

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: 43 (1965)

Heft: 9

Artikel: Forschung und Versuche = Recherches et essais = Research and testing

Autor: Kaufmann, J.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875002>

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: 13.03.2026

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

Forschung und Versuche Recherches et essais Research and Testing

Entwicklung

Unter der Bezeichnung «Abteilung Forschung und Versuche» besteht bei der Generaldirektion der PTT-Betriebe eine Organisation, die demnächst auf ihr 60jähriges Bestehen zurückblicken kann. Am 16. Dezember 1907 erliess der Bundesrat das «Bundesgesetz über die Organisation der Telegraphen- und Telephonverwaltung» und am 21. September 1908 die «Verordnung über den Geschäftsgang der schweizerischen Telegraphen- und Telephonverwaltung». In diesen obrigkeitlichen Erlassen fanden u.a. auch die für jene Zeit bahnbrechenden Erkenntnisse auf dem Gebiet der elektrischen Nachrichtenübermittlung ihren Niederschlag. So wurde damals der Obertelegraphendirektion eine «Technische Abteilung» eingefügt, in welcher als dritte Sektion das «Büro für elektrische Versuche und Materialprüfungen» erstmals in Erscheinung trat.

Das Pflichtenheft dieses neuen Gebäudes sah für jene Zeit ein sehr weitgestecktes Ziel vor, und hat, gesamthaft betrachtet, im Prinzip bis heute kaum geändert. Wenn z.B. eine der neun klar umschriebenen Aufgaben dieses Büro «die Ausführung von elektrotechnischen Versuchen über Störungen und Neuerungen in Verbindung mit den Sektionen B 1 (damals Linienbau und Kabelanlagen) und B 2 (damals Stationseinrichtungen)» war, so ist diese Grundaufgabe der in der Zwischenzeit organisatorisch stark veränderten Abteilung Forschung und Versuche in den grossen Zügen doch gleich geblieben.

Während von 1907 bis 1944 diese Aufgaben in einer einzigen, allerdings stets wachsenden Sektion bewältigt werden konnten, musste 1944 unter dem Druck der ständig zunehmenden Probleme zwangsweise eine neue Organisation geschaffen werden. Die Materialprüfungen und die neu zu lösenden Probleme in den Gebieten Nieder- und Hochfrequenztechnik nahmen personell und materiell einen Umfang an, der zwangsweise einer logischen Unterteilung und Neugruppierung rief.

So wurde auf den 1. März 1944 die bisherige Versuchssektion in eine Abteilung mit drei getrennten Sektionen umgewandelt. Seither hat die Arbeitszuteilung an die Sektionen verschiedentlich geändert, ohne aber vom seinerzeitigen Grundsatz der prinzipiellen Problem- und Aufgabenstellung abgehen zu müssen und ohne bisher eine Vermehrung der Sektionen vorzunehmen.

Gliederung

Die heutige Abteilung Forschung und Versuche gliedert sich in die Sektionen

- V 1: Materialprüfung
- V 2: Niederfrequenztechnik
- V 3: Hochfrequenztechnik

Développement

La division des recherches et des essais de la direction générale de l'entreprise des PTT pourra prochainement dresser le bilan de ses soixante ans d'existence. Le 16 décembre 1907, le Conseil fédéral publia la «loi fédérale sur l'organisation de l'administration des télégraphes et des téléphones» et le 21 septembre 1908 l'«ordonnance sur la gestion de l'administration des télégraphes et des téléphones suisses». Les connaissances nouvelles pour l'époque dans le domaine de la transmission électrique des communications furent, entre autres choses, insérées dans ces décrets gouvernementaux. La direction générale des télégraphes s'adjoignit alors une «division technique», au sein de laquelle apparut pour la première fois le «bureau d'essais électrotechniques et de contrôle du matériel» comme troisième section.

Le cahier des charges de ce nouveau bureau prévoyait pour cette époque un champ d'activité très vaste qui, dans son ensemble, s'est en principe peu modifié jusqu'à nos jours. Si, par exemple, une des neuf tâches clairement définies de ce bureau consistait à exécuter des «essais électrotechniques concernant les dérangements et les innovations, de concert avec les sections B 1 (à l'époque Construction des lignes et installations de câbles) et B 2 (à l'époque Installation des stations)», cette tâche principale de la division des recherches et des essais, dont l'organisation a connu de très nombreuses modifications dans l'intervalle, est restée la même dans ses grandes lignes.

Tandis que, de 1907 à 1944, ces tâches pouvaient être menées à chef dans une seule section qui ne cessait toutefois de s'agrandir, il fallut se résoudre à créer en 1944 une nouvelle organisation sous la pression des problèmes toujours plus nombreux. Les contrôles du matériel et les nouveaux problèmes à résoudre dans les domaines de la basse et de la haute fréquence exigèrent un personnel de plus en plus nombreux et un matériel toujours plus imposant, de sorte qu'on fut obligé de procéder à une subdivision logique et à un nouveau groupement.

Le 1^{er} mars 1944, l'ancienne section des essais a été transformée en une division avec trois sections séparées. Depuis lors, l'attribution du travail aux sections a changé à maintes reprises, sans qu'il fallût pour autant s'écarter du principe fixé à l'époque pour la réalisation des problèmes et des tâches, ni augmenter le nombre des sections.

Répartition

La division des recherches et des essais comprend actuellement les sections

Development

The Research and Testing Department of the General Directorate of PTT can look back upon almost 60 years of its existence. On the 16th December 1907 the Federal Council issued the Federal Law on the Organisation of the Administration of Telegraphs and Telephones, and on the 21st September 1908 the Order Regulating the Management of the Swiss Administration of Telegraphs and Telephones. These enactments duly considered the epoch-making inventions in the field of electrical communications, and a Technical Department was set up within the Telegraph Directorate, one of whose three sections was named "Bureau for Electrical Experiments and Material Testing".

The tasks which were assigned to this new Bureau were very comprehensive and have, on the whole, hardly changed since. Thus, one of the nine clearly defined duties of the Bureau was "to conduct electrical experiments pertaining to faults and innovations, in conjunction with the sections B 1 (line construction and cable installations) and B 2 (telephone installations)". This basic task has largely remained the same, even though the organisation of the Research and Testing Department has undergone considerable change in the meantime.

While during the period 1907 to 1944 the work could be done by one (expanding) section, the increasing work pressure led to the establishment, in 1944, of a new organisation. The growing number of material tests and the new problems posed by low-frequency and high-frequency technology called for more staff and a logical subdivision and regrouping of the service. On the 1st March 1944, therefore, the former Bureau for Electrical Experiments became a department consisting of three sections. Since then, the assignment of work to the different sections has been modified repeatedly, but basically the structure of the department and the range of tasks and problems to be treated have remained the same.

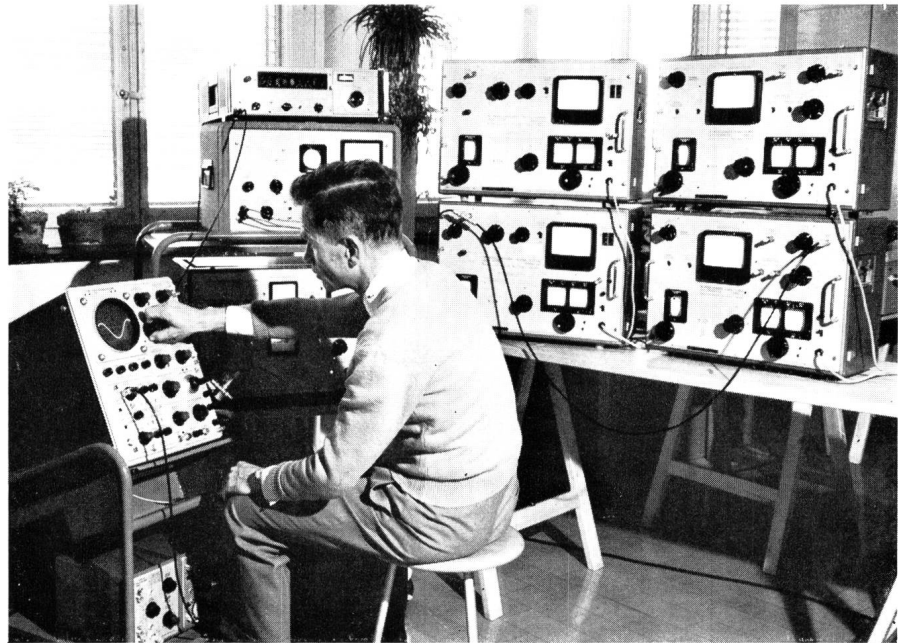
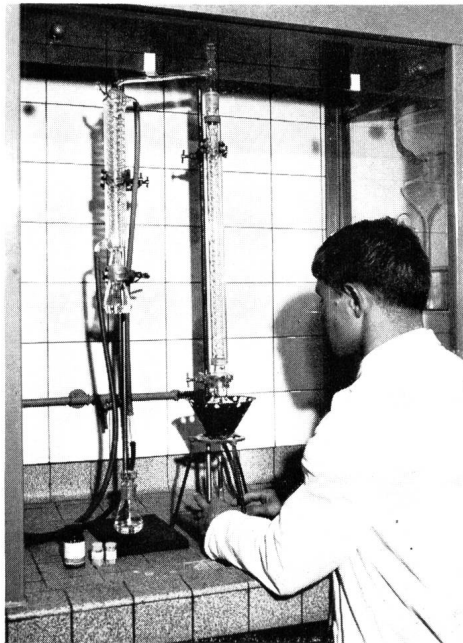
Organisation

The Research and Testing Department is divided into the sections

- V 1: Material Testing
- V 2: Low-frequency Engineering
- V 3: High-frequency Engineering,

into the secretariate and an administrative work group for the whole of the department.

The *Material Testing Section* has groups for the treatment of physical, chemical and technological problems. The corrosion laboratory, the laboratory for "special acceptance tests" and "apparatus and lines equipment tests" are also attached to this section.



in das Abteilungssekretariat und in eine Arbeitsgruppe für die administrativen Belange, die der Abteilung direkt unterstehen.

Die Sektion *Materialprüfung* ist nach ihren physikalischen, chemischen und technologischen Aufgaben gegliedert. Ihr sind auch das Korrosionslaboratorium, das Laboratorium für «spezielle Abnahmeprüfungen» und die «Apparate- und Linienmaterialprüfung» eingegliedert.

Die Sektion *Niederfrequenztechnik* bearbeitet die Gebiete Kabelmesstechnik, Verstärker- und Trägertechnik, Automatik, Telephonometrie, Starkstrombeeinflussung, Telephonrundspruch (HF und NF), Akustik und neuerdings auch die in den Pflichtenkreis der Abteilung eingefügten Probleme der Digitaltechnik.

Die Aufgaben und Fragen aus dem Gebiet der *Hochfrequenztechnik* werden in der dritten Sektion bearbeitet. Es sind dies vornehmlich drahtlose Teilnehmer-einrichtungen, Richtstrahltechnik, Wellenausbreitung, Rundspruchübertragungstechnik, Monochrom- und Farbfernsehen (sende- und empfangsseitig), allgemeine Mikrowellentechnik, Transistoren und Hochfrequenztechnik ganz allgemein.

Dieser ganze Aufgabenkreis ist sehr weit gespannt und er führt zwangsläufig dazu, eine neue, vierte Sektion (voraussichtlich «*Digitaltechnik*» genannt) zu

V 1: contrôle du matériel

V 2: basse fréquence,

V 3: haute fréquence,

le secrétariat de la division et un groupe de travail pour les questions administratives qui relèvent directement de la division.

La section du *contrôle du matériel* est subdivisée selon les tâches physiques, chimiques et technologiques. Le laboratoire d'étude de la corrosion, le laboratoire des «contrôles de réception spéciaux» et le «contrôle des appareils et du matériel de ligne» y sont rattachés.

La section de la *basse fréquence* s'occupe de la mesure des câbles, de la technique des amplificateurs et des courants porteurs, de l'automatique, de la téléphonométrie, de l'influence du courant fort, de la télédiffusion (à haute et à basse fréquence), de l'acoustique et, depuis peu de temps, aussi des problèmes de la technique digitale inclus dans les obligations de la division.

Les tâches et les questions relatives à la haute fréquence sont traitées dans la troisième section. Ce sont surtout les équipements radioélectriques d'abonnés, les faisceaux hertziens, la propagation des ondes, la transmission radiophonique, la télévision monochrome et en couleurs (côté émission et réception), la technique générale des micro-ondes, les transistors



Fractionierte Destillation zur Analyse von chemisch-technischen Produkten, z.B. eines Kontaktmittels

Distillation fractionnée pour l'analyse de produits techniques chimiques, par exemple d'un produit de contact

Fractional distillation for the analysis of chemical technical products, e.g. a contact agent



Abnahmeprüfung von HF-Pegelmessplätzen für die Trägertelephonie

Essai de réception de positions de mesure du niveau HF pour la téléphonie à courants porteurs

Acceptance tests of HF level measuring positions for carrier telephony

The *Low-frequency Engineering Section* is concerned with cable testing, repeater and carrier techniques, automatic devices, telephonometry, influence of power lines, wire broadcasting (telephone broadcasting, HF and LF), acoustics and, as a new assignment, the problems of digital technology.

The *High-frequency Engineering Section* is mainly engaged in problems concerning wireless subscriber's equipment, radio link engineering, propagation of waves, programme transmission, monochrome and colour television (transmit-

► Prüfung einer Modulations- und Demodulations-einrichtung (Modem) für die Datenübertragung im Laboratorium für digitale Übertragungstechnik

►► Von der Sektion Niederfrequenztechnik gebaute Endverschlüsse für Zwergtuben-Koaxialkabel

► Essai d'un dispositif de modulation et de démodulation (Modem) pour la transmission de données au laboratoire de la technique de transmission digitale

►► Boîtes de fin construites par la section de la basse fréquence pour câbles coaxiaux à tubes miniatures



Testing of a modulating and demodulating device (Modem) for data transmission in the laboratory for digital transmission techniques



Terminal boxes for small core coaxial cables designed by the Section for Voice-frequency Engineering

bilden. Sie ist grundsätzlich bewilligt und ihr werden, wenn es soweit ist, auf Grund der bis heute gemachten Überlegungen und Erfahrungen vornehmlich die modernsten Zweige der Fernmeldetechnik zugeordnet, wie Datenübertragung und -verarbeitung, elektronische Automatik, Regels- und Servotechnik, Lichttelephonie usw. Heute bilden allerdings noch die Bestimmungen der Konjunkturdämpfung ein gewisses Hindernis für diese notwendige Neuorganisation.

Das *Abteilungssekretariat* befasst sich mit den personellen Angelegenheiten, mit den Personalmutationen und dementsprechend auch mit den Unterlagen für die Gehälter und mit den einschlägigen Statistikarbeiten.

Bestellwesen, Verrechnung, Inventarisierung, Mutationen und Abschreibungen im umfangreichen und teuren abteilungs-eigenen Instrumentarium und für bewegliche, das heisst nicht fest eingebaute Messeinrichtungen und dergleichen für den gesamten Bereich der PTT-Betriebe, sind Aufgaben der *Arbeitsgruppe für administrative Belange*.

Aufgaben

Diese Organisation erlaubt einerseits den Fachabteilungen der Generaldirektion und den Kreisdirektionen, das heisst ganz allgemein dem Betrieb, fachmännisch zu dienen und die Betriebsstellen unvoreingenommen zu beraten und andererseits als neutrale Stelle die Firmenlieferungen zuhanden des Betriebes oder der Lagerverwaltung zu übernehmen. Dabei geht es um einen Betrag von über 300 Mio. Franken im Jahr.

Für etwa 210 Mio. Franken wird das Material von der Industrie direkt auf die Verwendungsplätze geliefert und dort – in vereinzelten Fällen auch schon in den Fabriken – entweder vor oder dann bei

et la technique de la haute fréquence. Tout cela crée une activité fébrile et il devient de plus en plus urgent de former une quatrième section (qui s'appellera probablement «*Technique digitale*»). Elle est en principe autorisée et, lorsqu'elle sera constituée, elle groupera, d'après les considérations et les expériences faites jusqu'ici, surtout les services les plus modernes de la technique des télécommunications, tels que la transmission et le traitement des données, l'électronique, la technique de la régulation et de la servocommande, la téléphonie sur faisceaux lumineux, etc. Les dispositions prises en vue de lutter contre la surchauffe économique entravent actuellement dans une certaine mesure cette réorganisation indispensable.

Le *secrétariat de la division* traite les questions de personnel, les mutations et, conséquemment, les documents relatifs aux traitements, ainsi que les travaux de statistique en la matière.

Les commandes, la mise en compte, la tenue de l'inventaire, les mutations et les défalcons des très nombreux instruments coûteux de la division et des équipements de mesures et autres appareils mobiles, c'est-à-dire qui ne sont pas montés à demeure, pour l'ensemble de l'entreprise des PTT incombent au *groupe de travail pour les questions administratives*.

Tâches

Cette organisation permet, d'une part, de servir de façon experte les intérêts des divisions de la direction générale et des directions d'arrondissement, c'est-à-dire d'une façon générale de l'entreprise, et de conseiller sans parti pris les offices d'exploitation, d'autre part, de réceptionner en qualité d'office neutre les livraisons des fournisseurs pour l'exploitation ou la

ting and receiving ends), general microwave technology, transistors and high-frequency engineering in general.

The wide and increasing range of activities will necessitate the setting up of a fourth section (probably to be called «*Digital Techniques*») before long. Plans for the creation of the new section, which will be concerned with the latest branches of telecommunications, such as information transmission and processing, electronic switching, control techniques and servomechanisms, light telephony, etc., have already been approved. For the present, the measures that have been taken by the government to check the excessive economic boom stand in the way of this necessary reorganisation.

The *secretariate of the department* is in charge of staff matters (transfers, salaries, statistics).

The *administrative work group* is responsible for ordering, accounting, taking stock, transfers and depreciations of the complex and expensive apparatus and equipment of the department, and of the mobile measuring instruments used by the entire PTT.

Duties

This organisation enables the department to be of assistance with expert advice to the various services of the General Directorate, the Regional Directorates and the operational services and, as a neutral agency, to accept and test the equipment delivered by private firms to the operational service or the central warehouse, involving amounts of the order of 300 million francs a year.

Plant worth some 210 million francs is delivered to the sites direct, where it is tested by the staff of the Low-frequency and High-frequency Engineering Sections. In some cases the testing is done



der Inbetriebsetzung durch Organe der Sektionen Nieder- und Hochfrequenztechnik geprüft. Es handelt sich dabei vor allem um Kabelanlagen jeder Art, automatische Telephonzentralen, Telexzentralen, drahtlose Telephoneinrichtungen sowie Rundspruch- und Fernsehanlagen.

Leitungsdurchschalter, die verschiedensten Teilnehmereinrichtungen, Amtsverstärker für den Telephonrundspruch und Einzelbestandteile für den Unterhalt und die Störungsbehebung in den Netzen (Mikrofon- und Hörerkapseln, Nummernschalter, Schnüre aller Art, Sicherungen usw.) in einem Betrag von über 90 Mio. Franken werden an das Zentralmagazin in Ostermundigen geliefert und dort von den Organen der Sektion Materialprüfung zuhanden der Lagerverwaltung der Fernmeldebetriebe geprüft und übernommen.

Eine weitere Aufgabe bildet die technische Beratung der Fernmeldebetriebe und deren Betriebsstellen durch Untersuchung neuer Betriebssysteme, neuer Geräte und deren Bestandteile, besonders wenn es, wie es sich gegenwärtig deutlich abzeichnet, um die Miniaturisierung und die Verwendung neuer Materialien geht. Im Zusammenhang mit diesen Aufgaben steht auch die Mithilfe bei der Erstellung der einschlägigen Pflichtenhefte und Vorschriften für die Lieferanten.

Seit einiger Zeit erstreckt sich diese Beratung auch auf den Postsektor. Die Mithilfe der Abteilung Forschung und Versuche wurde beispielsweise angefordert, als es um die Einführung von Briefmarken mit Leuchtstofffarben, deren Lagerung und Verwendung für die neuen Briefsortiermaschinen ging. Die Abklärung der Zulassung für den Posttransport von giftigen, feuer- und explosionsgefährlichen Gütern und die wissenschaftlichen Untersuchungen bei der Verfolgung von Briefberaubungen und von Fälschungen von Quittungen und Einzahlungsscheinen fallen ebenfalls in deren Aufgabenbereich.

Korrosionsfragen bei Bleikabeln und Anlageteilen, Kontaktprobleme in Telephonzentralen und bei Apparaten, Beeinflussung von ober- und unterirdischen Leitungen durch Starkstrom und Hochspannung, Radiostörungen in den verschiedensten Formen sowie bau- und elektroakustische Versuche und Messungen bilden ebenfalls Aufgaben, die vom Betrieb zur Mithilfe an die Fachgruppen herangetragen werden.

Die Probleme Wellenausbreitung und Feldstärkemessungen bedingen seit geraumer Zeit ebenfalls umfangreiche Arbeiten. Sie bilden die Grundlagen für die drahtlosen Dienste Radio, Fernsehen, Richtstrahltelephonie, Autoruf (national und international) und mobile, drahtlose Übertragungseinrichtungen hinsichtlich der zu wählenden Einrichtungen und deren optimalen Standorte. Die Gegenwartsprobleme der Mikrowellen- und

section des magasins. Il s'agit en l'occurrence d'un montant de plus de 300 millions de francs par année.

Pour quelque 210 millions de francs, l'industrie livre directement le matériel sur les lieux d'emploi où les organes des sections de la basse et de la haute fréquence le contrôlent avant ou lors de la mise en service. Il arrive aussi que ce contrôle se fasse déjà dans les fabriques. Ces travaux concernent avant tout des installations de câbles de toute nature, des centraux téléphoniques automatiques, des centraux télex, des équipements radiotéléphoniques, ainsi que des installations de radiodiffusion et de télévision.

Les connecteurs de lignes, les équipements d'abonnés les plus divers, les amplificateurs réseau pour la télédiffusion et les pièces détachées pour l'entretien et la réparation des dérangements dans les réseaux (capsules microphoniques et d'écoute, disques d'appel, cordons de toute nature, coupe-circuit, etc.), représentant un montant de plus de 90 millions de francs, sont livrés au magasin central d'Ostermundigen. Les organes de la section du contrôle du matériel en font le contrôle et la réception pour la section des magasins des services des télécommunications.

Une autre tâche consiste à conseiller, du point de vue technique, les services des télécommunications et leurs offices d'exploitation en étudiant de nouveaux systèmes d'exploitation, de nouveaux appareils et leurs pièces détachées, en particulier lorsqu'il est question, comme cela se précise clairement actuellement, de la miniaturisation et de l'emploi de nouveaux matériels. En rapport avec ces tâches, la division collabore à l'établissement de cahiers des charges et de prescriptions pour les fournisseurs.

Depuis quelque temps, ces conseils s'adressent aussi au secteur postal. La collaboration de la division des recherches et des essais a, par exemple, été requise lorsqu'il s'est agi d'introduire les timbres postaux à couleurs lumineuses, leur magasinage et leur emploi pour les machines à trier les lettres. L'élucidation de l'admission pour le transport par la poste de marchandises toxiques, inflammables et explosives et les enquêtes scientifiques menées en vue de découvrir les vols de lettres et les falsifications de quittances et de bulletins de versement font également partie de son champ d'activité.

Les questions de corrosion de câbles sous plomb et de parties d'installation, les problèmes de contact dans les centraux téléphoniques et les appareils, l'influence du courant fort et de la haute tension sur les lignes aériennes et souterraines, les perturbations radioélectriques sous les formes les plus diverses ainsi que les essais et mesures électroacoustiques dans la construction sont également

Störungsmessungen im Bereich einer Höchstspannungsleitung

Mesures des perturbations dans la zone d'une ligne à très haute tension

Measurements of interference within the range of a high-voltage power line

Messung von Antennen-Richtdiagrammen mit Hilfe eines Helikopters. Einhängen der Messantenne

Mesure de diagrammes d'antennes directives à l'aide d'un hélicoptère. Suspension de l'antenne de mesure

Measurements of directional diagrams of aerials with the aid of a helicopter

on the premises of the firms prior to delivery. This plant includes all types of cable installations, automatic telephone exchanges, telex exchanges, wireless telephone equipment as well as radio and television broadcasting installations.

Line connectors, various subscriber's installations, exchange amplifiers for wire broadcasting and spare parts for maintenance and fault clearing in the networks (microphone and receiver capsules, dials, cords of all types, cut-outs, etc.) to an amount of over 90 million francs are delivered to the central warehouse at Ostermundigen near Berne, where they are tested and accepted by the organisms of the Material Testing Section.

A further task of the department is the examination of new operational systems, new equipments and their components with special regard to the miniaturisation of such components and the use of new materials, and giving technical advice to the various telecommunications services. The department also co-operates in the establishment of specifications and prescriptions for the suppliers.

For some time already the department has been referred to for expert advice by the postal sector as well. For instance, its assistance was requested in connection with the introduction of postage stamps impregnated with a luminous substance, their storage, and their use in the new letter sorting machines. The examination of the question of admissibility for postal transport of poisonous, inflammable or explosive goods and the scientific investigations necessitated by the prosecution of thefts of letters and counterfeits of receipts and pay-in slips also fall within its province.

Other problems on which expert advice is sought by the operational service concern the corrosion of lead covered cable and other equipment, contacts in telephone exchanges and on apparatus, the influence exercised on open-wire and underground lines by power and high-tension lines, and all kinds of radio disturbances. Acoustic and electro-acoustic tests and measurements also count among the work assignments of the department.



Hohlleitertechnik und die neuerdings mächtig in Erscheinung tretende Satellitentechnik runden die Vielfalt der wichtigen Aufgaben ab. Gerade hinsichtlich der Satellitentechnik darf erwähnt werden, dass gegenwärtig ein Ingenieur der Abteilung für die Dauer eines Jahres in Pleumeur-Bodou (Frankreich) weilt, um beim Weiterausbau der dortigen Bodenstation praktische Erfahrung für unsere Betriebe zu sammeln.

Personal

Zur Bewältigung des umfangreichen Arbeitsprogrammes sind gegenwärtig in der Abteilung Forschung und Versuche 150 Personen beschäftigt, und zwar 63 Ingenieure, Naturwissenschaftler und Techniker, 77 gelernte Handwerker und Hilfskräfte und 10 Personen für Leitung und administrative Arbeiten. Die letztgenannte Zahl mag auf den ersten Blick überdotiert erscheinen, wenn man aber bedenkt, dass Beschaffung und Inventarisierung des gesamten beweglichen Apparateparks für alle Betriebsstellen der PTT sowie sämtliche Personalfragen der Abteilung auf diese Arbeitsgruppe konzentriert sind, wird man deren Notwendigkeit und ihre äusserst vorsichtige Personaldotierung anerkennen.

Neben der Bewältigung der in den Laboratorien und der für die Betriebsstellen anfallenden Arbeiten ordnet die Abteilung einen Teil ihrer Fachleute auch in die Kommissionen und Arbeitsgruppen CCITT, CCIR, CISPRES, CEPT und SEV und als Lehrkräfte an die beiden technischen Hochschulen ETH Zürich und EPUL Lausanne und einige Techniken ab. Damit wird der notwendige Kontakt auf breiter Basis mit allen auftretenden Fragen in technischen und personellen Belangen aufrechterhalten. Dazu ist die Abteilung durch ihre Spezialisten auch

des tâches pour lesquelles l'exploitation requiert la collaboration de groupes spécialisés.

La propagation des ondes et les mesures de l'intensité de champ exigent d'importants travaux depuis longtemps. Elles sont les bases des services sans fil de la radio, de la télévision, de la téléphonie à faisceaux hertziens, de l'appel des automobiles (nationales et internationales) et services mobiles, des installations de transmission radioélectrique en ce qui concerne les équipements à choisir et leurs emplacements optimaux. Les problèmes très actuels de la technique des micro-ondes et des guides d'ondes et la technique des satellites qui prend un essor fracassant dépeignent la multiplicité des tâches importantes à accomplir. A propos des satellites, il vaut la peine de relever qu'un ingénieur de la division se trouve actuellement à Pleumeur-Bodou (France) pour la durée d'une année, afin de recueillir des expériences pratiques utiles à l'entreprise des PTT pendant les travaux d'extension de cette station terrestre.

Personnel

Pour mener à chef les travaux de ce vaste champ d'activité, la division des recherches et des essais occupe actuellement 150 personnes: 63 ingénieurs, physiciens et techniciens, 77 artisans diplômés et auxiliaires, ainsi que 10 personnes pour la direction et les travaux administratifs. A première vue, ce chiffre peut paraître exagéré. Mais si l'on pense que l'acquisition et la tenue de l'inventaire de l'ensemble des appareils mobiles pour tous les offices d'exploitation des PTT et que toutes les questions de personnel de la division elle-même sont concentrées sur ce groupe de travail, on reconnaîtra sa nécessité, malgré son effectif très modeste.

Moreover, a great amount of work is involved in the study of the problems of wave propagation and field intensity measurements. The wireless services of radio, television, radio link telephony, motorcar call system (on the national and international level), and mobile wireless transmission installations rely on this basic research work for the choice of the necessary equipment and the most advantageous sites. The present-day problems of microwave and waveguide techniques and of the increasingly important satellite communications round off the diversified activities of the department. As regards satellite technology, we may add that one of our engineers is staying at Pleumeur-Bodou (France) for one year in order to gather practical experience for our services in the development of this important ground station.

Staff

150 persons are employed at present by the Research and Testing Department. There are 63 engineers, scientists and technicians, 77 skilled workers and auxiliary staff, and 10 persons for executive and administrative work. Although at first glance the administration might appear to be overstaffed, it should be considered that it is responsible for the procurement and inventory of the entire stock of mobile apparatus for all services of the PTT and for all staff matters for the department.

The Research and Testing Department delegates part of its specialists to committees and work groups of CCITT, CCIR, CISPRES, CEPT and SEV, and as lecturers to the two Swiss technical universities (ETH in Zurich and EPUL in Lausanne) and to some technical colleges, thus establishing valuable contacts outside the administration. The department is represented, through its experts, in the study

in den Studienkommissionen der Fernmeldebetriebe vertreten. Mit den technischen Hochschulen des In- und Auslandes und mit den Forschungsstätten ausländischer Verwaltungen wird ein für die PTT-Betriebe nützlicher Erfahrungs- und Gedankenaustausch gepflegt.

Die Abteilung Forschung und Versuche ist heute in Bern leider stark dezentralisiert untergebracht. Es ist aber schon seit Jahren vorgesehen, in Ostermundigen – einem Vorort Berns – einen Zweckbau zu erstellen, dessen Baubeginn für die nächste Zeit vorgesehen ist und der die Grundlage für ein gut organisiertes Arbeiten bilden wird.

Die Abteilung Forschung und Versuche ist nicht ein Selbstzweckgebilde. Sie muss Diener der PTT-Betriebe ganz allgemein und der von ihnen angewendeten Technik in besonderem sein.

Die schweizerischen Fernmeldedienste

Fortsetzung von Seite 341

2000 klettern wird. Bis 1985 wird sich die Zahl der Abonnenten mehr als verdoppeln und auf 2,8 bis 3 Millionen steigen. Im Jahre 2000 werden wir drei- bis viermal so viele Hauptanschlüsse und Sprechstellen wie heute haben. Gegenwärtig wird ungefähr alle sechs Minuten ein Hauptanschluss und alle vier Minuten eine Sprechstelle angeschlossen. Sind heute 45 000 Orts-, Fern- und internationale Leitungen in Betrieb, werden es im Jahre 1985 deren 190 000 sein. Es ist daher unbedingt notwendig, eine Planung auf weite Sicht durchzuführen. Diese Arbeit steht mit an erster Stelle unserer Aufgaben.

Les services des télécommunications suisses

Suite de la page 341

faire face au développement des services des télécommunications. Si l'on scrute l'avenir, il semble que la densité téléphonique, de 23,5 pour 100 habitants qu'elle était en 1964, atteindra environ 50 en l'an 2000. En 1985, le nombre des abonnés aura plus que doublé et pourrait atteindre 2,8 à 3 millions. En l'an 2000, on devrait avoir trois à quatre fois plus de raccordements principaux et de postes téléphoniques qu'aujourd'hui. Actuellement, un nouveau raccordement principal est connecté toutes les six minutes et un poste toutes les quatre minutes. En ce qui concerne l'écoulement du trafic, quelque 45 000 circuits ruraux, interurbains et internationaux sont actuellement en service; il en faudra 190 000 en 1985. Une planification à long terme est donc indispensable. Cette tâche figure au premier plan de nos préoccupations.

Outre les travaux à exécuter dans les laboratoires et pour les offices d'exploitation, la division délègue aussi une partie de ses spécialistes dans les commissions et les groupes de travail du CCITT, du CCIR, du CISPRE, de la CEPT et de l'ASE, ainsi que quelques techniciens en qualité de professeurs à l'école polytechnique fédérale de Zurich et à l'école polytechnique de l'université de Lausanne. Ainsi, le contact nécessaire est maintenu sur une large base avec toutes les questions qui se posent du point de vue technique et personnel. De plus, la division est aussi représentée par ses spécialistes dans les commissions d'études des services des télécommunications. Un échange d'expériences et d'idées est entretenu avec les écoles polytechniques du pays et de l'étranger ainsi qu'avec les instituts de recherches des administrations étrangères.

Malheureusement, la division doit actuellement loger son personnel à Berne dans des locaux qui sont très décentralisés. Mais, depuis bien des années déjà, il est prévu d'ériger un bâtiment à Ostermundigen, faubourg de Berne, dont la

Radio, Fernsehen und drahtlose Nachrichtenübermittlung

Fortsetzung von Seite 388

rer Übertragungskapazität als bisher. Sie könnten sich sowohl wirtschaftlich als auch betrieblich als attraktiv herausstellen, besonders auf festliegenden Hauptverkehrsadern (zum Beispiel Nordatlantik), selbst im Vergleich mit den künftigen Möglichkeiten von Nachrichtensatelliten.

Die Kurzwellen-Überseetelephonie unseres Landes mag wohl in der Lage sein, einen kleinen Teil des Verkehrsverlustes auf den Hauptverkehrsadern an Überseekabel und Satelliten durch Eröffnen neuer Verbindungswege mit Entwicklungsländern zu kompensieren. Infolge ihrer verhältnismässig geringen Kosten, der ausgeprägten Flexibilität und politischen Unabhängigkeit dürfte die Kurzwellentelephonie indessen mit Sicherheit auch in Zukunft in dem ihr zukommenden Rahmen unserem Lande wichtige Dienste erweisen.

Radiodiffusion, télévision et transmission radioélectrique des informations

Suite de la page 388

même sur le globe entier, sans restriction fondamentale ni de capacité ni de direction de transmission. Il est fort probable que ces satellites de télécommunications révolutionneront nos idées sur la struc-

committees of the telecommunications services. Moreover, there is a useful interchange of experience and ideas with the national and international technical universities and the research centres of foreign administrations.

The Research and Testing Department is unfortunately scattered over different premises right now. However, a specialised building is to be erected at Ostermundigen, a suburb of Berne, in the very near future, which will enable us to organise our work far better than is possible under the present conditions.

Far from being an end in itself, the Research and Testing Department serves the needs of the PTT in general, and the techniques applied by them in particular.

construction doit commencer prochainement et qui permettra d'accomplir un travail bien organisé.

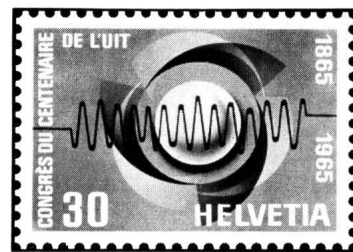
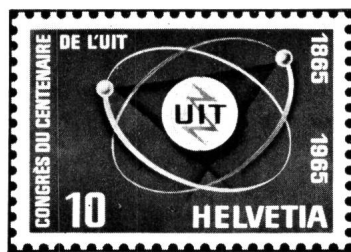
La division des recherches et des essais n'est pas un organisme indépendant et autonome. Elle est au service de l'entreprise des PTT en général et de ses problèmes techniques en particulier.

ture d'un réseau mondial de télécommunications. Comme nombre d'autres pays, la Suisse est devenue membre du Comité Intérimaire pour les Télécommunications par Satellites (ICSC) et prend une part active aux premiers essais opérationnels de transmission téléphonique par le satellite HS 303 ou «Early Bird», toutefois en utilisant des stations terriennes en dehors de son territoire. Des études très approfondies seront nécessaires pour mettre au point tous les problèmes d'ordre technique, opérationnel, financier et politique que la construction éventuelle d'une station terrienne pour les communications par satellites en Suisse pourra provoquer.

On développe actuellement de nouveaux câbles sous-marins qui, grâce à leur capacité de transmission – qui sera un multiple de la capacité actuelle – pourront offrir des avantages considérables du point de vue économique et d'exploitation, surtout pour les routes principales du trafic intercontinental, même en comparaison avec les possibilités futures des satellites artificiels.

Dans les années à venir, la téléphonie par ondes courtes continuera à perdre du trafic sur les grandes artères; elle en regagnera probablement sur les communications avec les pays en développement. Pourtant, on doit constater que, grâce à sa grande flexibilité dans l'exploitation, son indépendance politique et ses avantages économiques, la téléphonie par ondes courtes continuera à rendre un service de grande importance à notre pays.

**L'abonnement aux nouvelles émissions
de timbres-poste suisses est très avantageux**



Adressez-vous à votre spécialiste ou au

Centre d'abonnement aux nouvelles émissions de timbres-poste suisses