conducteur

ou à corps solide. Chacun des systèmes offre deux possibilités d'exploitation: par impulsions ou en service continu. Alors que le premier mode d'utilisation permet une grande concentration d'énergie, le second délivre des puissances de sortie plus faibles mais assure une plus grande stabilité en fréquence. La puissance des radiations Laser, tant en régime pulsatoire que continu, a été augmentée continuellement ces dernières années et il ne faut pas s'attendre à une limitation de principe dans ce domaine pour le futur. Bien au contraire, le rendement et les puissances disponibles pourront être améliorés, grâce au recours à de nouveaux procédés d'excitation. De plus, l'utilisation de nouveaux procédés

d'excitation et de nouveaux milieux d'émission permettent de repousser toujours plus la limite de fonctionnement des oscillateurs Laser. Dans quelle mesure l'exploitation dans le domaine des rayons X pourrait devenir possible, seul l'avenir le dira. Actuellement, on en est encore aux spéculations théoriques.

Le second exposé, de M. Dändliker, chef du groupe de recherches en optique cohérente au centre de recherches de Brown, Boveri & Co. SA à Baden, traitait de

la modulation en amplitude et en fréquence des radiations Laser.

Deux méthodes sont discutées, celle faisant appel à des phénomènes électro-optiques dans les cristaux et celle, pour les Lasers à liquide, utilisant des ultra-sons. En régime pulsatoire, l'énergie emmagasinée dans l'amplificateur est libérée en un temps très court, sous forme d'éclair lumineux, par l'enclenchement du résonateur de réaction. Un couplage de phase convenable des différentes oscillations propres d'un oscillateur Laser permet d'obtenir des suites périodiques d'impulsions lumineuses ultra-courtes (de l'ordre de la pico-seconde) avec des fréquences de répétition de quelques 100 MHz. Les phases des différentes oscillations propres peuvent également être couplées de façon que l'amplitude du rayonnement reste constante et que seule la fréquence change (Laser modulé en fréquence). Le comportement non linéaire des constantes diélectriques de certains cristaux aux fortes intensités peut être utilisé pour la modification ou le mélange de fréquences optiques. Notons par exemple l'émission d'harmoniques, c'est-à-dire de lumière à la fréquence double ou triple, ou l'extraction de la somme ou de la différence des fréquences de deux sources lumineuses distinctes.

M. Herziger, professeur à l'institut de physique appliquée de l'université de Berne, entretint ensuite l'assemblée des problèmes touchant

le traitement des matériaux à l'aide du rayonnement Laser.

Celui-ci est basé sur la possibilité d'obtenir une densité d'énergie élevée par concentration d'un rayon Laser au foyer d'un système optique. Il a été reconnu expérimentalement que tous les matériaux connus placés dans un rayon Laser focalisé pouvaient être fondu et vaporisés. Les conditions sont donc remplies pour permettre toute méthode de traitement par déformation ou enlèvement de matière. Les propriétés spéciales des Lasers – en particulier leur rendement peu élevé – font qu'ils

trouvent avant tout actuellement application dans la micro-technique et les travaux fins. La limite inférieure des possibilités est déterminée par la longueur d'onde du rayonnement. Des structures plus fines que cette dernière ne peuvent pas être obtenues. Le Laser est en principe un outil exempt de toute usure permettant des vitesses de travail élevées, une reproductibilité parfaite et une grande précision. Il convient donc très bien à la production en série. La précision atteinte est telle que des contrôles de fabrication ne peuvent plus se faire avec les moyens conventionnels, mais qu'il faut avoir recours au rayonnement Laser lui-même ou à certaines de ses applications comme l'holographie par exemple.

La conférence suivante, donnée par M. Hauser, assistant à l'institut de physique appliquée de l'université de Berne, était consacrée aux

applications du rayonnement Laser dans le domaine des télécommunications.

Alors qu'il y a une dizaine d'années, au moment de la découverte du rayonnement Laser, des possibilités d'utilisation étaient recherchées, on pensa tout d'abord aux télécommunications et, dans un sens plus large, à la transmission de l'information. Dans l'intervalle, on a toutefois reconnu que les difficultés liées à une transmission par Laser pourraient être plus importantes que les avantages offerts, qui résident dans l'énorme capacité du système. Le volume d'information que peut absorber une ligne téléphonique est de l'ordre de 3000 bit/s, alors que le rayon Laser devrait théoriquement pouvoir acheminer 10^{11} bit/s, soit environ 10^9 conversations téléphoniques simultanées. Les essais effectués jusqu'ici ont permis de créer 10^6 canaux. Reste à résoudre le problème du milieu de transmission pour les grandes distances. En effet la pluie et le brouillard rendent illusoire une liaison dans l'atmosphère. Un conducteur réalisé en fibres de verre de 1 mm de diamètre, dans lesquelles la lumière reste plus ou moins prisonnière, semble être une solution ayant quelques chances de succès. S'il était possible un jour de fabriquer de tels conducteurs dans lesquels l'affaiblissement de l'intensité lumineuse ne serait par exemple que de $1/100$ de la valeur émise au départ, par kilomètre, la transmission par rayonnement Laser pourrait faire son entrée dans la pratique. Les équipements terminaux et intermédiaires, réalisables en technologie des semi-conducteurs et circuits intégrés, donc bon marché, rendraient le système certainement plus

avantageux que les dispositifs à faisceaux dirigés ou à guides d'ondes sur lesquels se penchent actuellement les chercheurs. Si l'on songe que les besoins en canaux de transmission entre les grands centres urbains seront de l'ordre de 10^6 pour les années 1970-1980, il est facile de se rendre compte de l'intérêt des recherches dans ce domaine. Une autre application du rayonnement Laser mérite d'être mentionnée. Il s'agit de la télémesure et des possibilités de contrôle de l'orbite d'un satellite par exemple. Sans entrer dans les détails relevons cependant que l'erreur de mesure est inférieure à 1 m pour des distances de 2000 km.

M. Mottier, collaborateur scientifique du groupe de recherches en optique cohérente du centre de recherches de Brown, Boveri et Co. SA à Baden, donna quelques renseignements quant aux

possibilités de l'holographie.

Les propriétés d'un système qu'il serait trop long de décrire offrent des perspectives intéressantes dans le domaine de la mesure, du calcul et de la mémorisation de certains phénomènes, par le biais d'un Laser.

Le cycle de conférences se terminait par un exposé de M. Weber s'intitulant: **la fusion nucléaire, source d'énergie de l'avenir.**

Les besoins mondiaux en énergie croissent sans cesse et ne pourront bientôt être couverts que par des usines atomiques. Les usines de ce genre de type conventionnel basées sur la fission nucléaire comme source d'énergie présentent des inconvénients majeurs. La matière première nécessaire est coûteuse et les produits résiduels radioactifs sont dangereux. A longue échéance, leur élimination posera également de sérieux problèmes. C'est pourquoi actuellement de nombreux laboratoires examinent la possibilité d'utiliser l'énergie obtenue par fusion nucléaire. Le principal problème consiste à maintenir stationnaires les températures extrêmement élevées nécessaires. Les difficultés sont loin d'être résolues. La puissance élevée des Lasers en régime pulsatoire suffit à créer de telles températures et certains laboratoires ont déjà pu réaliser des réactions de fusions nucléaires à l'aide de Lasers. Cependant on est encore loin du but et il n'est pas possible aujourd'hui de prévoir si des Lasers pourront être développés permettant une fusion nucléaire dont le bilan énergétique serait positif.

La discussion qui suivit fut animée et démontre à quel point les questions évoquées avaient éveillé l'intérêt de l'auditoire.

23 neue Sender für das Wallis

Christian KOBELT, Bern

Die Einschaltung der letzten grossen Serie von 23 Sendern und Umsetzern für die Verbreitung der Radio- und Fernsehprogramme im Wallis, am 18. November 1971, nahm die Kreistelephondirektion Sitten zum Anlass einer öffentlichen Orientierung. An dieser waren die weltlichen und kirchlichen Behörden des Kantons, das Militär, die Generaldirektion PTT, Radio und Fernsehen sowie die Walliser Presse vertreten.

Direktor René Monnat gab einleitend einen historischen Rückblick auf die Entwicklung von Radio und Fernsehen im Wallis und die heute erreichte gute Versorgung des Kantons. Unsere Leser werden diese Ausführungen in der nächsten Nummer finden. Der Direktor der Sittener Kreisdirektion betonte besonders die Bedeutung der Einschaltung von 14 UKW-

Sendern und gab seiner Hoffnung Ausdruck, dass die Hörer künftig vermehrt die Radioprogramme über die störungsfreie Ultrakurzwelle empfangen.

Der Chef der Radio- und Fernsehabteilung PTT, dipl. Ing. H. Probst, unterstrich die grossen Bemühungen der PTT-Betriebe zur Versorgung des Landes mit allen schweizerischen Programmen. Im Sinne der Rationalisierung habe man normierte Sendermastkabinen geschaffen, mit denen die Versorgung von Wohngebieten mit mindestens 500 Einwohnern wirtschaftlich vertretbar sei. Um weiter zu gehen, prüfen die PTT zur Zeit den Einsatz einer kleinern, ähnlichen Konstruktion für Kleinstumsetzer, mit deren Hilfe vielleicht Siedlungen bis herab zu etwa 200 Einwohnern noch ukw- und fernsehversorgt werden könnten.

Durch Fernsteuerung nahm sodann der Präsident des Walliser Staatsrates, Wolfgang Lorétan, den Sender Leukerbad und damit symbolisch die 23 neuen Sender im Unter- und Oberwallis in Betrieb.

Im Anschluss an das gemeinsame Mittagessen fand sodann eine Besichtigung des Geländes in Brentjeng (Leuk) statt, wo die schweizerische Bodenstation für Satellitenverkehr errichtet werden soll. Die Gäste wurden dabei über die Gründe unterrichtet, die die PTT-Betriebe bewogen haben, gerade an diesem Ort zu bauen. Schliesslich fand im Burgersaal der Stadt Leuk noch ein Empfang statt, bei dem der Stadtpräsident, Robert Zumstein, den PTT die Genugtuung seiner Mitbürger darüber ausdrückte, gerade Leuk als Standort der schweizerischen Satelliten-Bodenstation gewählt zu haben und dadurch den Namen Leuk in die ganze Welt zu tragen.

PTT-Präsident Dr. M. Redli verdankte den Behörden von Leuk den herzlichen Empfang und die tatkräftige Unterstützung beim Erwerb des umfangreichen Geländes in Brentjeng.

Die Veranstaltung zeugte vom guten Einvernehmen der Direktion des Telephonkreises Sitten mit den Behörden und kantonalen Organisationen.

Réunion de la Commission «Télécommunications» de la CEPT à la Haye

061.3: 621.39

Jean-François GROSS, Berne

A la Haye s'est tenue du 7 au 17 septembre 1971 une session extraordinaire de la Commission «Télécommunications». Une centaine de délégués des Administrations et Compagnies d'exploitation des télécommunications de 20 pays d'Europe participaient aux travaux, conduits par le président de la Commission M. D. van den Berg, directeur supérieur adjoint des télégraphes et téléphones néerlandais.

M. R. Rütschi, sous-directeur pour les relations internationales à la Direction générale des PTT suisses, a été élu à la vice-présidence. L'Union internationale des télécommunications (UIT) a manifesté son intérêt pour les travaux de la Commission en se faisant représenter à la Haye par MM. R. E. Butler, vice-scrétaire général de l'UIT, J. Herbstreit, directeur du CCIR, E. Hummel, directeur suppléant du CCITT et K. Comic, conseiller de l'IIFRB.

Le premier objet de la session était d'examiner les rapports d'activité des différents comités et groupes de travail de la Commission «Télécommunications». Cet examen a permis d'adopter plusieurs pro-

jets de recommandations attestant l'intense activité déployée depuis l'Assemblée plénière de la CEPT à Montreux, en août 1970. La Commission s'est ensuite penchée sur un certain nombre de questions nouvelles proposées soit par les Administrations membres, soit par les Groupes de travail, et le Comité de coordination des présidents et vice-présidents (CCPVP) s'est réuni en cours de session afin de préciser le texte de certaines questions et de procéder à l'attribution des questions nouvelles aux Groupes de travail. Si les débats ont démontré l'esprit de coopération qui animait les délégations réunies à la Haye, ils ont aussi montré la difficulté accrue d'obtenir un accord unanime de tous les responsables des télécommunications en Europe dès que des intérêts économiques importants sont en jeu. Cette difficulté est liée à la pression de la demande des usagers dans les domaines tels que la location des circuits et les transmissions télévisuelles entre l'Europe et l'Amérique du Nord et elle résulte d'inégalités inévitables entre pays membres de la CEPT, qu'il s'agisse d'avantages géographiques ou économiques variables.

Face aux tâches toujours plus lourdes qui l'attendent, la Commission «Télécommunications» doit être renforcée et certains délégués ont soulevé la question de sa réorganisation éventuelle.

Avancement de l'étude des questions; Recommandations nouvelles

Parmi les questions à l'étude dans les Groupes de travail, plusieurs se sont achevées entre les sessions de Montreux et de la Haye et elles ont généralement donné lieu à une recommandation nouvelle approuvée par la Commission. Citons dans ce cas les recommandations ayant trait: au service radioélectrique terrestre d'appel des véhicules, faisant l'objet d'une brochure rassemblant tous les textes relatifs au système européen; à la suppression de la surtaxe spéciale pour conversations téléphoniques avec envoi d'un messager; à l'acheminement de circuits télévisuels et sonores et au traitement des cas d'interruption; à la taxe applicable aux transmissions télévisuelles intra-européennes par satellites. Certaines recommandations anciennes ont été reconsiderées et amendées.

Questions nouvelles attribuées aux Groupes de travail

Aussi incomplète soit-elle, l'énumération qui suit permet de se faire une idée sur l'orientation des études à entreprendre par les Groupes de travail: rationalisation à l'aide d'ordinateurs de l'information des opératrices de renseignements, émissions

d'informations routières destinées aux automobilistes, système international de radiotéléphonie pour stations mobiles, équipement permettant d'interconnecter des salles de conférence au moyen de circuits télévisuels et sonores, équipements de télécommunications pour personnes handicapées, nouveau service de message à vitesse dépassant 400 caractères par minute, sauvegarde du secret dans la communication des données, aspect technique des facilités à offrir aux abonnés dans les systèmes téléphoniques modernes, etc.

Autres questions particulières à l'ordre du jour

La Commission s'est particulièrement préoccupée des services et des disciplines techniques qu'il n'était plus possible de maîtriser par le seul biais des Groupes de travail, par suite du développement rapide et diversifié de ces questions. Ainsi, elle a entendu le Comité de coordination des télécommunications par satellites (CCTS) lui résumer son «Etude sur un système euro-

péen de satellite de télécommunications», faisant le tour de la situation technique et administrative et permettant de fixer la position des administrations. La Commission a entendu également le rapport du Comité spécial pour une «étude de marché dans le domaine des services de la communication de données», conformément au mandat reçu à Montreux en août 1970: il est prévu de constituer un consortium entre les quinze administrations actuellement intéressées par cette étude. Dans le même ordre d'idées, il a été décidé de laisser le Comité directeur «Téléinformatique», de création récente, poursuivre sa tâche de coordination entre les études relatives à la communication de données menées au sein des Groupes de travail.

Par ailleurs, les difficultés survenues à propos des tarifs de location des circuits pour le service privé et pour les transmissions télévisuelles ont nécessité en cours de session la réunion d'un Groupe ad hoc temporaire, chargé de chercher une ébauche de solution dans la situation de compétition se faisant jour entre administrations membres de la CEPT.

Structure de la Commission «Télécommunications»

Il a été décidé de maintenir le Comité directeur «Téléinformatique» créé sous l'égide du CCPVP et de rattacher directement à la Commission «Télécommunications» le Groupe ad hoc «Etudes à long terme». Par ailleurs, la Commission a procédé à une redistribution des tâches dans le domaine des satellites de télécommunications en supprimant le Groupe de travail «Satellites» et en transférant son mandat au CCTS.

A part ces points, l'organigramme de la Commission reste inchangé. A noter la désignation de M. Bès (France) comme président du Groupe de travail «Radio-communications», en remplacement de feu M. Vieira (Portugal).

Sur un plan plus général, la question d'une révision complète des structures de la Commission a été soulevée et à la suite d'un débat nourri il a été convenu que le CCPVP constituait le cadre le plus favorable pour analyser les points où l'organisation ne fonctionne pas de manière optimale.

Im Zeichen der fünf Ringe

Siegfried SEEOR, München

654.10 (430) : 79.092 (100)

Neue Ämter und Leitungen für den Olympiaverkehr

Die Deutsche Bundespost rechnet für die Dauer der Olympischen Spiele im Sommer 1972 in München mit einer Steigerung des Telephonverkehrs um 30% gegenüber dem Normalbetrieb. Mit der erheblichen Erweiterung der Zentrale München-Blutenburgstrasse wurde die Siemens AG als Generalunternehmer beauftragt. Unter dessen Leitung entstand ein achtgeschossiger Hochbau, in dem insgesamt zwei Kilometer Gestellreihen die neuen Zentralenausrüstungen in Edelmetall-Motor-Drehwähler (EDM)- und Edelmetall-Schnellkontakt (ESK)-Technik aufnehmen werden. Damit wird die automatische Zentrale für den Inlanddienst von bisher 18 000 auf etwa 29 000 Leitungen, die Auslandsvermittlung um 1150 auf 2100 Leitungen erweitert (Fig. 1). Insbesondere werden die direkten Leitungsbündel nach Österreich, Italien und der Schweiz sowie die Transit-Leitungsbündel zu den internationalen Fernämtern Frankfurt, Hamburg und Stuttgart wesentlich verstärkt.

Die Ortszentralen in München, über die sich der Verkehr mit dem Olympiagelände abwickelt, wurden zum Teil ebenfalls neu eingerichtet, zum Teil beträchtlich er-

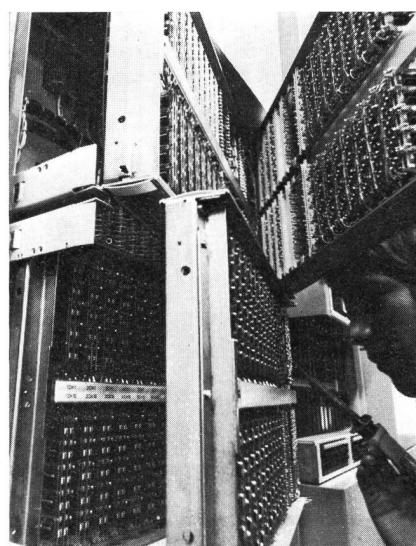


Fig. 1
Montagearbeiten im internationalen Fernamt München-Blutenburgstrasse: Über Richtungskoppler mit ESK-Relais (unser Bild) gehen die Telephonate ins Ausland

weitert. Ein bemerkenswertes Projekt auf diesem Sektor stellt der Neubau der Ortsvermittlung an der Albrechtstrasse dar, in der – erstmals in der Bundesrepublik – in einem Zug 14 630 Anschluseinheiten aufgebaut wurden.

Die grösste öffentliche Telephonauskunft der Bundesrepublik entsteht in der Münchner Arnulfstrasse, wo bis zu den Olympischen Spielen statt früher 90 neu 160 Plätze für die Inlandauskunft vorhanden sein werden. Die Plätze der im selben Gebäude befindlichen Auslandauskunft werden auf 40 verdoppelt. Auch der Telefon-Auftragsdienst wird um drei Platzgruppen mit zusammen 18 Plätzen erweitert. Für die geplanten Olympia-Sonderansagen (Vorschau, Nachschau und kulturelles Programm, jeweils in deutscher, englischer und französischer Sprache) werden neun Rufnummern bereitgestellt.

Insgesamt 16 Nebenstellenanlagen

Unter den 16 Nebenstellenanlagen mit zusammen 713 Amtsleitungen und 5130 Teilnehmeranschlüssen, die für Olympia 72 installiert werden, ist vor allem die zentrale EDM-Anlage im Olympiastadion auf dem Oberwiesenfeld zu erwähnen (Fig. 2). Sie bekommt 390 Amtsleitungen und 2450 Teilnehmeranschlüsse und wird mit Durchwahl, Anrufverteilung und 20



Fig. 2
20 Vermittlungs- und 27 Auskunftstische stehen in der zentralen EMD-Fernsprech-Nebenstellenanlage bereit, die im Münchener Olympiastadion für 2450 Teilnehmeranschlüsse entsteht. Unser Bild zeigt die Montage der Tische bei teilweise hochgeklappten Arbeitsplatten

Vermittlungsplätzen ausgestattet. Unter der Rufnummer 2121 werden hier vom Frühjahr 1972 an fast alle «olympischen» Telefonkontakte mit der Außenwelt geknüpft. Alle Anrufe – auch die für die meisten Außenanlagen – laufen über diese Olympiavermittlung.

Die Olympia-Auskunft, die über 27 Plätze verfügt, ist in die Themenbereiche «Sport», «Presse» und «Publikum» gegliedert. Jeder Bereich ist eine eigene Anlage zugeordnet.

Von den zwölf Außenanlagen im Raum München stehen zehn mit der Olympizentrale über Querleitungen in direktem Kontakt. Selbständige Anlagen dagegen erhalten die Mensa im Olympiadorf, die Kanustrecke in Augsburg und die Regattastrecke in Kiel. Alle genannten Anlagen werden ausnahmslos in Siemens-Cross-point-Technik ausgeführt. Beim Organisationskomitee der Olympischen Spiele ist schon seit geraumer Zeit eine Zentrale ESK 3000 E mit 71 Amtsleitungen und 700 Nebenstellen in Betrieb. Das gleiche gilt für die Zentrale ESK 400 E, mit der die Olympia-Baugesellschaft ihren Verkehr abwickelt.

Die Stadt München hat für das Fremdenverkehrsamt im Ruffinihaus eine EMD-Anlage mit 32 Amtsleitungen und 400 Teilnehmeranschlüssen bestellt. 180 Hotels und Pensionen werden als aussenliegende Nebenstellen angeschlossen, 150 Nebenstellen sind für die Verwaltung bestimmt. Über diese Anlage laufen alle telefonischen Anfragen von Touristen, die auf Zimmersuche sind. Deshalb werden ins-

gesamt 60 Ansagegeräte eingerichtet, die fünf häufig zu erwartende Standardfragen in deutsch, englisch, französisch und spanisch beantworten.

In Bild und Ton

Auch zahlreiche neue Fernmeldeverbindungen für die Übertragung von Fernseh- und Radioprogrammen, Ferngesprächen und Fernschreiben sowie von Daten sind für den während der bevorstehenden Olympischen Spiele in München zu erwartenden Verkehr aufzubauen. Innerhalb des Bundesgebietes werden neue Verbindungswege geschaffen und die Kapazitäten bestehender erheblich erweitert. Für die weltweite Nachrichtenübermittlung steht auch die Satelliten-Bodenstation Raisting zur Verfügung.

Der fast 300 Meter hohe Fernsehturm auf dem Oberwiesenfeld (Figur 3) ist nicht nur das Wahrzeichen des Olympiageländes, sondern auch ein Symbol für die moderne Richtstrahltechnik. Von hier aus führen heute schon Verbindungen nach Stuttgart-Frankfurt, nach Nürnberg, nach Salzburg und über die Zugspitze nach Italien. Dazu kommt neu die «Olympiastrecke», die München über sechs Relaisstationen direkt mit der zentralen TV-Schaltstelle in Frankfurt/M. verbinden wird, wo die Olympia-Fernsehsendungen in das bundesdeutsche und das Eurovisions-Netz eingespeist werden. In diesem Richtfunksystem wird jedes der acht möglichen RF-Kanalpaare wahlweise mit einem Fernsehprogramm und maximal vier Radioprogrammen oder mit bis zu 1800 Sprechkanälen belegt werden

können. Ebenso wie alle anderen vom Münchner Fernsehturm ausgehenden Richtstrahlstrecken, ist auch die «Olympiastrecke» durch automatische Ersatzschaltungen gegen Streckenunterbrechung und Verschlechterung der Übertragungswerte geschützt.

Eine weitere Richtstrahlstrecke stellt die Verbindung mit der Bodenstation Raisting her. Zu den beiden bereits in Betrieb stehenden Antennenanlagen baut Siemens als Generalunternehmen bis Sommer 1972 noch eine dritte Antenne, dank der es möglich sein wird, gleichzeitig mehrere Live-Farbfernsehsendungen nach Amerika, Asien, Australien und Afrika zu übertragen.

13-GHz-Links für Olympia-TV-Reportagen

Während der Olympischen Spiele in München werden für die Live-Fernsehberichterstattung von Wettbewerben, an deren Austragungsort keine direkte Anschlussmöglichkeit an das TV-Übertragungsnetz besteht, kurzfristig und nur vorübergehend Richtfunk-Zubringerverbindungen benötigt. Für den Aufbau derartiger Verbindungen entwickelte Siemens die mobile Richtfunkeinrichtung FM TV/13 000, mit der der Radiofrequenzbereich um 13 GHz erschlossen wird. Das Fernmelde-technische Zentralamt der Deutschen Bundespost hat für die Spiele 30 entsprechend ausgestattete Spezialfahrzeuge mit der



Fig. 3
Olympiaturm in München – Beispiel eines richtstrahltechnischen Zentrums für Fernsehprogrammaustausch und Vielfachtelephonie nach Nord und Süd, Ost und West