

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = 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 Telegrafienbetriebe

Band: 49 (1971)

Heft: 9

Artikel: Das Telephon : ein Dienst für die Allgemeinheit = Le téléphone : un service destiné à la collectivité = The telephone : a public service to the community

Autor: Baggenstos, Gaston

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874296>

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: 03.05.2026

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

Das Telephon, ein Dienst für die Allgemeinheit Le téléphone, un service destiné à la collectivité The Telephone, a Public service to the Community

Gaston BAGGENSTOS*

654.107.31(494)
654.116.3(494)

In der Schweiz wird täglich jeder Telephonanschluss im Mittel 3,3mal benützt. Telefonieren ist jedenfalls eine so banale Selbstverständlichkeit, dass nur das Ausbleiben des Dienstes erstaunen kann.

Das Telephonnetz

Träger des Telephondienstes ist das Fernmeldenetz mit seinen Vermittlungsstellen. So sind die 2 Millionen Telephonanschlüsse auf total 879 Amtszentralen verteilt, die gegenwärtig eine Kapazität von 2,55 Mio. Anschlüssen aufweisen.

Entsprechend den Bedürfnissen sind diese Amtszentralen von sehr unterschiedlicher Grösse. In Berggebieten gibt es noch Zentralen mit nur 100 Anschlussmöglichkeiten, in den grössten Stadtzentralen sind bis zu 30 000 Teilnehmer angeschlossen.

Alle Amtszentralen sind mittelbar oder unmittelbar über 72 000 Leitungen miteinander verbunden; weitere 4000 Leitungen verbinden das schweizerische Telephonnetz mit der übrigen Welt. Um dem anhaltenden Bedarf an Neuanschlüssen zu genügen, wird das Netz laufend ausgebaut: jährlich werden in den Zentralen im gesamten 150 000 neue Anschlusseinheiten eingerichtet, was für 1971 einer Kapitalanlage von 301 Mio. Franken gleichkommt. Bis 1980 wird die Zahl der inländischen interzentralen Leitungen voraussichtlich auf 128 000 ansteigen, während sich die internationalen Leitungen mehr als verdoppeln. Ein Stab von etwa 500 Ingenieuren und Technikern plant deshalb den Ausbau unseres Netzes unter steter Berücksichtigung der technischen Neuerungen, verhandeln mit dem Ausland, erteilen der inländischen und ausländischen Fernmeldeindustrie die Aufträge und überwachen die Ausführung der Bauarbeiten.

Für den Betrieb und den Unterhalt der Telephonzentralen sind 350 weibliche und 1400 männliche Bedienstete beschäftigt. Je Hauptanschluss müssen zur Zeit im Jahr rund 2 Arbeitsstunden aufgewendet werden. Im Laufe der letzten Jahre gelang es, durch geeignete Rationalisierungsmassnahmen diese Aufwendungen stark zu reduzieren. Durch die Beschaffung neuer, geringere Unterhaltsansprüche stellende Zentralensysteme wird der relative Personalbedarf weiter reduziert werden können.

Der Verkehr

Das Telephonnetz wird von den Abonnenten auch rege benützt. Im Jahre 1970 wurden insgesamt 1021 Mio. *taxpflichtige*

En Suisse, chaque raccordement téléphonique est utilisé en moyenne 3,3 fois par jour. Téléphoner est devenu une telle banalité que seule la défaillance du service peut surprendre.

Le réseau téléphonique

Le réseau de télécommunication avec ses points de commutation est le support du service téléphonique. Ainsi, les 2 millions de raccordements téléphoniques se répartissent entre 879 centraux officiels, dont la capacité actuelle est de 2,55 millions de raccordements. L'importance de ces centraux officiels, qui est fonction des besoins, est très différente; si, dans les régions de montagne, il en existe encore qui n'offrent que 100 possibilités de raccordement, ceux des plus grandes villes peuvent abriter jusqu'à 30 000 organes d'abonnés.

Tous les centraux officiels sont reliés directement ou indirectement entre eux par le biais de 72 000 lignes, tandis que 4000 autres lignes mettent le réseau téléphonique suisse en communication avec le reste du monde. Pour satisfaire à la demande persistante de nouveaux raccordements, il est indispensable d'agrandir sans cesse le réseau: chaque année, 150 000 nouveaux organes de raccordement sont installés dans les centraux, ce qui, pour 1971, équivaut à un investissement de 301 millions de francs. D'ici à 1980, le nombre des lignes nationales reliant les centraux atteindra probablement 128 000 et les lignes internationales auront plus que doublé. C'est pourquoi quelque 500 ingénieurs et techniciens planifient l'agrandissement de notre réseau en tenant constamment compte des innovations techniques, sont en relation avec l'étranger, passent les commandes à l'industrie des télécommunications suisse et étrangère et surveillent l'exécution des travaux de construction.

L'exploitation et l'entretien des centraux téléphoniques sont assurés par 350 agents féminins et 1400 masculins. Actuellement, 2 heures de travail sont consacrées par année à chaque raccordement principal. Mais ces dernières années, grâce à des mesures de rationalisation adéquates, on est parvenu à réduire sensiblement ces charges et l'acquisition de nouveaux systèmes de centraux exigeant moins d'entretien permettra encore de diminuer le personnel nécessaire.

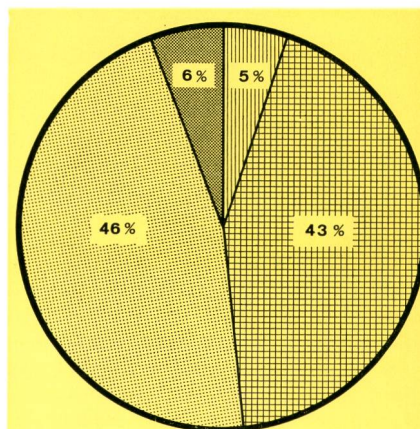
Le trafic

Le réseau téléphonique est aussi fortement mis à contribution par les abonnés.

In Switzerland the average number of daily telephone calls per exchange connection is 3.3. The smooth working of the service is so much taken for granted that only an occasional failure arouses any attention at all.

The telephone network





The telecommunication network with its central exchanges constitutes the supporting pillar of the telephone service. The 2 million telephone stations now to be found in Switzerland are divided up among 879 exchanges, which have a total capacity of 2.55 million connections. As they have to cater to a variety of needs, the exchanges widely differ in size. In mountain areas



Prozentuale Verteilung der Amtszentralen der Schweiz nach der Zahl ihrer Anschlussmöglichkeiten

Répartition en pour cent des centraux téléphoniques suisses, selon les possibilités des raccordements

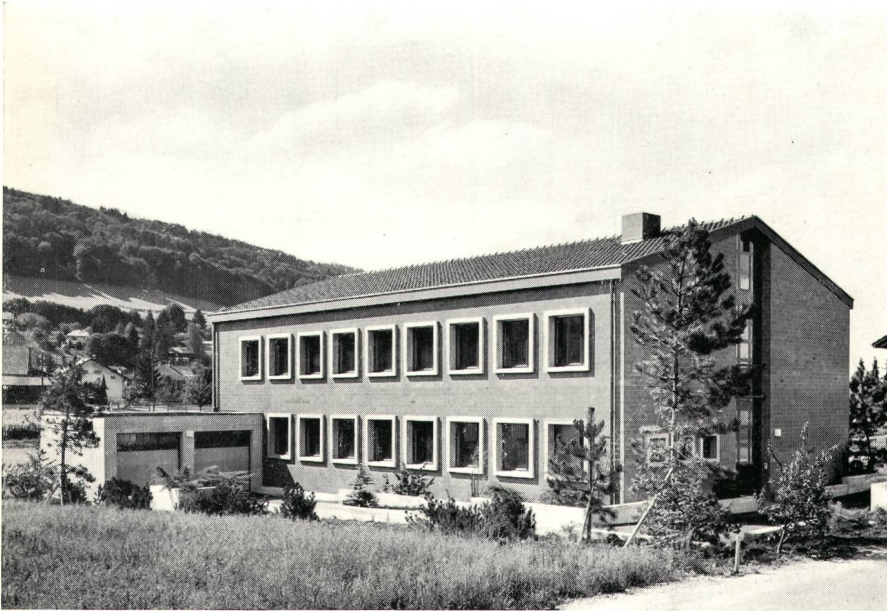
Swiss telephone exchanges-distribution by capacity

-  bis zu 200 Anschlüssen
jusqu'à 200 raccordements
up to 200 connections
-  von 201 bis zu 1000 Anschlüssen
de 201 à 1000 raccordements
201 to 1,000 connections
-  von 1001 bis zu 10 000 Anschlüssen
de 1001 à 10 000 raccordements
1,001 to 10,000 connections
-  über 10 000 Anschlüsse
plus de 10 000 raccordements
over 10,000 connections

* Chef der Abteilung Fernmeldebetrieb

* Chef de la division de l'exploitation des télécommunications

* Head of the Operational Division of Telecommunications



Telefonzentralenbau in
ländlicher Gegend
Central téléphonique dans une zone rural
Telephone exchange building
in a rural area

Gespräche geführt. Davon entfielen 52% auf Ortsgespräche, 45% auf inländische Ferngespräche und 3% auf Auslandgespräche.

Bis 1980 wird sich die Zahl der inländischen Ferngespräche von rund 1000 Mio. im Jahre 1970 auf voraussichtlich 2000 Mio. erhöhen. Im gleichen Zeitraum werden die abgehenden Auslandgespräche von rund 50 Mio. auf 107 Mio. ansteigen. Dieser starke Verkehrszuwachs bedingt eine umfassende Planung für den Bau neuer Übermittlungs- und Vermittlungsanlagen. Dazu sind kurz-, mittel- und langfristige Bedarfsberechnungen notwendig. Dabei genügt es nicht, die Verkehrsbedürfnisse als solche zu kennen, sondern es ist auch frühzeitig festzulegen, wie der Verkehr abzuwickeln ist, das heisst welche Netzgestaltung verkehrstechnisch und wirtschaftlich der Nachfrage am besten entspricht. Bei der Projektierung neuer Bauvorhaben sind ausser neuen Teilnehmeranschlüssen und Verbindungsmöglichkeiten in vielen Fällen auch der Ersatz oder die Modernisierung von bestehenden Anlagenteilen zu berücksichtigen. Die rasche technische Entwicklung bringt es mit sich, dass sehr oft die notwendige Zusammenarbeit von alten und neuen Anlagenteilen besondere Schwierigkeiten bietet.

Ein Beispiel dafür ist die allgemeine Einführung der internationalen Teilnehmer-selbstwahl. Die Ausführung dieses Projektes wurde 1965 begonnen und dürfte sich bis 1978 erstrecken. Mitte 1971 waren 185 Zentralen (21%) mit den entsprechenden Ausrüstungen bestückt, so dass 1 050 000 Abonnenten (50%) den neuen

En 1970, ce ne sont pas moins de 1021 millions de *conversations taxées* qui ont été échangées, dont 52% de conversations locales, 45% de conversations interurbaines nationales et 3% de conversations internationales.

Si le nombre des conversations interurbaines nationales, de 1000 millions qu'il était en 1970, passera probablement à 2000 millions d'ici à 1980, celui des conversations internationales de sortie ira de 50 millions à 107 millions durant la même période. Cet accroissement considérable du trafic exige de planifier à une vaste échelle la construction de nouvelles installations de transmission et de commutation, ce qui implique de calculer les besoins à court, moyen et long terme. Ce faisant, il ne suffit pas de connaître les besoins du trafic en tant que tels, mais il y a aussi lieu de déterminer assez tôt comment il doit s'écouler, c'est-à-dire quelle est la configuration du réseau qui répond le mieux à la demande du point de vue du trafic et de la rentabilité. En établissant les projets de nouvelles constructions, il convient de tenir aussi compte dans nombre de cas, en plus des nouveaux raccordements d'abonnés et des possibilités de jonction, du remplacement ou de la modernisation de parties d'installations existantes. L'évolution technique rapide a pour corollaire que, très souvent, il est particulièrement difficile d'assurer le fonctionnement simultané d'anciennes et de nouvelles parties d'installations.

L'application générale de la sélection automatique internationale en est un

there are exchanges with a maximum capacity of no more than 100 connections, while large urban exchanges may accommodate as many as 30,000 connections.

All exchanges are interconnected, either directly or indirectly, over a total of 72,000 lines; a further 4,000 lines link the Swiss telephone system to the rest of the world. The growing demand for telephone service calls for constant extension of the network: every year equipment for some 150,000 new subscribers is provided in the exchanges, which is reflected by capital investment worth 301 million francs for the year 1971. The number of inland inter-exchange lines is expected to reach 128,000 by 1980, while international lines will then be more than double their present number. A staff of some 500 engineers and technicians are therefore engaged in planning the extension of our network, paying special attention to technological innovations. They deliberate with their counterparts abroad, negotiate contracts with the telecommunication industry at home and abroad and watch over the progress of construction work.

Some 350 female staff and 1,400 male employees take care of operations and maintenance in the telephone exchanges. Approximately 2 man-hours a year are required to service each exchange connection. Thanks to appropriate rationalization measures, substantial improvements in productivity have been achieved over the past few years, and significant further staff savings are expected through procurement of more advanced exchange systems requiring less maintenance.

Dienst benützen konnten. Auf den Verkehr bezogen bedeutet dies, dass bereits 60% aller abgehenden Auslandverbindungen von den Teilnehmern direkt hergestellt werden; der restliche Verkehr wird in 23 Ämtern von rund 1600 Telephonistinnen vermittelt.

Teilnehmerausrüstungen

Für den Telephonteilnehmer bildet der Telephonapparat den Zugang zum Netz. Denken wir aber an Gewerbe, Industrie und freie Berufe, so erkennt man einen breiten Fächer von Bedürfnissen, die der gewöhnliche Tisch- oder Wandapparat nicht befriedigen kann. Deshalb wurden Telephonapparate für mehrere Amtslinien und Hauszentralen bis zu mehreren tausend Teilnehmern entwickelt. Zur Rationalisierung des Telephonverkehrs und des Betriebes können zudem Haustelefonzentralen mit Spezialausrüstungen ergänzt werden, wie Personensuchanlagen, zentralisierte Diktieranlagen, Kurzzurnummern, automatische Gesprächstaxenerfassung, direkte Durchwahl zum Hausanschluss als Entlastung der Telephonistin. Zudem sind Gebührenmelder zum sofortigen Ablesen der Gesprächstaxen, Verstärker für Schwerhörige, Leisesprechapparate für Halskranke, lautprechende Telephone zum händefreien Telephonieren oft willkommene Ergänzungen. Schliesslich bedeuten verschiedene Zusatzapparate, zum Beispiel Gesprächsaufnahmeapparate, automatische Anrufbeantworter und Wählautomaten für viele Abonnenten, eine wertvolle Hilfe. Um in übertragungstechnischer Hinsicht Gewähr für einwandfreies Funktionieren zu bieten, werden diese Apparate geprüft und unterstehen der Bewilligungspflicht der PTT-Betriebe.

Für unser Land bezeichnend sind die abgelegenen Telephonabonnenten im Gebirge, die nicht über Draht an das öffentliche Telephonnetz angeschlossen werden können. Diese werden drahtlos mit der nächsten Telephonzentrale verbunden. 128 solche Anschlüsse sind heute in Betrieb und dienen dem Tourismus und als Notstationen für die Lebensrettung.

Nebst den wohlbekannten, über 17 000 sehr populären Selbstkassierstationen – deren Verkehrseinnahmen von 1961 bis 1970 von 5,9 auf 12,6 Mio. Franken oder im Jahresmittel um rund 9,2% anstieg – stehen den Kunden in 4300 Poststellen 1–3 bediente Telephonanschlüsse zur Verfügung. Zudem haben die PTT-Betriebe in 42 wichtigen Ortschaften sowie Bahnhöfen und Flughäfen 53 öffentliche Sprechstationen eingerichtet. Diese Schalteranlagen umfassen zusammen 557 Telephonkabinen (mit je etwa Fr. 22 000.— Jahreseinnah-

exemple typique. L'exécution de ce projet a commencé en 1965 et se prolongera vraisemblablement jusqu'en 1978. Au milieu de 1971, 185 centraux (21%) étaient dotés des équipements nécessaires, de sorte que 1 030 000 abonnés (50%) pouvaient utiliser le nouveau service. Par rapport au trafic, cela revient à dire que les abonnés établissent directement 60% de toutes les communications internationales de sortie; quelque 1600 opératrices établissent le reste du trafic dans 23 centraux.

Equipements d'abonnés

L'appareil permettant à l'abonné d'avoir accès au réseau est le poste téléphonique ordinaire. Mais si nous pensons à l'artisanat, à l'industrie et aux professions libérales, force nous est de constater tout un éventail de besoins que ne peut satisfaire l'appareil de table ou mural courant. C'est pourquoi des postes téléphoniques pour plusieurs lignes réseau et des centraux domestiques permettant de desservir jusqu'à plusieurs milliers de raccordements internes ont été mis au point. Pour rationaliser le trafic téléphonique et le service, il est en outre possible de compléter les centraux téléphoniques domestiques d'équipements spéciaux, tels qu'installations de recherche de personnes, installations à dicter centralisées, numéros d'appel abrégés, enregistrement automatique des taxes de conversations, sélection directe du raccordement interne permettant de soulager l'opératrice. De plus, les indicateurs de taxes offrant la possibilité de lire immédiatement les taxes des conversations, les amplificateurs pour personnes dures d'ouïe, les amplificateurs de microphone pour personnes aphones, les téléphones par haut-parleurs permettant de téléphoner tout en ayant les mains libres sont fréquemment des dispositifs supplémentaires appréciés. Enfin, différents appareils accessoires, par exemple appareils d'enregistrement des conversations, dispositifs de réponse automatiques aux appels et appareils à sélectionner automatiques, sont une aide précieuse pour nombre d'abonnés. Pour que soit offerte toute garantie de fonctionnement impeccable en ce qui concerne la technique de transmission, ces appareils font l'objet d'un examen et doivent être autorisés par l'Entreprise des PTT.

Une des caractéristiques de notre pays réside dans le fait que les abonnés au téléphone des endroits perdus dans la montagne, qui ne pourraient être reliés au réseau téléphonique public par des lignes en fil, sont rattachés au central téléphonique le plus proche par l'entremise de liaisons

Traffic

Subscribers in Switzerland make heavy use of the telephone. In 1970 1,021 million *chargeable calls* were set up (52 per cent local calls, 45 per cent trunk calls, and 3 per cent international calls).

Between 1970 and 1980 the number of trunk calls will presumably be rising from 1,000 million to 2,000 million, while outgoing international calls are expected to jump from 50 million to 107 million. This heavy traffic increase calls for comprehensive planning of new switching and transmission systems, for which short-term, medium-term and long-term market need calculations are necessary. Moreover, the routing of traffic requires careful study. The layout of the network must be planned so as to meet demand in the most economical way. When working out new construction projects, the question of whether existing plant is to be replaced or modernized must also be duly considered. Owing to today's rapid technological progress, the joint use of old and new plant often causes difficulty.

International subscriber dialling is a case in point. The implementation of this project was taken in hand in 1965 and should be completed in 1978. In the mid of 1971 185 exchanges (21 per cent) had been provided with the necessary equipment so that 1,050,000 subscribers (50 per cent) are now able to use the new facility. Sixty per cent of all outgoing international calls are dialled by subscribers direct, while the remaining international traffic is handled by some 1,600 operators in 23 exchanges.

Subscriber equipment

The average subscriber is given access to the network by means of the standard telephone instrument. However, there is a wide range of business and industrial requirements which the ordinary desk or wall set is unable to meet. Therefore, special telephone instruments for several exchange lines, and private branch exchanges connecting several thousand subscribers, have been developed. The efficiency of PBX's is further enhanced by the provision of special facilities such as staff locators, centralized dictaphone type systems, short subscriber numbers, automatic call charge registers, direct dialling to extension sets. Other conveniences include charge indicators for instant reading of call charges, amplifiers for deaf persons, speech amplifiers for low-speaking persons, loud-speaking telephones and accessories such as call recorders, automatic call answering and dialling devices. To

men!), sie werden von ausgebildetem Personal bedient, das auch Telegramme entgegennimmt. In vermehrter Masse werden in diesen Sprechstellen auch Telexkabinen installiert.

Doch die festen Anlagen vermögen nicht allen Bedürfnissen zu genügen; sie müssen durch mobile Dienste ergänzt werden. Das Autorufnetz der PTT überdeckt die ganze Schweiz. Es ist mit einer Personensuchanlage vergleichbar und dient zum Rufen eines bestimmten Autofahrers unterwegs. Ein optisches und akustisches Zeichen fordert diesen auf, vom nächsten Telefon aus eine bestimmte Nummer aufzurufen. Für einen vollwertigen Telephonverkehr mit und aus Fahrzeugen stehen 60 regionale, vollautomatische Radiotelephonanlagen zur Verfügung. Über sie können etwa 1200 Fahrzeug-Telephonstationen mit dem öffentlichen Telephonnetz verbunden werden. Dieses Autotelephonnetz soll in den kommenden Jahren weiter ausgebaut werden (s. auch S. 533 und 539).

Schliesslich seien noch die öffentlichen Dienste, wie Polizei und Feuerwehr, erwähnt, denen Spezialanlagen zur Verfügung gestellt werden, um über das Telephonnetz ihre Mannschaften schnell und sicher zu alarmieren.

Spezialdienste

Der Telephonkunde erwartet, dass er gewisse telephondienstliche oder allgemein interessierende Auskünfte einholen kann. Dieser Erwartung kommen die Spezialdienste nach. So beantworteten die Auskunft- und Auftragsdienste (Nr. 11) im Jahre 1970 rund 35 Mio. Anrufe.

Die Auskünfte werden in 26 Ämtern von rund 1100 Telephonistinnen erteilt. Im Zuge der Rationalisierung wird der Weckdienst nun allmählich in der gesamten Schweiz automatisiert.

Bei den mechanisierten Informationsdiensten, ursprünglich ein Teil des Auskunftsdienstes Nr. 11, erhält der Telephonabonnent durch Einstellen einer Kurznummer die auf Sprechmaschinen registrierten Informationen. Es wird ihm dabei keine direkte Antwort auf eine spezifische Frage gegeben, sondern er muss aus einer Fülle von Angaben die ihn interessierende Auskunft entnehmen. Wohl die markantesten Vertreter dieser mechanisierten Dienste sind die «Sprechende Uhr» (Nr. 161), Wetterbericht und Wetterprognose (Nr. 162), der Strassenzustandsbericht mit Schneebericht der Schweizerischen Bundesbahnen (Nr. 163), Sportresultate, Sporttoto und Zahlenlotto (Nr. 164) sowie die neuesten Nachrichten der Schweizerischen Depeschagentur in deutscher, französischer und italienischer Sprache (Nr. 167 bzw. 168).

radioélectriques. Actuellement, 128 raccordements de ce genre sont exploités et servent au tourisme ainsi que de postes de secours pour le sauvetage en haute montagne.

Outre les postes à préparation bien connus et énormément utilisés, au nombre de plus de 17 000, – dont les recettes ont augmenté de quelque 9,2% de 1961 à 1970 et passé ainsi de 5,9 à 12,6 millions de francs – 1 à 3 raccordements téléphoniques desservis sont à la disposition des clients dans les 4300 offices de poste. De plus, l'Entreprise des PTT a installé, dans 42 localités importantes ainsi que dans des gares et les aérogares, 53 stations publiques qui comptent globalement 557 cabines téléphoniques (avec des recettes annuelles de près de 22 000 francs pour chacune d'elles); elles sont desservies par du personnel formé qui accepte aussi les télégrammes. Des cabines télex sont dans une mesure accrue aussi établies dans ces stations.

Les installations fixes ne peuvent à elles seules satisfaire à toutes les exigences; elles doivent être complétées par des installations mobiles. Le réseau PTT d'appel des automobiles, qui couvre tout le territoire de la Suisse, est comparable à une installation de recherche de personnes et sert à appeler un automobiliste déterminé en voyage. Un signal optique et acoustique invite l'automobiliste à appeler un numéro convenu à partir du prochain poste téléphonique. Le trafic téléphonique intégral en provenance et à destination des véhicules s'écoule par l'entremise de 60 installations radiotéléphoniques automatiques régionales qui relient quelque 1200 téléphones pour voitures au réseau téléphonique public. Ce réseau d'appel des automobiles sera encore agrandi ces prochaines années (voir aussi page 555 et 540).

Il convient enfin de mentionner encore les services publics, tels que la police et le service du feu, qui disposent d'installations spéciales pour alermer rapidement et sûrement leurs détachements par le biais du réseau téléphonique.

Services spéciaux

Le client du téléphone compte bien pouvoir obtenir certains renseignements touchant le service téléphonique ou d'intérêt général. Les services spéciaux répondent à cette attente. En 1970, par exemple, les services des renseignements et des ordres (No 11) ont répondu à quelque 35 millions d'appels.

Les renseignements sont donnés dans 26 centraux par environ 1100 opératrices.

ensure perfect transmission quality, these devices have to undergo severe testing and are subject to licensing by the PTT.

A special feature of the Swiss telephone system are the remotely located subscriber's stations in the mountains, which are connected to the nearest telephone exchange by wireless means. 128 such telephones serve touristic needs and rescue purposes.

Besides the popular coin box stations—more than 17,000 are in operation and revenue from them went up from 5.9 to 12.6 million francs (an average of 9.2 per cent a year) between 1961 and 1970—more than three attended telephone stations are available to the customer at the 4,300 post offices. Moreover, the PTT have installed 53 public call offices in 42 major towns, in railway stations and in airports. These counter facilities include a total of 557 telephone booths (each averaging yearly receipts of fr. 22,000) and are attended by trained staff, who also accept telegrams. Telex cabins are increasingly being installed in these call offices.

As the stationary installations available are unable to meet all requirements, they have to be supplemented by mobile facilities. The vehicle paging network covers the entire country. It is comparable to a staff locator system and is used for calling motorists en route. An optical/acoustic signal summons them to call up a specified number from the nearest telephone. A full-fledged telephone service to and from motor vehicles is provided by 60 regional, fully automatic radiotelephone systems enabling some 1,200 vehicle call stations to be linked with the public telephone network. This mobile telephone system is to be further extended in the years to come (see page 532 and 538).

Special facilities are made available to such public services as police and fire-brigades requiring a reliable and rapid means of alarming their teams over the telephone.

Special services

The following information services have been set up for the convenience of the telephone customer: the enquiry service (No. 11), which in 1970 answered some 35 million calls. Information is given by some 1,100 operators in 26 exchanges. The morning and alarm call service is being converted to automatic working throughout Switzerland.

In the mechanized information services, which originally formed part of the enquiry service (No. 11), the subscriber obtains recorded information by dialling a short



◀ Das Mikروفilm-Lesegerät, eine wertvolle Hilfe für die Telephonistin der Auskunftsdienste

Le lecteur de micro-films, une aide précieuse pour la téléphoniste du service des renseignements

The microfilm reader—a valuable aid to the telephone operator at the inquiry desk

▼ Telephon- und Telegraphenschalter im Flughafen Zürich-Kloten
 Guichets du téléphone et du télégraphe à l'aéroport de Zurich-Kloten
 The telephone and telegraph counter at Zurich-Kloten airport

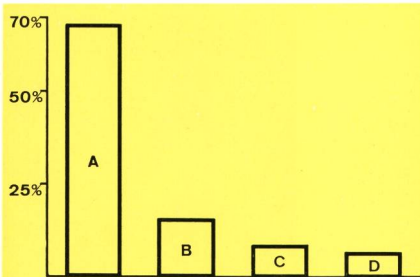


▲ Ein Fernmeldespezialist des Störungsdienstes bereitet sich vor, einen Auftrag zu erledigen

Un spécialiste des télécommunications s'apprête à liquider un ordre
 A telecommunications engineer of the fault-clearance service preparing for his work.

▶ Testverbindungen werden von einer Prüftéléphonistin hergestellt
 Des liaisons de test sont établies par une téléphoniste d'essais
 Trial calls are established by a telephone test operator





Verteilung der Auskünfte nach deren Art
Répartition des renseignements selon leur genre

Distribution of types of inquiry

- A Telephonbuchangaben
Renseignements concernant l'annuaire téléphonique
Directory inquiries
- B Diverses
Divers
Miscellaneous
- C Aufträge bei Abwesenheit
Ordres en cas d'absence
Absent subscribers' orders
- D Weckaufträge
Ordres de réveil
Morning alarm calls

Die Einführung weiterer mechanisierter Dienste ist geplant, wozu zuerst neue dreistellige Dienstnummern geschaffen werden müssen.

Unterhalt und Störungsbehebung

Die komplizierten Einrichtungen des Fernmeldenetzes arbeiten, wie jede technische Anlage, nicht fehlerfrei. Deshalb ist einem besonderen Dienst, dem Störungsdienst, die Durchführung der Unterhaltsverpflichtungen an den teilnehmerseitigen Ausrüstungen übertragen. Da das Telephon ein wichtiges Kommunikationsmittel ist, kommt einer raschen Behandlung allfälliger Störungen grosse Bedeutung zu. Neben den rund 3 Mio. einfachen Sprechstellen müssen 50 000 automatische Haushaltelephonzentralen und 17 000 Selbstkassierstationen betreut werden. Die Instandhaltung der im Gebirge oft schwer zugänglichen drahtlosen Telephonanschlüsse fällt ebenfalls in den Aufgabenkreis dieses Dienstes.

Die 31, über Nr. 12 erreichbaren Störungsdienste nahmen im Jahre 1969 2 750 000 Meldungen, das heisst 1,4 je Teilnehmer, entgegen. Etwa die Hälfte dieser Anrufe wurde durch «Teilnehmer dauernd besetzt» oder «Teilnehmer gibt dauernd keine Antwort» verursacht. Die verbleibende Hälfte stand mit Störungen im Zusammenhang. Von diesen wurden 900 000 gefunden und behoben.

Par mesure de rationalisation, le service de réveil est progressivement automatisé dans l'ensemble de la Suisse.

S'agissant des services d'information mécanisés, à l'origine une partie du service des renseignements No 11, l'abonné au téléphone qui compose un numéro abrégé reçoit les informations enregistrées sur des machines parlantes. Il n'obtient pas de réponse directe à une demande spécifique, mais doit choisir parmi toute une série d'indications le renseignement qui l'intéresse. Les services mécanisés les plus connus sont certainement l'«horloge parlante» (No 161), les prévisions météorologiques (No 162), l'état des routes avec le bulletin d'enneigement publié par les chemins de fer fédéraux suisses (No 163), les résultats sportifs, le sport-toto et la loterie à numéros (No 164) ainsi que les dernières nouvelles de l'Agence télégraphique suisse en allemand, français et italien (No 167 ou 168). Il est envisagé d'introduire d'autres services mécanisés, mais il y a lieu d'instaurer auparavant de nouveaux numéros de service à trois chiffres.

Entretien et suppression des dérangements

Comme toute installation technique, les équipements compliqués du réseau de télécommunication ne fonctionnent pas sans faute. C'est pourquoi il appartient à un service particulier, le service des dérangements, d'effectuer l'entretien des installations d'abonnés. Le téléphone étant un moyen de communication important, il est primordial de traiter rapidement les dérangements éventuels. Outre les quelque 3 millions de postes téléphoniques simples, il y a lieu de s'occuper de 50 000 centraux téléphoniques domestiques automatiques et de 17 000 postes à préparation. La remise en état des raccordements téléphoniques radioélectriques d'un accès souvent difficile en montagne ressortit également au champ d'activité de ce service.

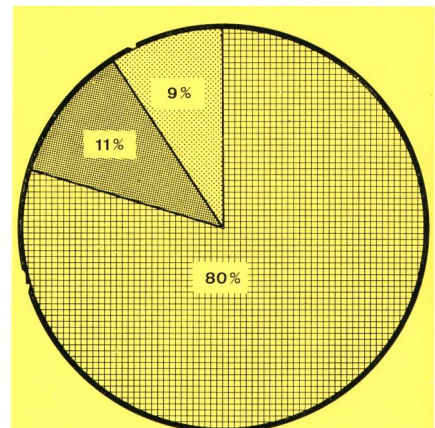
En 1969, les 31 services des dérangements qui peuvent être atteints par le No 12 ont reçu 2 750 000 avis, soit 1,4 par raccordement. La moitié environ de ces appels ont été provoqués par des situations telles que «abonné occupé en permanence» ou «abonné ne répond toujours pas». L'autre moitié se rapportait à des dérangements, dont 900 000 ont été découverts et éliminés.

Grâce à des améliorations apportées aux équipements et à l'entretien, il a été possible de réduire d'un tiers les dérangements par raccordement au cours de ces 15 dernières années. Un bon service téléphonique exige en outre une réparation rapide des

number. These mechanized facilities include such familiar services as the Speaking Clock (No. 161), weather information and forecasts (No. 162), road conditions and snow report (No. 163), sports results, football and numbers pools (No. 164), the latest news by the Swiss Telegraph Agency in German, French and Italian (No. 167 and 168 respectively). Additional mechanized services are to be introduced as soon as new three-digit service numbers are available.

Maintenance and fault clearance

As on any technical system, faults are liable to occur occasionally on the complex installations of the telecommunications network. Therefore, a special out-of-order service takes care of maintenance and repair work on subscriber's equipment. In view of the important communication functions of the telephone, rapid clearance of faults is essential. Besides the ordinary



Verteilung der Störungen nach deren Ursache

Répartition des dérangements selon leur provenance

Distribution of types of faults

- Teilnehmerausrüstungen
Equipements d'abonnés
Subscriber's plant
- Amtszentralen
Centraux téléphoniques
Telephone exchanges
- Leitungen
Lignes
Lines

Durch Verbesserungen ausrüstungs- und unterhaltstechnischer Art konnten im Laufe der letzten 15 Jahre die Störungen je Anschluss um einen Drittel reduziert werden. Ein guter Telephondienst verlangt zudem eine rasche Behebung der Störungen. Zur Zeit werden diese innerhalb folgender Fristen behoben:

| | Stadt | Land |
|-------------------------------|-------|------|
| - am Tage der Störungsmeldung | 57% | 51% |
| - am folgenden Tage | 29% | 32% |
| - am 3. Tage und später | 14% | 17% |

Als Richtlinie gilt, dass gestörte Anschlüsse möglichst am Tage der Störungsmeldung, mindestens jedoch innert 24 Stunden instandgestellt werden.

Im Bestreben, dem Benutzer möglichst gut zu dienen, führen die Störungsdienste Unterhaltsarbeiten an Teilnehmerschaltungen auch vorbeugend aus. Im Jahre 1970 wurden 100 000 Sprechstellen mit einem Aufwand von etwa 1 Stunde je Sprechstelle am Einsatzort revidiert. Zur vorbeugenden Instandhaltung der Haus-telephonzentralen wurden zudem 1970 135 000 Arbeitsstunden geleistet. Nebst günstigen Auswirkungen auf die allgemeine Betriebsgüte ergibt sich daraus eine Verminderung der Störungsmeldungen.

Zur Bewältigung ihrer Aufgaben stehen den Störungsdiensten folgende personelle Mittel zur Verfügung:

| | |
|-------------------------------|-------------------------|
| Störungsannahme Nr. 12 | 310 Bedienstete |
| Störungsbehebung | 550 Bedienstete |
| Vorbeugende Unterhaltsdienste | 220 Bedienstete |
| Total | 1080 Bedienstete |

Für die Instandstellung von gebrauchtem Telephonmaterial verfügt jede Kreistelephondirektion über eine Betriebswerkstätte. In den 17 gut ausgerüsteten Werkstätten sind 300 teils spezialisierte Bedienstete eingesetzt.

Das schweizerische Telephonnetz weist zwar einen hohen Qualitätsstandard auf, dennoch ist ein absolut störungsfreier Telephondienst aus wirtschaftlichen und technischen Gründen nie möglich. Die Teilnehmer sind deshalb auf einen gut funktionierenden Störungsdienst angewiesen. Die hierfür eingesetzte Organisation steht denn auch während täglich 24 Stunden für die Entgegennahme von Meldungen über Erschwernisse oder Störungen zur Verfügung. Leider bieten sich hier keine ins Gewicht fallende Möglichkeiten, um diese Arbeiten von Automaten ausführen zu lassen. Die Qualität dieses Kundendienstes wird deshalb auch in Zukunft in starkem

dérangements, qui se fait actuellement dans les délais suivants:

| | ville | campagne |
|---|-------|----------|
| - le jour même de l'avis de dérangement | 57% | 51% |
| - le jour suivant | 29% | 32% |
| - le 3 ^e jour et plus tard | 14% | 17% |

Il a été érigé en principe que les raccordements dérangés devaient être remis en état, s'il n'est le jour même de l'avis de dérangement, du moins dans les 24 heures.

S'efforçant de servir le mieux possible les usagers, les services des dérangements exécutent aussi des travaux d'entretien des installations d'abonnés par mesure préventive. En 1970, ils ont révisé sur place 100 000 postes téléphoniques en consacrant environ 1 heure à chaque appareil. De plus, la même année, ils ont accompli 135 000 heures de travail pour l'entretien préventif des centraux téléphoniques domestiques. A part les effets favorables sur la qualité générale du service, il en résulte une diminution des avis de dérangements.

Pour faire face à leurs tâches, les services des dérangements disposent du personnel suivant:

| | |
|---|--------------------|
| Réception des avis de dérangements au No 12 | 310 agents |
| Réparation des dérangements | 550 agents |
| Services d'entretien préventif | 220 agents |
| Total | 1080 agents |

Dans chaque direction d'arrondissement des téléphones, le matériel téléphonique usagé est remis en état dans un atelier d'exploitation et les 17 ateliers bien aménagés occupent 300 agents, en partie spécialisés.

Bien que la qualité du réseau téléphonique suisse soit d'un niveau élevé, il n'en reste pas moins qu'un service téléphonique absolument exempt de dérangements ne se réalisera jamais pour des motifs économiques et techniques. C'est pourquoi les abonnés doivent pouvoir compter sur un service des dérangements fonctionnant bien et l'organisation mise sur pied à cet effet est à leur disposition pendant 24 heures par jour pour recevoir les avis se rapportant à des difficultés ou à des dérangements. Malheureusement, il n'existe ici aucune possibilité valable de faire exécuter ces travaux par des appareils automatiques. Par conséquent, la qualité de ce service à la clientèle dépendra à l'avenir aussi dans une large mesure du personnel disponible.

Concessions

Les prestations classiques des services des télécommunications - l'établissement des conversations téléphoniques, des com-

telephone instruments, of which there are roughly 3 million at present, 50,000 automatic private branch exchanges and 17,000 coin box stations have to be serviced. Maintenance of wireless telephone stations in the mountains, which often are of difficult access, also falls within the province of this service.

The 31 fault clearance services, which are reached over No. 12, accepted 2,750,000 fault reports, i. e. 1.4 per subscriber, in 1969. About half of these reports concerned 'subscriber continually engaged' or 'no reply from the subscriber' conditions, while the other half involved faults, of which 900,000 were traced and cleared.

By improved equipment and maintenance techniques it has been possible to reduce the fault incidence per exchange connection by one third over the last 15 years. Great care is taken to keep the time required for clearing the faults as low as possible, as is demonstrated by the following figures:

| Clearance of faults | urban areas | rural areas |
|---|-------------|-------------|
| - on the day the fault report is received | 57% | 51% |
| - on the following day | 29% | 32% |
| - on the third day or later | 14% | 17% |

It is our aim to clear faults on the day the report comes in whenever feasible, or at least within 24 hours of having been notified of the fault.

To give the best possible service to customers, the fault clearance department also does preventive maintenance on subscriber's equipment. In the year 1970 a total of 100,000 telephones were overhauled at the subscriber's premises, one hour's work being required per telephone on an average. Another 135,000 man-hours were spent on PBX maintenance work in 1970. Besides having beneficial effects on the general standard of service, preventive maintenance has resulted in a reduction in the number of fault reports.

The number of staff needed for handling the work of the fault clearance services is as follows:

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| Acceptance of fault reports (No. 12) | 310 staff |
| Clearance of faults | 550 staff |
| Preventive maintenance | 220 staff |
| Total | 1,080 staff |

Each regional telephone directorate runs a special workshop for repairing used telephone plant. 300 employees, many of whom have special skills, are working in the 17 well-equipped repair shops.

Although the standard of service of the Swiss telephone system is high, an abso-

Masse von den zur Verfügung stehenden personellen Mitteln abhängen.

Konzessionen

Die klassischen Leistungen der Fernmeldedienste – die Vermittlung von Telefongesprächen, Telexverbindungen, Telegrammen usw. – vermögen die Bedürfnisse der Volkswirtschaft nach Nachrichtenaustausch auf elektrischem oder radioelektrischem Wege nicht restlos zu befriedigen. Aus technischen, betrieblichen oder wirtschaftlichen Gründen müssen einzelnen Privatpersonen oder Firmen häufig Fernmeldeverbindungen zur Verfügung gestellt oder bewilligt werden, die von den öffentlichen Fernmeldenetzen unabhängig sind oder die nur mittelbar mit ihnen zusammenhängen. Solche Anlagen sind unter den Begriffen «Mietleitungen», «Zweigleitungen», «konzessionierte Anlagen» usw. zusammengefasst.

Nach Fernmeldezweigen lassen sich diese konzessionierten Anlagen wie folgt unterscheiden:

- *Telephonanlagen* für die Übertragung des gesprochenen Wortes unabhängig vom öffentlichen Telephonnetz;
- *Telegraphanlagen* für die Übertragung geschriebener Worte oder ähnlicher Aufzeichnungen, unabhängig vom Telegrammdienst oder vom Telexnetz;
- *Bildübertragungs- und Faksimileanlagen* für die Übertragung von Bildmaterial, wie Photos, Zeichnungen, Tabellen;
- *Datenübertragungsanlagen* für die binäre Übertragung von Informationen nach oder zwischen elektronischen Datenverarbeitungsanlagen;
- *Musikübertragungsanlagen*;
- *Fernsehübertragungsanlagen*;
- *Anlagen für die Übertragung von Zeichen verschiedenster Art*, zum Beispiel zur Betätigung von Alarmeinrichtungen, zur Steuerung elektrischer Uhren und für andere Fernsteuerungen, für Fernmessanlagen, Personensuchanlagen usw.

Für die Zukunft sind, im Gebiet der konzessionierten Anlagen, weitere und differenziertere Begehren der Benützerschaft zu erwarten, was in tariflicher Hinsicht ebenfalls Neuerungen oder Vereinfachungen mit sich bringen wird.

munications télex, l'expédition des télégrammes, etc. – ne parviennent à satisfaire intégralement aux exigences de l'économie publique en ce qui concerne l'échange d'informations par voie électrique ou radio-électrique. Pour des motifs techniques, d'exploitation ou économiques, il est fréquemment indispensable de mettre à la disposition de certains particuliers ou d'entreprises des liaisons de télécommunication ou de les autoriser à exploiter des liaisons qui sont indépendantes des réseaux téléphoniques publics ou qui n'y sont rattachées qu'indirectement. Ces installations sont groupées sous les acceptions de «lignes louées», «lignes secondaires», «installations concédées», etc.

Selon les activités des télécommunications qu'elles touchent, ces installations concédées se caractérisent ainsi qu'il suit:

- *Installation téléphoniques* pour la transmission de la parole indépendamment du réseau téléphonique officiel;
- *Installations télégraphiques* pour la transmission de textes ou de notes analogues indépendamment du service télégraphique ou du réseau télex;
- *Installations de transmission d'images ou de fac-similés* pour la transmission d'images, telles que photos, dessins, tableaux;
- *Installations de transmission de données* pour la transmission binaire d'informations vers des installations électroniques de traitement de l'information ou entre elles;
- *Installations de transmission de la musique*;
- *Installations de transmission d'émissions de télévision*;
- *Installations pour la transmission de signaux de toute nature*, par exemple pour la commande d'installations d'alarme, d'horloges électriques et d'autres télécommandes, pour des installations de télémesure, installations de recherche de personnes, etc.

A l'avenir, il y a tout lieu d'attendre, dans le domaine des installations concédées, d'autres demandes plus différenciées de la part des usagers, ce qui entraînera également des innovations ou simplifications du point de vue tarifaire.

lutely trouble-free operation is impossible, for economic as well as technical reasons. Subscribers therefore must be able to rely on a smoothly functioning fault clearance service. An organization accepting trouble or fault reports on a 24-hour basis has been set up for this purpose. As the possibilities of converting this work to automatic operation are practically non-existent, the quality of this service to the customer will even in future largely depend on the labour available.

Licences

The conventional telecommunication services – telephone, telex, telegraph, etc. – cannot fully meet the economy's need for information exchange by electric or radioelectric means. For technical, operational or economic reasons, communication media independent of the public communication networks or not directly connected to them must be made available to certain private persons or companies. Such systems are referred to as 'rented lines', 'branch lines', licensed systems', etc.

The following types of licensed systems can be distinguished:

- *Telephone systems* for speech transmission independent of the public telephone network;
- *Telegraph systems* for written message or record transmission independent of the public telegraph or telex network;
- *Phototelegraph and facsimile systems* for the transmission of picture material such as photographs, drawings, tables, etc.;
- *Data transmission systems* for binary transmission of information to or between electronic data processing plants;
- *Music relay systems*;
- *Television transmission systems*;
- *Systems for the transmission of a wide range of signals*, e.g. for controlling alarm devices, electric clocks and other remote-control systems, telemetering facilities, staff locators, etc.

In the years ahead, additional and even more sophisticated licensed systems will have to be made available to our customers, which will have repercussions on our tariff policy as well.