

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:	37 (1959)
Heft:	9
Artikel:	Vom Stadtnetzverkehr zur weltweiten Telephonie
Autor:	Locher, F.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-875460

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: 16.01.2026

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

Vom Stadtnetzverkehr zur weltweiten Telephonie

Das Telefon ist aus unserem heutigen Leben nicht mehr wegzudenken. Seine unerwartet rasche Verbreitung in den letzten elf Jahren, in denen die Zahl der Teilnehmeranschlüsse von 500 000 auf 1 000 000 und die Zahl der Teilnehmeranlagen sogar auf 1,5 Millionen anstieg, beweist zur Genüge, wie gross das Bedürfnis des modernen Menschen nach einem raschen unmittelbaren Informationsaustausch ist.

Die Entwicklung vom einfachen Stadtnetzverkehr, gefolgt von einem wenige Kilometer zählenden, sich im Laufe der Jahre über die ganze Schweiz ausweitenden Fernverkehr, bis zur heutigen weltweiten Telephonie, war reich an Hindernissen. Wissenschafter und Techniker verstanden es indessen, die unzähligen Schwierigkeiten zu überwinden, die der Übertragung der Sprache auf grosse und grösste Entfernungen sowie der raschen, zuverlässigen und wirtschaftlichen Zusammenschaltung der Gesprächspartner über die verschiedenen Leitungsabschnitte hinderlich im Wege standen.

Vom Stadtnetzverkehr zum nationalen Fernverkehr

Als die ersten Telephonapparate Ende 1877 in der Schweiz auf den Markt gebracht wurden, konnten sie lediglich für die Herstellung einer Sprechverbindung zwischen zwei festen Punkten verwendet werden, zum Beispiel zwischen Bureau und Werkstatt. Nachdem dann am 28. Januar 1878 in den Vereinigten Staaten (New Haven, Connecticut) die erste Zentralstation dem Betrieb übergeben werden konnte, die erlaubte, beliebige Teilnehmer miteinander zu verbinden, wurde aus dem anfänglich als Spielzeug gewerteten Instrument ein Verkehrsmittel von ungeahnter Bedeutung. Die Übertragung der menschlichen Stimme hatte gegenüber dem Telegraphen den Vorteil, dass es zur Bedienung des Apparates keiner besonderen Kenntnisse bedurfte. Man versteht deshalb, dass diese Neuerung rasch Fuss fasste und sich eilend verbreitete. Im Jahre 1880 erhielt die Zürcher Telephongesellschaft vom Bundesrat die Konzession, in Zürich ein Stadttelephonnetz mit einer Zentralstation einzurichten. Die Telephonleitungen, die damals alle oberirdisch geführt wurden, endeten in der Zentralstation in einem Vermittlungsschrank, an dem die Telephonistinnen die Teilnehmer miteinander verbinden konnten. Die ersten Kunden waren hauptsächlich Handelsleute, Banken und Hotels.

Die Erfahrungen mit der konzessionierten Zürcher Telephongesellschaft bewogen den Bundesrat wenige Monate später zu beschliessen, künftig keine Konzessionen mehr zu erteilen und weitere Stadttelephonnetze auf eigene Rechnung zu bauen und zu betreiben. Die ersten bundeseigenen Anlagen entstanden im Jahre 1881 in Basel und Bern, gefolgt

von Genf im Jahre 1882. Auf Ende des Jahres 1885 kaufte der Bund das Stadtnetz Zürich zurück, mit dem er dann über 85 Telephonnetze verfügte.

Die ersten Telephonleitungen wurden nach den empirisch gewonnenen Grundsätzen des Telegraphen-Leitungsbau erstellt. Man verwendete Eisendraht; die Erde diente als Rückleiter. Da die Zahl der Telephonteilnehmer in den Stadtnetzen ständig zunahm, bereitete es immer mehr Schwierigkeiten, die stets grösser werdenden Freileitungsstränge auf den Dächern usw. zweckmässig zu plazieren. Die Eisenträger, an denen die Freileitungen befestigt waren, wuchsen, besonders auf den Zentralenddächern, immer mehr zu gerüstähnlichen Ungetümern an (vgl. Figur 1). Die Zustände wurden mit den Jahren, ganz abgesehen von den vielen Unterbrüchen, denen die Freileitungen durch Wind, Regen und Schnee ausgesetzt waren, auch in ästhetischer Hinsicht unhaltbar. Es dauerte indessen bis weit in unser Jahrhundert hinein, das heisst bis zu der nach dem Ersten Weltkrieg eingeleiteten Verkabelung des schweizerischen

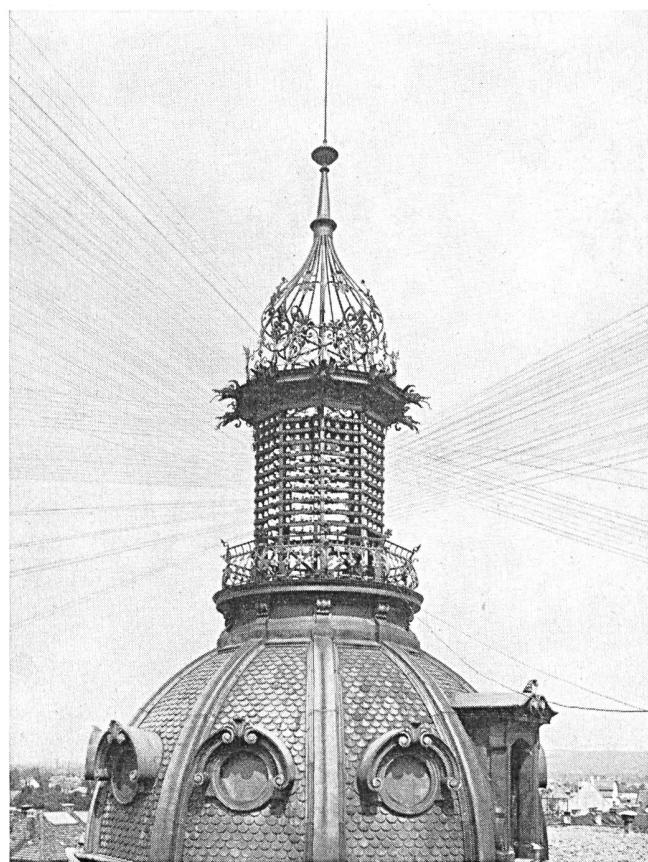


Fig. 1. Leitungsträger der Zentrale Zug für 160 Leitungen, wie solche in verschiedenen Grössen vor der Verkabelung des Leitungsnets für den Anschluss der Teilnehmer- und Fernleitungen auf den Dächern der Zentralen verwendet wurden

Telephonnetzes, bis die sogenannten Pavillons auf den Zentralengebäuden und die vielen Dachständer aus den Stadtbildern verschwanden.

Mit der zunehmenden Verbreitung des Telephons in den Stadtnetzen wurden immer mehr Wünsche für Verbindungen nach benachbarten und entfernten Ortsnetzen laut. So forderten u. a. Handel und Industrie der Stadt Winterthur schon im Jahre 1881 eine Verbindung mit dem Stadtnetz Zürich. Diesem Begehrten konnte zwei Jahre später entsprochen werden; damit nahm das schweizerische Fernnetz bzw. der interurbane Verkehr seinen Anfang; dieser wurde nach und nach systematisch auf- und ausgebaut.

Wie die Teilnehmerleitungen, so wurden auch die ersten interurbanen Leitungen eindrähtig geführt. Man erkannte indessen, dass die ausschliesslich aus Eisendraht bestehenden eindrähtigen Leitungen für die Übertragung der Sprache auf grössere Entfernung nicht genügten. Die Sprache wurde stark gedämpft, und die Verständigung litt infolge von Kopplungen über die gemeinsame Erdleitung derart unter Störungen, dass ein Verkehr kaum möglich war. Die Eisendrähte wurden in der Folge durch Kupferdrähte ersetzt, und die bisher als Rückleiter benutzte Erde wurde durch das Auslegen eines zweiten, symmetrisch mit dem ersten geführten Kupferdrahtes ausgeschaltet.

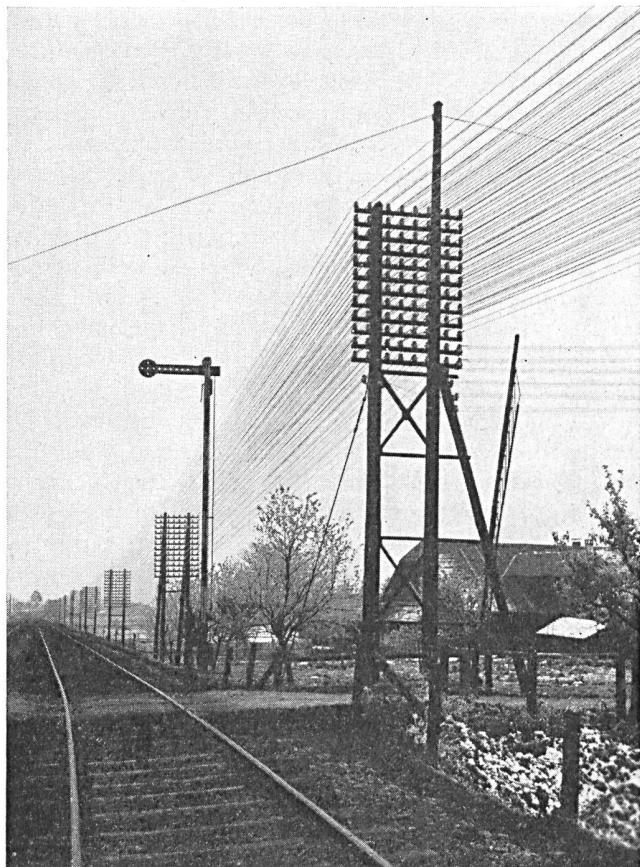


Fig. 2. Vielpaarige, Wind und Wetter ausgesetzte Freileitungsstränge längs Bahnen und Strassen dienten früher dem telephonischen Fernverkehr. Sie sind heute durch unterirdisch verlegte Kabel ersetzt

Als die ersten elektrischen Strassenbahnen in Betrieb genommen wurden, vervielfältigten sich die Unannehmlichkeiten durch die auftretenden Induktionsstörungen. Mit der Ausbreitung der Starkstromanlagen und -netze, besonders aber mit der nach dem Ersten Weltkrieg eingeleiteten Elektrifizierung der Schweizerischen Bundesbahnen, mehrten sich die Störgeräusche auch auf den symmetrischen Telephon-Freileitungen und machten den Verkehr auf den längs den Bahntrassen geführten Strängen vollends unmöglich (Fig. 2).

In dieser prekären Lage zwang sich die Verkabelung des Fernleitungsnetzes auf (Fig. 3). Da aber die Kabelleitungen die Sprechströme viel stärker dämpfen als die Freileitungen, mussten Mittel und Wege gesucht werden, um auch mit dem Kabel grössere Entfernung überbrücken zu können. Der in den Vereinigten Staaten lebende Jugoslawe *Michael Pupin* kam im Jahre 1899 auf den genialen Gedanken, die grosse Kapazität der Kabelleitungen dadurch unschädlich zu machen, indem er in regelmässigen Abständen Selbstdiodinduktionsspulen einfügte (sogenannte Pupinspulen). Dank dieser bahnbrechenden Erfindung konnte nun auch über Kabelleitungen bis zu etwa 100 km gesprochen werden. Erst die grossartige Erfahrung und Weiterentwicklung der Elektronenröhre durch die Physiker *John Ambrose Fleming* (England), *Lee de Forest* (Amerika) und *Robert von Lieben* (Österreich) in den Jahren 1904–1912 machte es indessen möglich, die die Übertragung begrenzenden, physikalisch bedingten Hindernisse aus der Welt zu schaffen und mit Hilfe der Verstärkerröhre das Telephonieren auf beliebige Entfernung zu ermöglichen.

Der Ausbau des schweizerischen Telephonnetzes schritt nach dem Ersten Weltkrieg unter Anwendung der letzten technischen Neuerungen kräftig voran. Die Ortsnetze und Fernleitungen wurden den ständig wachsenden Bedürfnissen angepasst. Heute zählen wir in der Schweiz 939 Ortszentralen, die durch rund 30 000 Leitungen unter sich verbunden sind. Von den 3,6 Millionen Ferngesprächen (Taxeinheiten zu 3 Minuten), die im Jahre 1898 gewechselt wurden, stieg die Zahl der taxierten Ferngespräche auf 465 Millionen im Jahre 1958. Beiläufig sei festgestellt, dass es auch heute noch – wie vor 60 Jahren – die Städte Winterthur und Zürich sind, zwischen denen der stärkste interurbane Telephonverkehr geführt wird. Aus den drei ersten Leitungen zwischen den beiden Städten – von denen der Induktion wegen jeweilen nur eine gebraucht werden konnte! – sind in der verflossenen Zeitspanne deren 260 geworden, die sich gegenseitig nicht mehr stören.

Der internationale Telephonverkehr

Das Telephon machte indessen auch vor den Landesgrenzen nicht halt. Die ersten internationalen Telephonbeziehungen wurden zwischen benachbarten Netzen beidseits der Grenzen aufgenommen. Im Jahre 1886 konnte man erstmals zwischen Basel und



Fig. 3. Das in einem Graben verlegte, der Unbill der Witterung entzogene Kabel ist nicht nur viel betriebssicherer, sondern auch bedeutend billiger im Unterhalt als die Freileitung. Im gebirgigen Gelände ist die Auslegung eines Kabels jedoch oft mit zahlreichen Schwierigkeiten verbunden, und viel harte Arbeit muss geleistet werden, bis die Telephongespräche über die unterirdisch verlegten Leitungen geführt werden können

St-Louis telephonieren. Im Laufe der Zeit wurde der Telephonverkehr auf immer weiter entfernte Städte ausgedehnt. Schon im Jahre 1900 war es möglich, von der Schweiz aus nach Berlin zu telephonieren. Man war allerdings damals noch weit davon entfernt, auf so grosse Entfernung qualitativ einwandfreie Verbindungen herstellen zu können, da sowohl die technischen als auch betrieblichen Voraussetzungen hierzu noch nicht erfüllt waren. Der internationale Telephonverkehr nahm deshalb anfänglich keinen grossen Aufschwung, dies um so weniger, als

auch wirtschaftliche und vor allem politische Gegebenheiten einer gedeihlichen Entwicklung im Wege standen.

Im Jahre 1920 besass die Schweiz ausser den Leitungen, die dem Grenzverkehr dienten, insgesamt nur 24 Leitungen, die direkte telephonische Verbindungen mit Lyon, Frankfurt am Main, München und Mailand gestatteten und auf denen jährlich etwas mehr als 10 000 Gesprächseinheiten registriert wurden. Dies ergibt je Tag und Leitung im Mittel weniger als zwei Gespräche.



Fig. 4.

Neben den Kabelanlagen werden immer mehr auch Richtstrahlverbindungen errichtet. Durch mächtige Parabolspiegel von 3 bis 5 m Durchmesser oder andere Richtantennen werden die elektromagnetischen Wellen im Gebiete der dm- und cm-Wellen gebündelt und auf die bis 100 km entfernt liegende Empfangsantenne, die sich in optischer Sicht zur Sendeantenne befinden muss, gerichtet. Moderne Richtstrahlanlagen können Hunderte von Telephongesprächen gleichzeitig übertragen. Parabolantennen der Richtstrahlrelaisanlage auf dem Chasseral

Um nun diesen unbefriedigenden Verhältnissen ein Ende zu bereiten und die internationale Telephonie zu fördern, wurde im Jahre 1923 in Paris von weitblickenden Fachleuten der westeuropäischen Telegraphenverwaltungen das Comité Consultatif International Téléphonique (CCIF) gegründet. Dieser Ausschuss bezweckte, auf technischen wie betrieblichen Gebieten eine möglichst enge Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Verwaltungen herbeizuführen, um auf rationelle Weise ein leistungsfähiges, weltweites Telephonnetz aufzubauen zu können.

In der Folge erwiesen sich die Arbeiten im Schosse dieses Ausschusses als äusserst fruchtbar. Systematisch wurde von nun an das internationale Telephonnetz auf- und ausgebaut. Der enge Gedanken- und Erfahrungsaustausch der Fernmeldefachleute förderte die technische und betriebliche Entwicklung ausserordentlich. Der Erfolg blieb denn auch nicht aus, erreichte doch die Zahl der jährlich vermittelten internationalen Gesprächseinheiten mit der Schweiz Ende 1938 mehr als 5,4 Millionen.

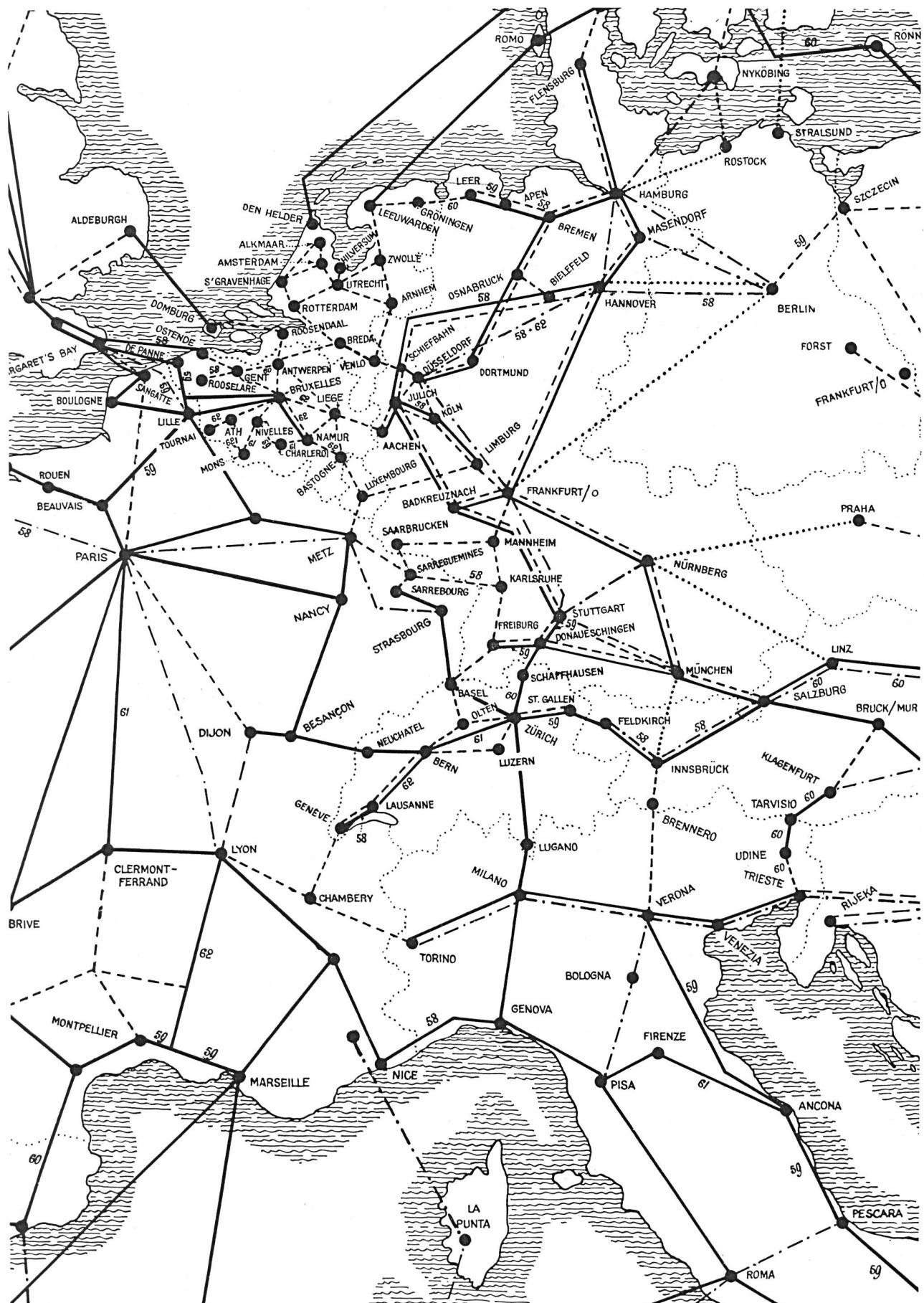
Der Zweite Weltkrieg unterbrach von 1939 bis 1945 praktisch fast alle internationalen telephonischen Beziehungen. Nach der Beendigung der Feindseligkeiten musste wieder von vorne angefangen werden, doch setzte alsbald eine geradezu stürmische Entwicklung ein, denn inzwischen waren bedeutende Fortschritte auf dem Gebiete der Mehrfachausnutzung der Leitungen erzielt worden. Benötigte man früher je Gespräch ein Aderpaar bzw. zwei Aderpaare für drei Gespräche, wenn die sogenannte Phantomschaltung benutzt wurde, so schuf nun die

aufkommende Trägerfrequenztechnik die Möglichkeit, eine grosse Zahl von Gesprächen gleichzeitig über eine zweidrige Leitung zu übertragen. Man begann mit 12-Kanal-Systemen, steigerte die Kanalzahl bis auf 60 und erreicht heute mit besonderen Kabeln sogar 120 Kanäle je Vierdrahtleitung (Hin- und Rückweg). Eine noch grössere Mehrfachausnutzung erlauben die Koaxialkabel, bei denen je Tubenpaar 960 und in neueren Systemen sogar 1260 Gespräche gleichzeitig geführt werden können. Auch die mehrfach ausgenutzten Richtstrahlverbindungen gewannen zusehends an Wichtigkeit (Fig. 4). Dank diesen bedeutenden Neuerungen sanken die Leitungskosten ganz erheblich und trugen damit wesentlich zum raschen Ausbau des europäischen Telephonnetzes bei, das heute hauptsächlich auf Träger- und Koaxialkabelanlagen sowie teilweise auf Richtstrahlanlagen fußt (Fig. 5). Unser Land ist zurzeit mit rund 1300 Leitungen mit dem Ausland verbunden, und die Zahl der jährlich verrechneten Gesprächseinheiten hat die 20-Millionen-Grenze bereits überschritten, das heisst, im Mittel werden täglich rund 40 000 Gespräche mit dem Ausland geführt.

Fig. 5. Ausschnitt aus dem europäischen Weitverkehrsnetz, aufgebaut aus Träger- und Koaxialkabelanlagen sowie Richtstrahlverbindungen (aus Veröffentlichung CCIF Genève, Plan Général d'Interconnexion 1954-1958)

- Koaxialkabel
- - - Trägerkabel
- Tonfrequenzkabel
- · — Richtstrahlverbindungen

Leitungen, die noch nicht im Betrieb stehen, sind mit einer Zahl, die das Jahr der Inbetriebnahme angibt, gekennzeichnet



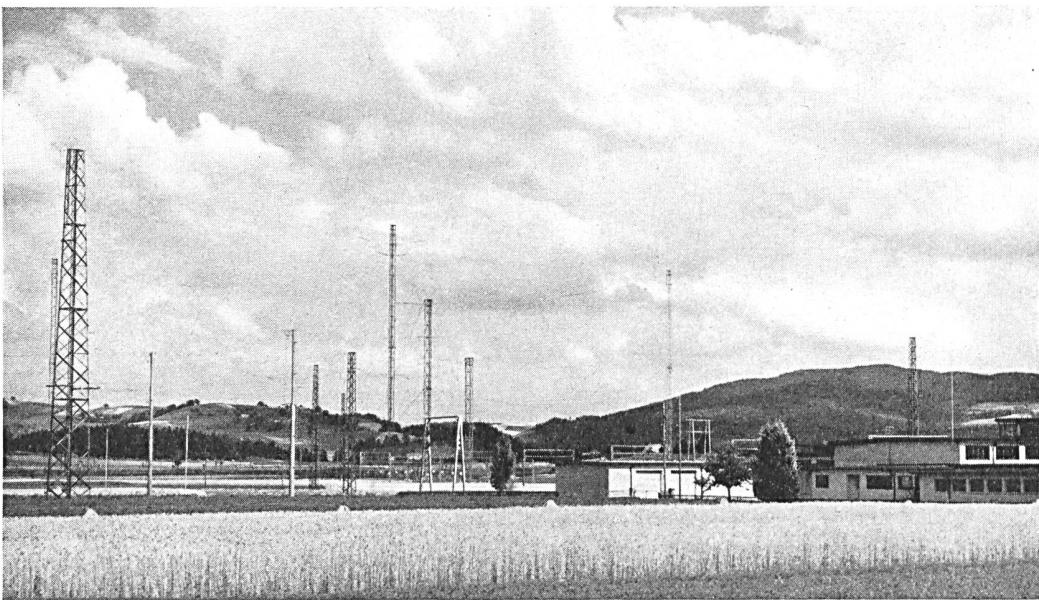


Fig. 6.
Kurzwellensender
Schwarzenburg, über
den die direkten draht-
losen Telephonverbin-
dungen mit Übersee
zustande kommen

Während sich der Gesprächsverkehr zwischen den Ländern des europäischen Kontinentes ausschliesslich über drahtgebundene Übertragungsmittel oder Richtstrahlverbindungen abwickelt, kommen die überseeischen Gespräche mit Hilfe von Kurzwellenverbindungen zustande.

Die ersten radiophonischen Verbindungen zwischen der Schweiz und den Vereinigten Staaten von Amerika wurden im Jahre 1928 über englische Kurzwellenstationen via London aufgenommen.

Seit 1940 verfügt jedoch die PTT-Verwaltung über eine eigene Kurzwellen-Sende- und -Empfangsstation in Schwarzenburg bzw. Châtonnaye (Fig. 6). Die Verkehrsbeziehungen wurden seither dem wachsenden Verkehr entsprechend allmählich ausgebaut. Heute ist die Schweiz durch 25 Kurzwellenverbindungen mit 18 Ländern in verschiedenen Erdteilen verbunden (Fig. 7). Länder, mit denen zufolge des zu geringen Verkehrs keine direkten drahtlosen Verbindungen bestehen, werden indirekt über andere Länder, die über die entsprechenden Radioverbindungen verfügen, erreicht. In gleicher Weise kommt auch der Telefonverkehr mit Schiffen in See und mit Flugzeugen in der Luft zustande.

Kurzwellenverbindungen werden infolge ihrer Ausbreitungseigenschaften zuweilen durch äussere Einflüsse, wie Sonnenfleckentätigkeit usw., gestört. Einen besonderen Markstein in der Geschichte der internationalen Telephonie bildete daher im September 1956 die Inbetriebnahme der ersten Telephonkabelleitung zwischen Bern und den USA im ersten transatlantischen Telephonkabel zwischen Nordamerika und Europa. Diese Drahtleitung bildet eine wertvolle Ergänzung und Sicherung der fünf Radiokanäle, die uns gegenwärtig mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika verbinden. Der Gesprächsverkehr über diese Verbindungen ist in den letzten Jahren ständig gestiegen und erreichte im Jahre 1958 120 944

Gesprächseinheiten. Im Mittel werden täglich rund 150 Gespräche zwischen den USA und der Schweiz geführt.

Die Betriebsweisen

Im Laufe der Entwicklung vom Ortsnetz zum nationalen Fernnetz und von da zum internationalen alle Länder der Welt erfassenden Telephonverkehr erfuhrn auch die Methoden der Gesprächsvermittlung tiefgreifende Änderungen. Fortwährend war man bestrebt, die Verbindungen immer rascher, zuverlässiger und vor allem auch rationeller zu bewerkstelligen. Der Weg führte von der manuellen über die halbautomatische zur vollautomatischen Gesprächsvermittlung, wie dies im Beitrag «Vermittlungstechnik» der vorliegenden Nummer (Seiten 336...364) im einzelnen dargestellt ist (vgl. auch Fig. 8, 9 u. 10).

Der vollautomatische Betrieb der Telephonnetze setzt sich heute dank seinen grossen Vorteilen überall durch. Die Verbindungen werden ununterbrochen, Tag und Nacht gleich rasch und gleich sicher hergestellt, zuverlässig taxiert und, «last but not least», die Betriebskosten sind, verglichen mit dem manuellen Betrieb, ganz bedeutend geringer.

Wenn man bedenkt, dass heute in der Schweiz im Mittel täglich gegen 3 Millionen Orts- und Ferngespräche vollautomatisch vermittelt und taxiert werden, so kann man sich ein Bild von der Leistungsfähigkeit unserer automatischen Zentralen machen. Wollte man alle diese Verbindungen manuell erstellen, so bedürfte dies eines Heeres von über 20 000 Telephonistinnen, das heisst wenigstens zehnmal mehr, als heute effektiv tätig sind. Ganz abgesehen von den Rekrutierungs- und Ausbildungsschwierigkeiten einer so grossen Zahl von Telephonistinnen,

Fig. 7. Direkte drahtlose Kurzwellen-Telephonieverbindungen der Schweiz mit Übersee

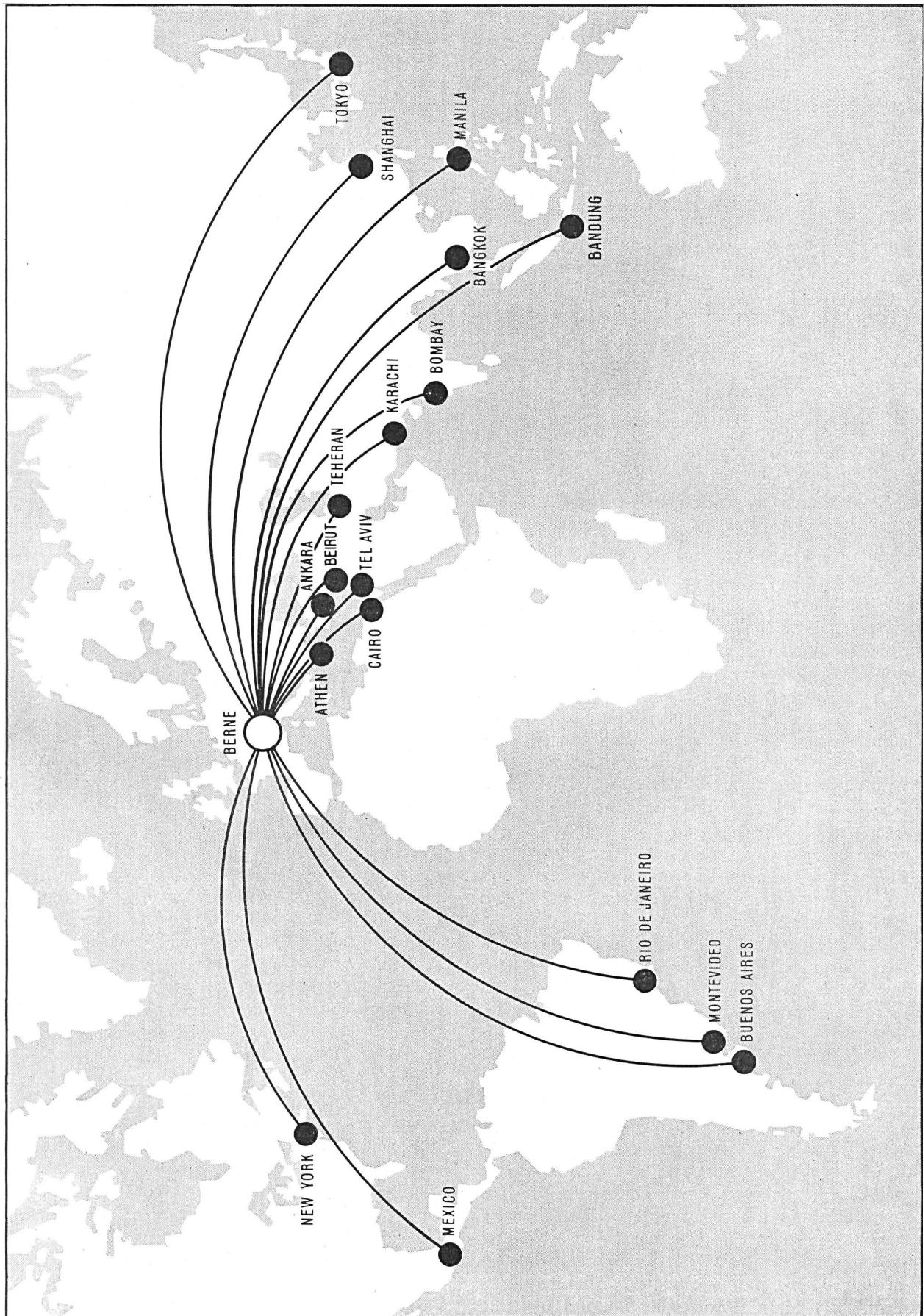




Fig. 8. Aus der guten alten Zeit: Lokalbatterie-Vermittlungszentrale mit Fallklappen für 20 Anschlüsse in Brione (Verzasca)

wäre es der Verwaltung nicht mehr möglich, mit den seit dem 1. März 1923 praktisch gleich gebliebenen Taxen noch einen Gewinn herauszuwirtschaften. Der Telephonbetrieb wäre vielmehr längstens defizitär.

Auch bei den internationalen Verbindungen ist man ständig bestrebt, die Verbindungsherstellung zu beschleunigen, um eine rasche, qualitativ einwandfreie Bedienung der Telephonkunden sicherzustellen. Noch vor wenigen Jahren bestanden zwischen den grossen Zentralen der verschiedenen Länder nur manuell bediente Leitungen. Aber ähnlich wie im Inlandverkehr trachtet man auch hier darnach, die Gesprächsvermittlung immer mehr zu automatisieren, sofern dies betrieblich und wirtschaftlich Vorteile mit sich bringt.

Dank der vorbildlichen Zusammenarbeit der Telephonverwaltungen der verschiedenen Länder im Comité Consultatif Téléphonique et Télégraphique ist es nicht nur gelungen, den technischen Ausbau des internationalen Telephonnetzes grosszügig und nach einheitlichen Richtlinien an die Hand zu nehmen, sondern auch die Betriebsmethoden wurden unter die Lupe genommen und wenn möglich rationalisiert. So wird schon seit einigen Jahren in fast allen europäischen Ländern immer mehr die halbautomatische Gesprächsvermittlung eingeführt. Von der Schweiz aus wird schon heute ein grosser Teil des internationalen Telephonverkehrs halbautomatisch vermittelt, das heisst die Telephonistin, bei der die Gesprächsbestellungen über die Nummer 14 einlaufen, ist in der Lage, den verlangten Abonnenten in Frankfurt am Main, Paris oder London usw. mit ihrer Wähl scheibe oder Nummerntastatur direkt und

ohne Mithilfe einer ausländischen Kollegin zu erreichen (Fig. 11). Dadurch ist es möglich, die gewünschten Verbindungen in wenigen Augenblicken herzustellen. So werden zum Beispiel in Genf zurzeit 95% der bestellten Verbindungen mit Paris in weniger als einer Minute vermittelt. Bei 80% der Verbindungen kann der Kunde sogar in weniger als einer halben Minute mit seinem Partner in der französischen Hauptstadt sprechen. Die gleiche Verbesserung konnte auch schon in fast allen andern telephonischen Beziehungen mit den grösseren Städten Europas erreicht werden.

Aber nicht nur die grossen Verkehrszentren profitieren von dieser raschen Bedienung. Auch die kleineren manuellen Ämter wurden durch besondere, sogenannte Anschalteleitung mit dem internationalen Telephonnetz verbunden. Ihre Telephonistinnen sind daher ebenfalls in der Lage, den weitaus grössten Teil der bestellten Auslandgespräche ebenso rasch zu vermitteln wie ihre Kolleginnen in den grossen Städten.

Der internationale Telephonverkehr stieg in den letzten Jahren ausserordentlich stark an und vermehrte sich beispielsweise letztes Jahr um rund 16%. Die PTT-Verwaltung betrachtet es als eine ihrer vornehmsten Aufgaben, für gute Auslandverbindungen zu sorgen, denn unsere Wirtschaft und Fremdenindustrie sind darauf angewiesen. Dies zeigt sich auch darin, dass der schweizerische Teilnehmer, verglichen mit andern Ländern, am meisten mit dem Ausland telephoniert. Mit über 10 Auslandgesprächen je Jahr und Sprechstation steht die Schweiz an der Spitze aller Staaten der Welt.

Der Hauptanteil des Auslandverkehrs röhrt, trotz seiner erfreulichen Entwicklung, bis heute von verhältnismässig wenigen Telephonteilnehmern her, denn ungefähr die Hälfte aller internationalen Gespräche stammt von nur rund 2000 Kunden, das sind 2% des Gesamtbestandes. Von diesen wiederum sind es nur deren 500, die durchschnittlich mehr als zwei internationale Verbindungen im Tag verlangen. Die vollständige Automatisierung des Auslandverkehrs wäre also gegenwärtig nur für eine kleine Zahl von Teilnehmern von Interesse. Doch ist nicht daran zu zweifeln, dass auch hier mit dem Ausbau der Wirtschaftsbeziehungen und der Entwicklung der Fremdenindustrie sowie des Verkehrs im allgemeinen eine Breitenentwicklung einsetzen wird.

Über die Verbreitung des Telephons

Auf der ganzen Welt stehen heute ungefähr 118 Millionen Telephonesprechstellen im Dienst, davon allein in den Vereinigten Staaten von Amerika 64 Millionen. Mit 1,5 Millionen Sprechstellen, das heisst 26,8 je hundert Einwohner, steht die Schweiz hinter den USA mit 36,8, Schweden mit 32,6 und Kanada mit 28,6 Stationen je hundert Einwohner an vierter Stelle. Dies zeigt, dass offenbar auch bei uns die Verbreitung des Telephons noch nicht am Ende ange langt ist.

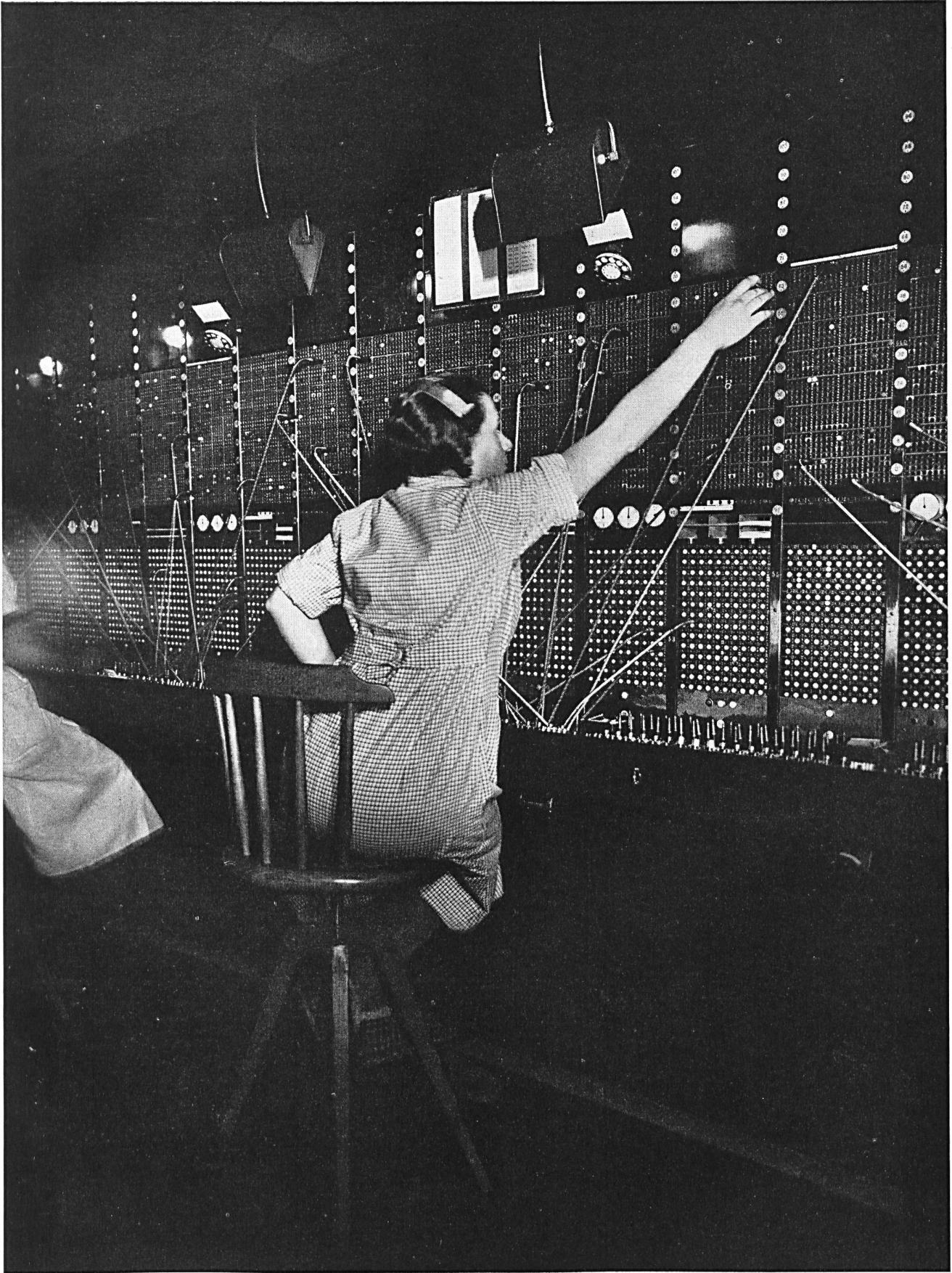


Fig. 9. Alte manuelle Zentrale St. Gallen aus dem Jahre 1915, mit 6400 Teilnehmern. Die Herstellung der Verbindungen durch die Telephonistin wurde wegen der grossen Zahl von Klinken immer schwieriger. Das war ebenfalls mit ein Grund, der für die Einführung der Automatisierung sprach

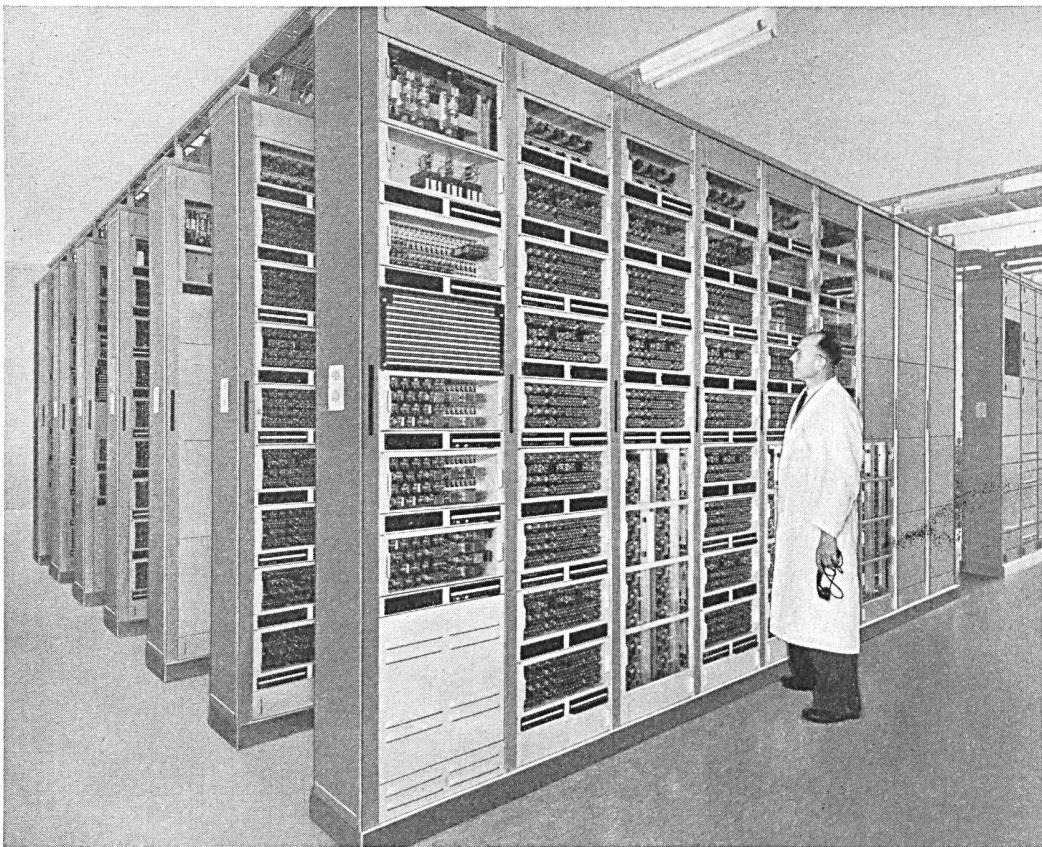


Fig. 10.

Durch das Wunderwerk der automatischen Telephonzentrale mit ihren durch elektrische «Gehirne» gesteuerten Wählern und Suchern wird heute praktisch der gesamte inländische Telephonverkehr der Schweiz vollautomatisch abgewickelt und taxiert. Automatische Zentrale Interlaken mit rund 3000 Telephonteilnehmern. Ausser dem Ortsverkehr vermittelt sie auch den Bezirks- und Fernverkehr der Netzgruppe Interlaken für rund 7000 Teilnehmer

Auch inbezug auf die Gesprächsdichte wird die Schweiz mit rund 200 Telephongesprächen je Jahr und Einwohner von den USA, Kanada und Schweden übertroffen, deren Einwohner durchschnittlich im Jahr über 400 Mal telephonieren. Eine weitere Verkehrszunahme liegt demnach auch bei uns durchaus im Bereich des Möglichen.

Der Mensch im heutigen Telephonbetrieb

Wenn man die Entwicklung der Telephondienste vom einfachen Handbetrieb über oberirdische Freileitungen bis zum heutigen, weitgehend automatisierten weltweiten Telephonverkehr mit komplizierteren, technisch hochentwickelten Übertragungs- und Vermittlungsanlagen überblickt, so erhebt sich die Frage nach den Auswirkungen aller dieser Errungenschaften auf die in diesem Betrieb arbeitenden Menschen.

Ganz allgemein kann gesagt werden, dass die konsequente Ausnützung des technischen Fortschrittes den Menschen vor allem von der monotonen Routinearbeit befreit hat. Diese wird unermüdlich und in stets gleichbleibender Qualität durch die Maschine geleistet, während der interessantere und vielseitigere Teil der Arbeit dem Menschen vorbehalten bleibt. Die Planung, der Bau und Betrieb sowie die Wartung aller dieser automatischen Anlagen erfordert jedoch von den Mitarbeitern aller Stufen viel umfassendere und gründlichere Kenntnisse als in den Anfängen der Telephonie, in der alles noch auf blosster Empirie beruhte. Vor allem sind die

Anforderungen an das technische Verständnis und die technisch-wissenschaftliche Ausbildung ganz erheblich gestiegen. Die stürmische Entwicklung auf allen Gebieten der elektrischen Nachrichtentechnik, wie sie seit dem Zweiten Weltkrieg Platz gegriffen hat, erfordert täglich neue Anstrengungen, um alle Neuerungen zu prüfen, die Spreu vom Weizen zu sondern, neue Gebiete zu erschliessen und bestehende Einrichtungen zu verbessern. Der Rekrutierung von gut geschultem Personal, das willens ist, sich ständig den neuen Erfordernissen anzupassen und mit der technischen Entwicklung Schritt zu halten, kommt daher entscheidende Bedeutung zu.

Wie aus den voranstehenden Ausführungen hervorgeht, ist der Telephonbetrieb ein sprechendes Beispiel für den Erfolg, der bei ständiger Überwachung der Wirtschaftlichkeit durch die systematische Anwendung der technischen Neuerungen erzielt werden kann. Die Tatsache, dass es dem Sektor Telephon der PTT-Verwaltung in den letzten Jahren gelungen ist, mit Taxen, die seit 36 Jahren, das heisst seit 1923, nicht erhöht wurden und die zu den niedrigsten in der Welt zählen, jährlich einen Gewinn von über 100 Millionen zu erzielen, spricht für sich selbst. Anderseits muss auch betont werden, dass diese Ergebnisse nur erreicht werden konnten, indem die eidgenössischen Räte, der Bundesrat sowie die jeweiligen Vorsteher des Post- und Eisenbahndepartementes den Anliegen der Telephondienste je und je grosses Verständnis entgegengebracht und deren Bestreben stets kräftig gefördert haben, denn der



Fig. 11. Die Telephonistin ist heute keineswegs überflüssig geworden. Sie ist im Auskunfts- und Störungsdienst sowie bei der Überwachung der automatischen Telephonzentrale tätig und vermittelt vor allem die vielen internationalen Gespräche mit aller Herren Ländern

Blick in das internationale Fernamt Zürich. Die Telephonistinnen können bereits heute einen grossen Teil der verlangten Teilnehmer im Ausland mit Hilfe ihrer Wähl scheibe oder Nummerntastatur direkt einstellen und so dem anrufenden Telephonteilnehmer die Verbindung praktisch ohne Wartezeit zur Verfügung stellen

Auf- und Ausbau eines Telephonnetzes, besonders jedoch die Automatisierung, kosten sehr viel Geld. In den Anlagen der Telegraphen- und Telephonabteilung der PTT-Verwaltung wurden bis heute rund zwei Milliarden Franken investiert. Auf einen Bediensteten der TT-Betriebe entfällt somit ein Anlagewert von rund 250 000 Franken. Vergleichsweise ist der entsprechende Wert bei der Postabteilung 14 000 Franken, bei den Schweizerischen Bundesbahnen 70 500 Franken.

Die Betriebsrechnung der Telegraphen- und Telephonabteilung ist bei einem Ertrag von 572 Millionen Franken mit 28 % für die Wertberichtigung und 21 % Personalkosten belastet, während bei der Post 67 % auf die Personalkosten und nur 0,5 % auf die Wertberichtigungskosten der technischen Anlagen entfallen. Diese Zahlen erhellen einmal mehr,

wie wichtig es ist, den Auf- und Ausbau der teuren und komplizierten Telephonanlagen wohlüberlegt, unter eingehender Berücksichtigung der technischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte, zu planen. Die Problematik hochautomatischer Betriebe hat kürzlich der Präsident der American Telephone and Telegraph Company, der grössten, 53 Millionen Teilnehmer zählenden Telephonunternehmung der Welt, *Frederick R. Kappel*, charakterisiert, als er in einer Ansprache erklärte:

We must serve well to prosper,
We must prosper to serve well!

Wir müssen gut dienen, um zu gedeihen,
Wir müssen gedeihen, um gut dienen zu können!

Diese Erkenntnis gilt nicht nur für die Vereinigten Staaten, sondern ganz besonders auch für die Schweiz.

E. WIDMER, Bern

Die gebotenen Sonderdienste

Zusätzlich zu der Hauptaufgabe, der Gesprächsvermittlung, bietet die schweizerische PTT-Verwaltung ihren Telephonteilnehmern eine ganze Reihe von Sonderdiensten, die den Betriebswert eines Telephonanschlusses noch wesentlich erhöhen. Es sind dies vorab Dienste, die dem immer mehr zunehmenden Informationsbedürfnis des modernen Menschen entgegenkommen und die kaum von anderer Seite in gleicher Weise zur Verfügung gestellt werden könnten.

Selbstverständlich erwartet man vom Telephon, dass es in erster Linie seine Hauptaufgabe erfülle. Daneben werden aber vom Publikum die in unserem hochorganisierten Alltag kaum mehr wegzudenkenden Sonderdienste mit ebensoviel Dank und Anerkennung entgegengenommen. Das Bestreben der Verwaltung, dem Teilnehmer zu dienen, brachte es mit sich, dass die Sonderdienste von jeher viel zur Popularität des Telephons beigetragen haben.

Der Anlass des «millionsten Teilnehmers» ist vielleicht geeignet, den Blick auch etwas nach rückwärts zu wenden und die Entwicklung unserer Sonderdienste für kurze Zeit dem Vergessen zu entziehen. Nichts kam von selbst; jeder Neuerung musste, wie auch heute noch, erst die Idee vorangehen. Hinter allem aber steht der Einsatz unserer Vorgänger, die unermüdlich am Besseren arbeiteten.

Im nachfolgenden wird in gedrängter Weise eine Übersicht über die Entwicklung und den Stand der heute dem Telephonteilnehmer gebotenen Sonderdienste gegeben.

1. Sonderdienste schon in den achtziger Jahren

Gewisse Sonderdienste, das heisst Dienstleistungen, die nicht eigentlich der Gesprächsvermittlung dienen, sind so alt wie das Telephon selber. Es ist hier nicht

möglich, auch nur annähernd alle Anliegen aufzuführen, mit denen man in den Anfängen an das Bedienungspersonal gelangte. Man muss sich vor Augen halten, dass der damalige Betrieb, nach unseren heutigen Begriffen, sehr familiär geführt wurde. Vielleicht mit Ausnahme einiger grosser Städte, waren die Telephonteilnehmer unter sich und mit den Fräuleins von der Zentralstation persönlich bekannt. Telephonnummern gab es anfänglich auch noch keine; jeder Teilnehmer wurde mit seinem Namen verlangt. Es war deshalb ganzverständlich, dass man nicht nur für die Bestellung einer Verbindung an die Zentrale gelangte. Der Gesprächsverkehr war natürlich in den ersten Jahren nicht sehr intensiv. Die Telefonistinnen waren wohl bis zu 12 Stunden täglich im Amt, hatten dabei aber genügend Zeit zum Stricken und Lesen. Es sollen auf diese Weise selbst ganze Aussteuern angefertigt worden sein! Damit aber bei unseren heutigen Telefonistinnen die Sehnsucht nach der «guten alten Zeit» nicht allzu gross werde, sei auch nicht verschwiegen, dass damals die Zentralenreinigung, das Säubern der Batterieelemente, das Heizen der Holzöfen und ähnliches mehr zu den selbstverständlichen Obliegenheiten der Telefonistin gehörten.

Man hatte trotz alledem aber auch noch genügend Zeit, um sich der besonderen Wünsche der «werthen Kundschaft» anzunehmen.

Schon damals gingen nicht immer alle Uhren richtig, und man war froh, sich schnell bei der Zentralstation die «genaue Zeit» erfragen zu können. Warum hätte sich eine besorgte Hausfrau nicht beraten lassen sollen, ob sie die Wäsche im Freien aufhängen dürfe? Für abwesende Geschäftsleute wurden Aufträge zum Ausrichten übernommen. Es wurden