

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

Band: 14 (1936)

Heft: 6

Artikel: Die Prüfung des Telephonmaterials bei der Telegraphenverwaltung = Le contrôle du matériel téléphonique dans l'administration des télégraphes

Autor: [s. n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-873462>

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

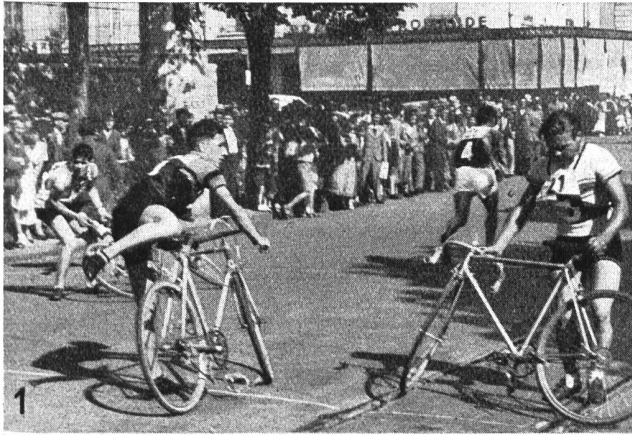
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 25.11.2025

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



automatique directe, deux interurbains ordinaires et deux à appel magnétique. Cinq autres lignes avaient encore été établies entre la station amplificatrice de Berne et le local des amplificateurs du studio. Elles étaient destinées à assurer les reportages effectués dans la ville et aux environs de Berne, ainsi qu'à transmettre la modulation entrante et sortante.

Il est encore utile de relever que chaque lieu de reportage était pourvu, en plus de son équipement microphonique et téléphonique, d'un poste récepteur destiné à capter l'émission des postes nationaux. Ceci permettait au speaker d'être au courant des péripéties de la course et d'enchaîner convenablement les reportages. Il servait aussi de haut-parleur pour le public présent sur les lieux.

Nous pensons intéressant de mentionner quelques chiffres, qui illustreront l'importance des installations et du matériel nécessités par cette manifestation. La collaboration d'une centaine de personnes, soit des studios soit de l'administration, a été nécessaire. 6 studios et 10 stations amplificatrices furent mis à contribution. Il a été utilisé 3 automobiles de reportage, 18 équipements pour reportages extérieurs, 15 postes récepteurs, 20 microphones et 43 stations téléphoniques. En plus des circuits existants, l'administration a construit environ 9,5 kilomètres de lignes provisoires pour compléter les réseaux régionaux. L'ensemble des réseaux interurbains de transmission, de contrôle et de chronométrage représentait une longueur de plus de 1700 km, sans compter les lignes utilisées pour transmettre la modulation aux émetteurs et à la télédiffusion.

Nous avons pu constater que le système de liaison adopté et l'organisation ont donné de bons résultats puisque, grâce à un peu de chance aussi, tout a fonctionné sans le moindre accroc.

Il faut reconnaître que cette manifestation, unique en son genre jusqu'à maintenant, a eu un grand succès auprès du public. Plusieurs organismes de radiodiffusion étrangers s'y sont vivement intéressés et quelques-uns d'entre eux ont effectué des reportages ou ont envoyé des observateurs. En présence de tels résultats, on a même envisagé de créer une future „Radio-estafette“ internationale avec la collaboration des pays limitrophes de la Suisse.

Die Prüfung des Telephonmaterials bei der Telegraphenverwaltung.

Wie in den Telephonämtern jede neue Einrichtung, so wird auch bei der Generaldirektion das in ihre Magazine eingelieferte Material geprüft, bevor es angenommen wird. Die Materialprüfung untersteht der Versuchssektion und ist auf zwei Gruppen verteilt. Aufgabe der ersten Gruppe ist die Prüfung des Linienmaterials, der Werkzeuge, der verschiedenen Bestandteile, der Kondensatoren usw.; für diese Arbeit stehen in Ostermündigen geeignete Räume zur Verfügung. Die andere Gruppe, die im Gebäude der Obertele-

Le contrôle du matériel téléphonique dans l'administration des télégraphes.

De même que toute installation nouvelle dans les bureaux de téléphone, le matériel livré aux magasins de la Direction Générale subit un contrôle préalable avant d'être accepté. Le contrôle de ce matériel, dépendant de la section des essais, est assuré par deux groupes distincts. L'un de ces groupes est chargé de la vérification du matériel de ligne, de l'outillage et de différentes pièces, des condensateurs, etc., travail qui se fait à Ostermündigen dans les locaux affectés à cet usage. L'autre groupe, installé dans le bâtiment même de la Direc-

graphendirektion untergebracht ist, befasst sich mit dem Zentralenmaterial, mit sämtlichen Telephonapparaten und allem, was dazu gehört. Im Nachstehenden wollen wir versuchen, unsern Lesern ein Bild von der Arbeit dieser Gruppe zu vermitteln.

Läuft bei der Baumaterialverwaltung eine Lieferung ein, so wird sie zunächst ausgepackt und dann der Prüfgruppe übergeben; ein Lieferschein gibt alle nötigen Auskünfte über Herkunft, Menge usw. Nach Prüfung der Lieferung bringt der Prüfer auf dem genannten Schein seine Bemerkungen an, worauf dieser an die Baumaterialverwaltung zurückgeht. Die Baumaterialverwaltung lässt die Ware wieder abholen und lagert sie ein oder sendet sie unter Bekanntgabe der Ablehnungsgründe ganz oder teilweise dem Lieferanten zurück.

Die Materialkontrollgruppe hält diese Rücksendungen in einer nach Gegenständen und Lieferanten geordneten Statistik fest, kann also den Gütegrad der Lieferungen ständig verfolgen. Einzelheiten über diese Statistik können wir hier nicht geben; doch dürften zum mindesten die Hauptzahlen aus dem Jahre 1935 für unsere Leser von Interesse sein.

Von den 3 035 735 Apparaten und Bestandteilen aller Art, die im Jahre 1935 geliefert wurden, mussten 57 365 zurückgesandt werden, was einen Prozentsatz von ungefähr 1,9 ausmacht. An fertigen Apparaten wurden im genannten Jahre 342 663 geliefert, wovon 4,7% — gegen 7,5% im Jahre 1934 — zurückgewiesen werden mussten. Diese Zahlen geben einen Begriff vom Umfang des Materialverkehrs und vom Wert und Nutzen einer Kontrollstelle, die nur solche Waren annimmt, welche den Vorschriften und Mustern in jeder Hinsicht entsprechen. Die Kontrolle ermöglicht ausserdem bis zu einem gewissen Grade eine Normalisierung der Waren und dadurch die Einhaltung einheitlicher Preise für gleiche Qualitäten. Alle Unternehmungen, die für die Telegraphenverwaltung arbeiten, handle es sich nun um ganz kleine oder ganz grosse Werkstätten, müssen es daher begrüßen, wenn ihre Lieferungen geprüft und richtig eingeschätzt werden.

Die Aufgabe der Prüfgruppe beschränkt sich im allgemeinen auf die Prüfung von Waren, von denen die zuständigen Sektionen Muster genehmigt haben, bezieht sich also nicht auf die Wahl der Materialien selber. Werden neue Muster eingereicht, so werden daran zunächst Spezialprüfungen (Dauerprüfungen usw.) vorgenommen, sowie Untersuchungen in den Laboratorien der Versuchssektion.

Apparate, die aus den Aemtern eintreffen, weil sie schadhafte geworden sind, oder weil die Vorräte verringert werden sollen, werden ebenfalls untersucht, bevor man sie wieder verwendet oder instandstellt. Die der Sendung beigegebenen Störungszettel werden aufbewahrt und zu einer Statistik nach Gegenständen verarbeitet, sobald die Zahl der Rücksendungen eine Aenderung der Bauart zu rechtfertigen scheint.

Die Prüfgruppe wirkt demnach als Zentralstelle für die Ausscheidung und Aufsuchung von Störungen. Sie meldet der Telephonsektion alle Unregelmäßigkeiten, aussergewöhnlichen Abnut-

tion Générale, vérifie le matériel pour les centrales, tous les appareils téléphoniques et leurs nombreux accessoires. C'est de cette partie du contrôle que nous allons donner rapidement un aperçu à nos lecteurs.

Lorsqu'un fournisseur fait un envoi à l'intendance du matériel, la marchandise est remise au contrôle, après déballage, accompagnée d'une feuille de livraison portant toutes les indications utiles concernant l'origine, la quantité, etc. Dès que la livraison est vérifiée, le contrôleur porte les remarques nécessaires sur cette feuille, qui retourne ensuite à l'intendance du matériel. Cette dernière fait reprendre la marchandise pour la mettre en magasin ou, suivant le cas, en retourner le tout ou partie à l'expéditeur, en lui communiquant les motifs du renvoi.

Le contrôle du matériel tient à jour une statistique de ces retours, établie par article et par fournisseur, afin de suivre attentivement la qualité des livraisons. Nous ne pouvons donner ici des détails sur cette statistique, mais, à titre d'indication, les chiffres globaux pour l'année 1935 peuvent intéresser le lecteur.

Sur 3 035 735 pièces de tous genres livrées en 1935, 57 365 ont été retournées aux fournisseurs, ce qui représente le 1,9% environ. En tenant compte seulement des appareils terminés, reçus au nombre de 342 663, le 4,7% a été refusé en 1935. (7,5% en 1934.) Ces chiffres donnent une idée de l'importance du mouvement du matériel et de l'avantage qui résulte pour l'administration d'un contrôle n'acceptant que la marchandise tout à fait conforme aux prescriptions et échantillons. Le contrôle a d'ailleurs entre autres utilités de normaliser dans une certaine mesure les différentes fabrications et de maintenir à prix égal une qualité égale. Toutes les maisons travaillant pour les PTT, de la plus grande usine au plus petit atelier, ont par conséquent intérêt à ce que leurs fournitures soient estimées à leur juste valeur, et vérifiées comme telles.

Le contrôle du matériel n'est chargé, en règle générale, que d'examiner des livraisons de pièces dont les modèles ont été admis par les sections intéressées et n'a pas à intervenir dans le choix des matériaux. Lors de la présentation de nouveaux modèles, ceux-ci sont soumis préalablement à des tests spéciaux, de durée, etc., ainsi qu'à des analyses dans les laboratoires de la section des essais.

Les appareils qui rentrent des bureaux par suite de la réduction des réserves ou pour cause de défauts, sont aussi contrôlés avant d'être réutilisés ou envoyés en réparation. Les étiquettes apposées par le service des dérangements de chaque bureau sont conservées et une statistique des défauts par article est faite dès qu'une quantité anormale de retours justifie un changement éventuel dans la construction.

Le contrôle du matériel fait donc office de centre de triage et de repérage des défauts. Toute imperfection, usure anormale, etc., sont signalées, avec des propositions d'amélioration, à la section de téléphonie. Celle-ci prend les mesures nécessaires pour faire disparaître les défauts en cause. A titre

zungen usw. und ergänzt ihre Meldungen durch Verbesserungsvorschläge. Die Telefonsektion trifft die nötigen Massnahmen zur Beseitigung der Fehler. So sind die Aenderungen, die zur Zeit an den Nummernschaltern vorgenommen werden, eine Folge von zahlreichen an Rücksendungen gemachten Beobachtungen.

Alle diese Untersuchungen, betreffen sie nun fabrikneue oder gebrauchte Apparate, stützen sich auf genaue Prüfverfahren. Es ist zu prüfen:

- a. ob bei neuen Apparaten die Lieferung im Einklang mit der Bestellung steht und ob bei gebrauchten Apparaten das Schema noch gültig ist;
- b. ob die Abmessungen der Apparate den Zeichnungen und Lehren entsprechen;
- c. ob Emaillierung, Vernickelung, Anstrich usw. in Ordnung sind, ob sich versteckte Fehler, Risse, Luftblasen, Rostflecken, Oxydierung, Porosität oder andere dem Material oder seiner Verarbeitung zuzuschreibende Unregelmässigkeiten feststellen lassen;
- d. ob die mechanischen Teile, Lötstellen, Kontaktdruck, Federeinstellung, Schraubenanzug, Nockenenspiel, Ankerabstände usw. den Anforderungen genügen;
- e. ob der Stromkreis in Ordnung ist; Prüfung der einzelnen Teile mit dem Ohmmeter und nach Schema; Messung des Ohmschen Widerstandes der Wicklungen und des Scheinwiderstandes bei 800 p/s; Isolationsmessung und Durchschlagsfestigkeit zwischen den Leitern und gegen das Massiv;
- f. ob sich die Apparate auch unter normalen Betriebsverhältnissen bewähren; Uebermittlung von Anrufen und Führung von Gesprächen, Vergleichen mit den Eichgeräten, Untersuchungen über das Funktionieren bei den vorgeschriebenen Mindeststromstärken usw.

Aus diesen Darlegungen ist ersichtlich, dass das — mehr oder weniger spezialisierte — Personal ausser genügenden praktischen und theoretischen Kenntnissen Übung im Aufsuchen kleinster Fehler und in der Vornahme von Versuchen haben muss.

Eine so weitgehende Prüfung erheischt wegen der grossen Zahl und Verschiedenheit der in Betracht fallenden Gegenstände rasch und leicht arbeitende Werkzeuge und Instrumente, die den einzelnen Fällen angepasst sind. Unsere Bilder geben einigermaßen einen Begriff von der Ausrüstung, die der Prüfgruppe zur Verfügung steht.



Fig. 1. Teilansicht der Werkstatt. — Une partie des ateliers.

d'exemple, les disques d'appels automatiques sont actuellement modifiés par suite de constatations nombreuses faites sur les retours.

Toutes ces vérifications, autant pour les appareils sortis de fabrique que pour les appareils usagés, nécessitent des méthodes de contrôle précises qui se subdivisent comme suit:

- a) Vérifier pour les appareils neufs si la livraison est conforme à la commande et, dans le cas d'appareils usagés, si le schéma est encore valable.
- b) Vérifier les cotes de l'appareil d'après les dessins ou les jauges.
- c) Vérifier la qualité de l'émaillage, du nickelage, de la peinture, etc., déceler les défauts cachés, fentes, bulles d'air, piqûres de rouille, oxydation, porosité et tous autres défauts provenant de la matière ou de son usinage.
- d) Vérifier les parties mécaniques, la solidité des soudures, la pression des contacts, l'ajustement des ressorts, le jeu des cames, le serrage des vis, les entrefers, etc.
- e) Vérifier les éléments du circuit au moyen de l'ohmmètre et du schéma, mesure de la résistance ohmique et de l'impédance à 800 p.p.s. des enroulements, mesure de l'isolation et essai à la tension entre fils et contre la masse.
- f) Pour terminer, effectuer les essais aux conditions d'exploitation. Transmission d'appels et échange de conversations, comparaisons aux étalons, fonctionnement pour les courants minimums prescrits, etc.

On voit par là qu'en plus de connaissances pratiques et théoriques suffisantes, le personnel, plus ou moins spécialisé, doit en outre avoir l'œil exercé à déceler les moindres défauts et posséder une certaine routine dans la façon de procéder aux essais.

Un contrôle de cette importance, vu les quantités et la variété des articles entrant en ligne de compte, nécessite un outillage rapide et des instruments adaptés à chaque cas. Les vues jointes au texte donnent une idée partielle de l'équipement dont dispose le contrôle du matériel.

La fig. 1 représente le local d'essai des stations de téléphone de tout genre, ainsi que des micro-téléphones et sonneries. On remarque sur chaque table de travail des boîtes de connexion reliées à une petite centrale automatique, qui permettent, par l'intermédiaire de pinces spéciales, l'essai des appareils aux conditions pratiques réelles.

Des jonctions pour l'alimentation par pont et par redresseur, ainsi que des liaisons pour raccordements communs (R.C.) ou encore pour enregistreurs de taxe sont aussi utilisées suivant les appareils à essayer.

Dans un local adjacent, les boîtes et armoires de commutation, les boîtes de fin, les stations à prépaiement, les

Fig. 1 zeigt den Versuchsraum für Telephonstationen aller Art sowie für Mikrotelefone und Glocken. Auf jedem Arbeitstisch sind Verbindungskästchen zu sehen, die an eine kleine automatische Zentrale angeschlossen sind, so dass die Apparate mit Hilfe von Spezialklemmen betriebsmässig geprüft werden können.

Auch Verbindungen für Brücken- und Gleichrichterspeisung sowie für Gemeinschaftsanschlüsse (G. A.) oder für Gebührenmelder werden verwendet, je nach Art der zu prüfenden Apparate.

In einem anstossenden Räume dienen eigens hierfür gebaute Versuchskasten zur Prüfung der einzelnen Stromkreise von Umschaltekästchen und -schränken, Endkassen, Kassierstationen und Linienwählern.

Die Entwicklung der modernen Telephonie mit all ihren Spezialausrüstungen hat übrigens zu einer vollständigen Erneuerung der Versuchsapparate geführt.

Fig. 2 zeigt ein altes, heute abgebrochenes Prüftableau, das zur Kontrolle der Lokalbatteriestationen diente, während Fig. 3 verschiedene moderne Apparate veranschaulicht. In Fig. 3 befindet sich links ein Prüfgerät für Gebührenmelder, oben eine Teilnehmerstation mit einem ebensolchen Melder zur Prüfung der Relaisbuchten, die in die Zentralen eingebaut werden, darunter ein Apparat zur Prüfung der Blitzschutzröhren. Vorne rechts erblickt man einen Apparat zur Bestimmung der Charakteristiken von Vakuumröhren; hinten ist ein Isolationsmesser mit Motorantrieb (Megger), in der Mitte ein Megohmmeter zu 400 Volt für Isolations- und Durchschlagfestigkeitsmessungen, im Hintergrunde ein Spiegelgalvanometer usw.

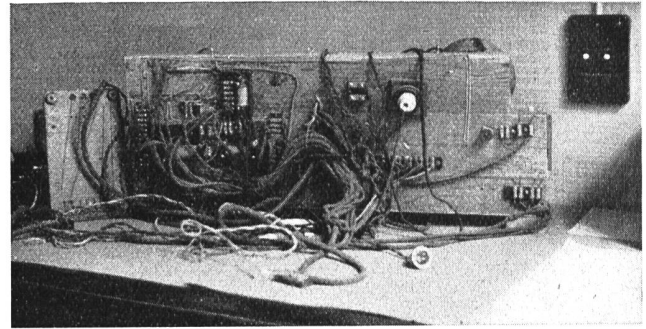
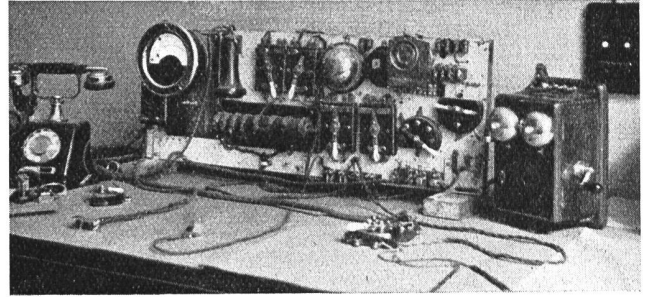


Fig. 2. Alte Versuchseinrichtung. — Montage d'essais d'autrefois.

postes à boutons sont contrôlés circuit par circuit à l'aide de tableaux d'essais appropriés à ce genre de contrôle.

L'évolution de la téléphonie vers sa forme moderne actuelle, avec tous ses équipements spéciaux, a nécessité, d'ailleurs, une rénovation complète des appareils d'essais.

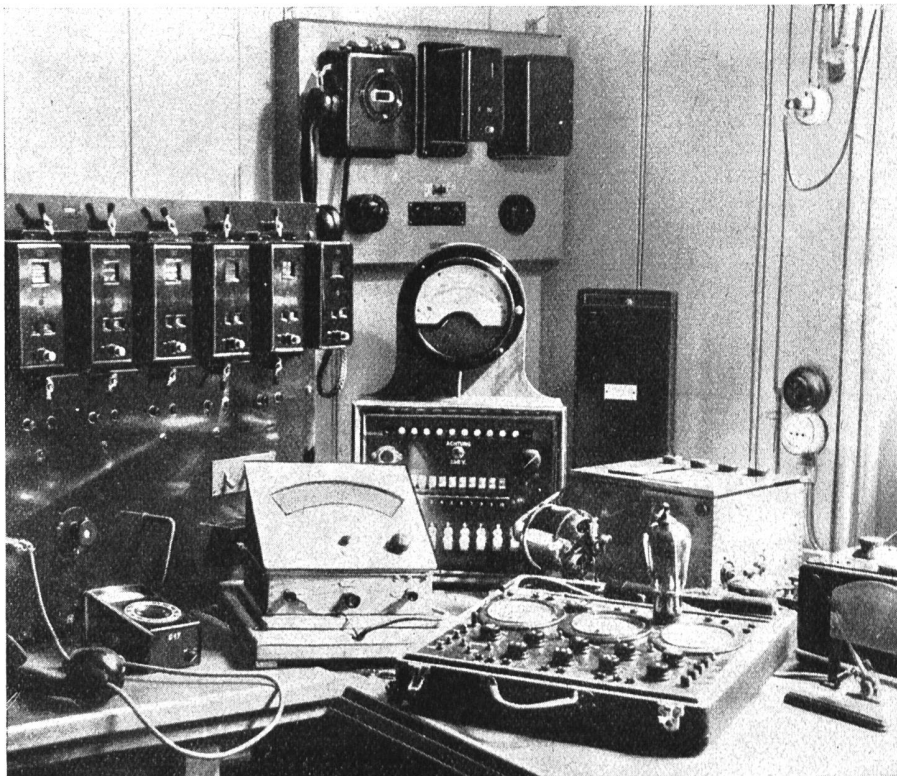


Fig. 3. Moderne Geräte. — Appareils modernes.

Die Prüfung der Glühkathoden- und Selengleichrichter erheischt die Verwendung von Volt-, Ampère- und Wattmetern. Ausserdem werden alle Apparate, die an das Starkstromnetz anzuschliessen sind und nach den Vorschriften des S. E. V. für eine Durchschlagsfestigkeit von 2000 Volt gebaut werden müssen, mittels eines Spezialtransformators mit Schutzvorrichtung geprüft.

Sogar die kleinen Zusatzteile haben die Schaffung besonderer Prüfvorrichtungen erfordert. Beispielsweise wird der Widerstand sämtlicher Röhrensicherungen mit einem halbautomatischen Gerät gemessen, das in der Stunde 1000 bis 1500 Stück wenn nötig mit einer Genauigkeit von $\pm 0,02$ Ohm untersucht.

Die Nummernschalter werden mit Hilfe eines Apparates geprüft, der viel rascher als ein Frequenzmesser die Ablaufgeschwindigkeit bis auf $\pm 0,1$ Impulssekunde nach einer Leuchttafel überträgt. (Fig. 4.) Da ein Nummernschalter in der Sekunde 10 Impulse abgibt, beträgt die Genauigkeit der Kontrolle ungefähr $\pm \frac{1}{100}$ Sekunde.¹⁾

Um Schnüre, Stöpsel, Stecker, Meldelampen, Blitzableiter usw. zu prüfen, verwendet man zahlreiche Lehren und Eichgeräte, deren Beschreibung zu weit führen würde.

Das Material für Verstärkerstationen und Telefonrundsprach erheischt Versuche mit verschiedenen Sprechfrequenzen. Fig. 5 zeigt einen Teil der Versuchsausrüstung, wie Verstärker, Oszillatoren, Pegelmesser usw. Unter dem Arbeitstisch bemerkt man den Spannungsregler für die Speisung von 50 p/s und darüber den mehrstufigen Transformator zur Prüfung von Hochleistungs-Gleichrichterröhren.

Bei Uebertragungspulen sind ausser den Verlusten auch die Symmetrie und die Impedanzverhältnisse

¹⁾ Eine eingehende Beschreibung dieses Apparates wird in einer späteren Nummer erscheinen.

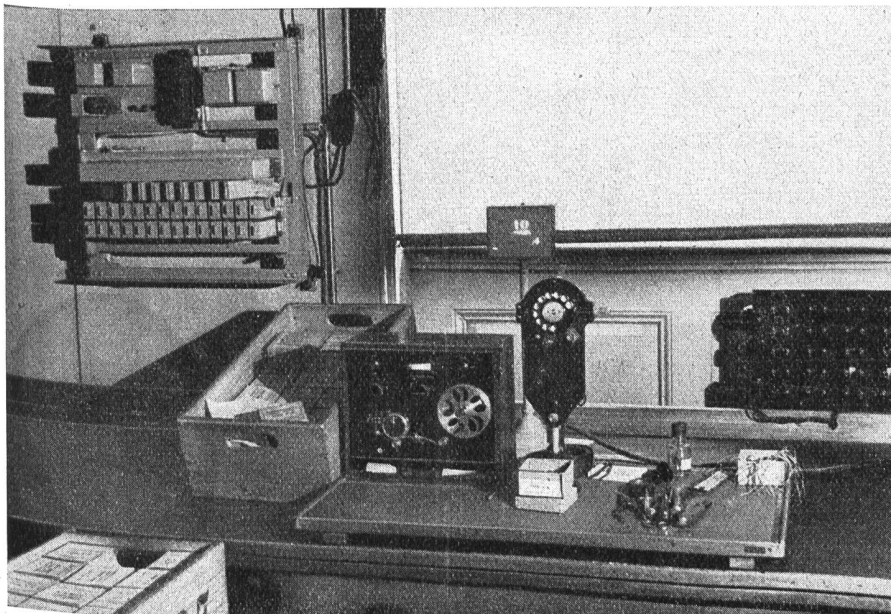


Fig. 4. Arbeitsplatz zur Prüfung von Nummernschaltern
Place de travail pour l'essai des disques d'appel.

La fig. 2 fait voir un poste d'essai d'autrefois, actuellement démoli, et qui était utilisé pour le contrôle des stations à batterie locale, tandis que la fig. 3 montre différents appareils modernes. A gauche, sur ce dernier cliché, on voit un banc d'essai pour indicateurs de taxes, en haut un poste d'abonné avec un indicateur du même type pour l'essai des panneaux de relais qui seront montés dans les centrales, en dessous un appareil pour l'essai des tubes paratensions. Au premier plan à droite est visible un appareil pour l'établissement de la caractéristique des lampes à vide; derrière se trouve un „Megger“ à moteur, au centre un megohmmètre à 400 volts pour la mesure de l'isolation et l'essai de la résistance à l'éclatement et au fond un galvanomètre à miroir, etc.

La vérification des redresseurs de courant à lampes ou à cellules au sélénium nécessite l'emploi de voltmètres, ampèremètres et wattmètres. En outre, tous les appareils comportant un transformateur sur le réseau lumière sont aussi essayés à 2000 volts entre primaire et secondaire et contre la masse, suivant les prescriptions de l'A. S. E., au moyen d'un transformateur muni d'un dispositif de sécurité.

Même les petits accessoires ont nécessité des montages adaptés aux circonstances. Par exemple, la mesure de la résistance de tous les fusibles sous tubes se fait au moyen d'un dispositif semi-automatique qui permet le contrôle de 1000 à 1500 pièces à l'heure, avec une exactitude de $\pm 0,02$ ohms si nécessaire.

Les disques d'appel sont vérifiés au moyen d'un appareil donnant beaucoup plus rapidement qu'un fréquencemètre la vitesse exacte à $\pm 0,1$ imp./sec. sur un tableau lumineux, représenté à la fig. 4. Un disque d'appel donnant 10 impulsions par seconde, c'est donc à \pm un centième de seconde près qu'est réalisé ce contrôle.¹⁾

Pour vérifier les cordons, les fiches, les prises de courant, les lampes de signalisation, les parafoudres, etc., on emploie de nombreuses jauges et pièces étalons qu'il serait trop long de décrire ici.

Le matériel pour les stations amplificatrices ou pour la télédiffusion demande des essais appropriés qui se font aux différentes fréquences vocales. La fig. 5 montre une partie des appareillages d'essais, soit amplificateurs, oscillateurs, appareils de mesure de niveau, etc. A remarquer, sous la table de travail, le régulateur de tension de l'alimentation à 50 p. p. s. et au-dessus, le transformateur avec différents étages pour l'essai des lampes redresseuses à fort ampérage.

¹⁾ Une description détaillée de cet appareil sera donnée dans un article ultérieur.



Fig. 5. Messgestell. — Bâti de mesures.

der Wicklungen zu messen; dies geschieht mit Hilfe von tragbaren Apparaten.

Ausserdem muss jeder Telephonapparat, wie bereits bemerkt, auf Uebermittlung der Sprechfrequenzen geprüft werden. Die blosser Auswechslung von Versuchsgesprächen zwischen zwei Stationen lässt eindeutige Schlussfolgerungen nicht zu, weil jeder Prüfer wieder anders spricht und Unterschiede in der Sprache, je nach der benutzten Redewendung, sogar im Verlaufe eines Gespräches eintreten können.

Werden Hörer und Mikrofonkapseln geliefert, so gibt dies Anlass zu Stichproben, die durch Vergleichung mit einem Eichgerät in einer schallsicheren Kabine vorgenommen werden. Dieses Verfahren ist sehr zuverlässig und erlaubt Eichungen auf 0,1 Neper genau, erheischt aber viel Zeit.²⁾

Zur raschen Prüfung vollständiger Apparate und grosser Sendungen von Mikrotelefonen benutzt man eine Sprechmaschine mit gleichmässiger Lautstärke. Fig. 6 zeigt die Eichkabine und die Sprechmaschine, welche es ermöglicht, die Stimme auf Stahlband festzuhalten und sie dann wiederzugeben. Diese Maschine, die in unsern Laboratorien aufgebaut wurde, ist widerstandsfähiger als ein mit Film arbeitendes Gerät und erheischt daher nur geringe Pflege. Eine Neuaufnahme lässt sich in wenigen

²⁾ Eine Beschreibung dieses Verfahrens findet sich in den Technischen Mitteilungen Nr. 5 von 1933.

Les bobines translatices de tout genre nous obligent, en plus des mesures de pertes, à des vérifications des rapports d'impédance et de la symétrie des enroulements, mesures qui se font au moyen d'appareils portatifs.

En dehors de ces spécialités, tout appareil de téléphone, comme nous l'avons dit, doit aussi être essayé au point de vue de la transmission des fréquences vocales. La méthode qui consiste à faire un essai de conversation entre deux postes ne suffit pas pour obtenir un résultat suffisamment concluant. La parole émise variant d'un opérateur à l'autre et même en cours d'essai suivant la phrase utilisée, il s'ensuit que l'appréciation de l'écoute est rendue très difficile.

Pour les écouteurs et les capsules microphoniques des sondages sont faits à chaque livraison, dans une cabine étanche au bruit, par comparaison avec un étalon standard. Cette méthode est très précise et permet l'étalonnage à 0,1 néper près, mais demande beaucoup de temps.²⁾

Les appareils complets et les gros envois de micro- téléphones sont vérifiés par un essai plus rapide au moyen d'une machine parlante, au niveau d'émission constant. La fig. 6 représente la cabine d'étalonnage et la machine parlante qui permet l'enregistrement de la parole sur bande d'acier,

²⁾ La description de cette méthode a paru dans le Bulletin technique No 5 de 1933.



Fig. 6. Schalldichte Kabine und Sprechmaschine. Cabine sourde et machine parlante.

Minuten bewerkstelligen. Die Wiedergabe wird entweder über besondere Leitungen oder über eine Nummer unserer automatischen Zentrale nach den Arbeitsplätzen übermittelt. Diese Nummer steht mit einem Tonempfänger in Verbindung, wodurch die Möglichkeit besteht, die Stromkreise eines Telephonapparates, wie bei einem gewöhnlichen Gespräch, sowohl in der Sende- als in der Empfangsrichtung zu prüfen, ohne dass aber am andern Ende der Leitung ein Partner zu sein braucht.³⁾

Diesem kurzen Bericht über die Tätigkeit und die Einrichtungen unserer Prüfgruppe möchten wir die Bemerkung beifügen, dass einige Prüfer unmittelbar den Laboratorien der Versuchssektion zugeteilt sind. Ihre Aufgabe besteht darin, die Präzisionsinstrumente in Empfang zu nehmen und instandzustellen und verschiedene Spezialarbeiten auszuführen.

Damit hoffen wir unsern Lesern gezeigt zu haben, dass die Prüfung des Telephonmaterials eine sorgfältige Arbeit darstellt; die gestellten Bedingungen sind heute derart, dass nicht einmal mehr eine lose Schraube oder eine schlechte Lötstelle geduldet werden kann.

Trotz den Risiken der Beförderung müssen die Apparate den Amtsstellen und nachher den Koncessionären vollkommen betriebsbereit zugehen. Die Materialprüfstelle muss deshalb darnach trachten, dieses Ziel unter Ausnützung aller zur Verfügung stehenden technischen Möglichkeiten zu erreichen.

-Pf-

³⁾ Eine eingehende Beschreibung dieses Apparates wird in einer späteren Nummer erscheinen.

ainsi que sa reproduction. Beaucoup plus robuste que tout autre système sur pellicule photographique, cette machine, construite dans nos ateliers, a l'avantage d'être économique comme entretien et de permettre un nouvel enregistrement en quelques minutes. La parole reproduite est transmise soit directement par lignes séparées sur les places de travail, soit par l'intermédiaire d'un numéro de notre centrale automatique. Ce numéro est combiné avec un dispositif réceptif vocal spécial, qui permet la vérification des circuits téléphoniques d'un appareil dans les deux sens, émission et réception, comme dans le cas d'une conversation ordinaire, sans cependant qu'aucune personne ne soit nécessaire à l'autre bout du fil.³⁾

Pour terminer cette description sommaire de l'activité et des installations du contrôle du matériel, signalons encore que quelques contrôleurs sont rattachés directement aux laboratoires de la section des essais pour réceptionner et réparer les instruments de précision et effectuer divers travaux spéciaux.

Par cet exposé, nous espérons avoir donné à nos lecteurs une idée de ce que le contrôle du matériel téléphonique représente de travail minutieux; les conditions sont telles que pas même l'excuse d'une vis desserrée ou d'une mauvaise soudure n'est actuellement admissible.

Malgré les aléas du transport, les appareils doivent arriver aux offices et de là aux concessionnaires dans le *plus parfait état de marche*; c'est à quoi doit tendre au plus près des possibilités techniques actuelles, le contrôle du matériel.

-Pf-

³⁾ Une description détaillée de cet appareil sera donnée dans un article ultérieur.

Telephonverkehr 1935.

Von Hans Ballmer, Bern.

1. Taxbezug.

An Gesprächstaxen, Abonnementstaxen, Rundspruchgebühren, Telegraphentaxen und andern, weniger bedeutenden Einnahmen sind im Jahre 1935 von 35 Taxbezugsämtern Fr. 91 883 471.— erhoben worden. Von diesen Aemtern sind Brugg, Liestal, Montreux und Wil (St. G.) im Laufe des Jahres ausgeschieden. Bei einer für das ganze Jahr berechneten *mittleren* Abonnentenzahl von 265 000 ergibt sich für die angewandten Bezugsarten die folgende Verteilung:

1. *Einzahlungsscheine*:
Fr. 55 434 067.—, d. h. 60,3% des Gesamtbezuges von 193 630 oder 73% der Abonnenten.
2. *Girierung*:
Fr. 34 224 514.—, d. h. 37,3% von 63 390 oder 24% der Abonnenten.
3. *Nachnahmen*:
Fr. 2 224 890.—, d. h. 2,4% von 7980 oder 3% der Abonnenten.

Die durchschnittliche Erhebung für 1935 beträgt somit:

- Fr. 540.— pro Abonnent im Giroverkehr,
- Fr. 286.— „ „ „ Bezug mit Einzahlungsscheinen,
- Fr. 279.— „ „ „ Nachnahmeverkehr.

Der dominierende Durchschnitt des Giroverkehrs stützt sich natürlich auf die angeschlossenen zahlreichen Grossabonnenten. Im ganzen ergibt sich pro Abonnent ein durchschnittlicher Gebührenbezug von Fr. 336.—, gegenüber einem solchen von Fr. 379.— für das Rechnungsjahr 1933. Da aber in den letzten beiden Jahren 1934 und 1935 die Abonnentenzahl um 21 000 gestiegen ist, bedeutet das erwähnte Fallen des durchschnittlichen Jahresbezuges um Fr. 43.—, im Vergleich zum Ertrag pro 1933, eine Einnahmeneinbusse von

Fr. 7 400 000.—.

Die Ursache dieser betrübenden Feststellung ist in erster Linie der immer prekärer werdenden Wirtschaftslage zuzuschreiben. Sodann sind es die 21 000 Neuabonnenten, der Ersatz der abgegangenen nicht einbezogen, welche in ihrer grossen Mehrheit als Kleinkonsumenten anzusprechen sind und als solche den durchschnittlichen Jahresertrag ebenfalls un-