

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: 9 (1931)

Heft: 5

Artikel: Fern-Rohrpostlinie mit automatischer Weichensteuerung

Autor: Gromadecki, D.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-873657>

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: 23.02.2026

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

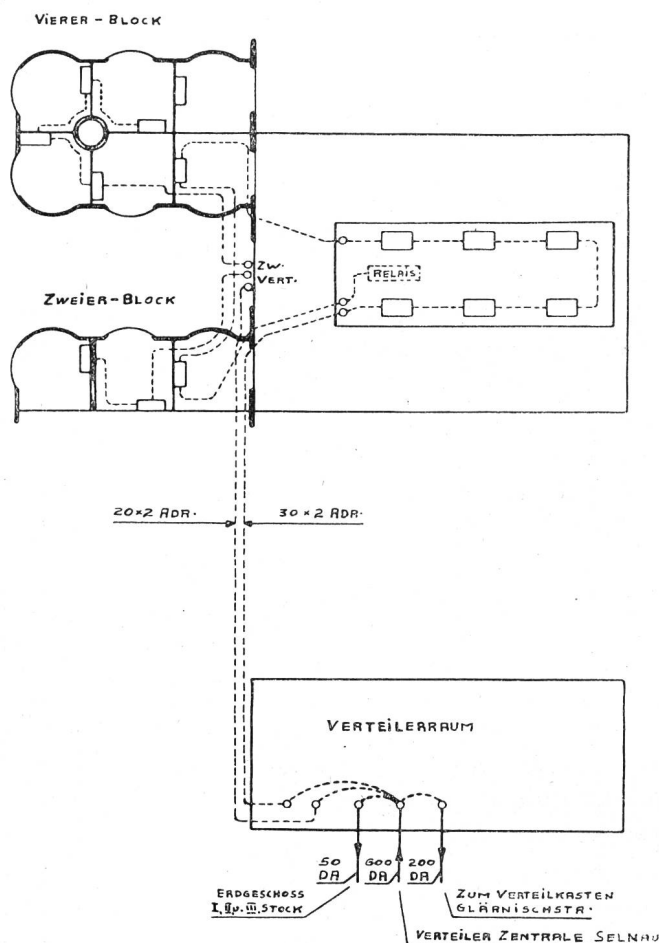


Fig. 13.

(Fig. 12). Behufs besserer Ausnützung wurden 200 Adern zum nächsten Verteilkasten zurückgeführt. Vom Hauptverteiler führen zu jedem Zimmer 30×2 Adern für den Bedienungstisch und 20×2 Adern zu jedem Kabinenblock. Die Kabel liegen in einem separaten, über den Kabinen verlaufenden Kanal (Fig. 13). Auf der Höhe der Zimmer werden die Kabinenblockkabel auf Zwischenverteilern, die Zimmerkabel dagegen auf den bereits erwähnten Verteilern im Tischfuss rangiert.

Das Erdgeschoss und der 1., 2. und 3. Stock werden mit zwei Steigrohranlagen vom gleichen Verteiler aus bedient.

Ein Telegraphenbureau vervollständigt die Börseneinrichtung. Es ist durch zwei Rohrpostfahrrohre an das Haupttelegraphenamt angeschlossen. Dieses Bureau ist nur während der Börsenzeit geöffnet und wird auf Rechnung der Tiefengrund A.-G. durch Verwaltungspersonal bedient.

Die Telephonanlage wurde nach unsern Entwürfen durch die Telephonwerke Albisrieden (Zimmerausrüstung) und durch die Hasler A.-G. Bern (Kabinenausrüstung) erstellt. Montage und Inbetriebsetzung waren dem Verwaltungspersonal übertragen. Die Einrichtungen sind Eigentum der Telephonverwaltung und werden den Börsianern in Miete abgegeben.

Fern-Rohrpostlinie mit automatischer Weichensteuerung.

Von Regierungsbaumeister a. D. Gromadecki, Berlin.

Schon seit Jahren sind die massgebenden Verwaltungsstellen der Deutschen Reichspost bestrebt, das den Anforderungen modernen Verkehrs nicht mehr vollauf genügende Stadtrohrpostnetz Berlins leistungsfähiger und wirtschaftlicher zu gestalten.

Bei einer eingehenden Untersuchung des bisherigen Rohrpostbetriebes zeigte es sich, dass es für die Beförderung der Büchsen über längere Strecken nicht so sehr darauf ankommt, die Fahrgeschwindigkeit in den Rohren übermässig zu steigern, sondern dass es viel wesentlicher ist, die Zeitverluste, die durch das Umladen der Büchsen von Hand in den Zwischenstationen entstehen, auszuschalten.

Aus dieser Erkenntnis ergab sich die Notwendigkeit, ein Rohrpostsystem mit Weichen zu entwickeln, bei dem die Büchsen alle dazwischenliegenden Postämter überfahren und kurz vor der Ankunft selbsttätig ihre Bestimmungsstation ansteuern. Durch die selbsttätige Weichensteuerung musste gleichzeitig erreicht werden, dass alle angeschlossenen Ämter, unabhängig von der Anzahl unterwegs befindlicher Büchsen, direkt miteinander verkehren können.

Die nach diesen Grundsätzen ausgeführte Linie, die das Haupttelegraphenamt mit den Postämtern NW 6, NW 40, NW 52 und NW 21 verbindet, und

deren Linienführung aus der Abb. 1 ersichtlich ist, stellt die zur Zeit modernste Fernrohrpostanlage dar, die gegenüber allen bisherigen Ausführungen einen wesentlichen Fortschritt hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit bedeutet.

Wie der in Abb. 2 schematisch wiedergegebene Rohrlinienplan zeigt, ist die Anlage für Richtungsbetrieb eingerichtet, d. h. es ist für jede Fahrtrichtung eine besondere Rohrleitung vorhanden, die von der Betriebsluft stets nur in einer Richtung durchströmt wird. Zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit sind ausserdem die langen Rohrstrecken in Abschnitte unterteilt, von denen jeder mit einer besonderen Maschine betrieben wird, um nach jeder Richtung hin beliebig oft und unabhängig voneinander senden zu können.

Die Anlage, die so entwickelt ist, dass sämtliche Funktionen in Abhängigkeit von den fahrenden Büchsen erfolgen, soll im folgenden an dem Beispiel einer Büchsenfahrt erläutert werden. Bei einer z. B. im HTA aufgegebenen und für das Postamt NW 40 bestimmten Sendung stellt der Beamte den verstellbaren Eisenring an der Büchse auf die Bestimmungsstation „NW 40“ ein und wirft die Büchse in den

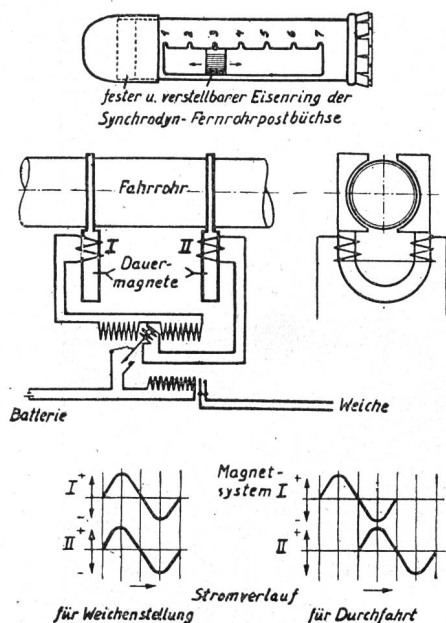


Abb. 3. Prinzip der Wirkungsweise der Synchrodyn-Weichensteuerung.

Das Hauptmerkmal der ausgeführten Schnellrohrpostlinie besteht in der automatischen DeTeWe-Synchrodyn-Weichensteuerung, die es ermöglicht, dass Büchsen, die für die verschiedenen Empfangsstationen bestimmt sind, direkt hintereinander abgesandt werden können, da die in der Rohrleitung eingebauten Weichen durch die Büchsen, und zwar erst kurz vor Ankunft derselben in der Station, in die gewünschte Richtung gestellt werden.

Wie stets, so tauchten auch hier bei der Entwicklung der automatischen Weichensteuerung viele Lösungsmöglichkeiten auf.

Die Büchsen mussten mit besonderen Merkmalen ausgerüstet sein, durch die ihre Bestimmungsstation gekennzeichnet wurde und die mit der Steuerungseinrichtung vor der Weiche zusammenarbeiten mussten. Die einfachste Methode, die besonderen Merkmale der Büchse mechanisch an der Steuerungsstelle der Bestimmungsstation zu übertragen, erwies sich auf Grund der vorliegenden Erfahrungen als nicht geeignet, da derartige Elemente auf die Dauer den Beanspruchungen nicht standhalten und daher nicht als betriebssicher angesprochen werden können.

Bedingung war deshalb, dass die Uebertragung der Merkmale auf die Steuerungseinrichtung trägheits- und masselos geschah. Es mussten also durch den Raum wirkende Energien benutzt werden, deren Fortpflanzungsgeschwindigkeiten unverhältnismässig grösser sind als die Geschwindigkeiten der Büchsen, so dass keine störenden Trägheitserscheinungen auftreten. Gegenüber der Ausführung mit Hilfe lichtempfindlicher Zellen, wie sie aus der Bildtelegraphie bekannt sind, oder elektrischer Hochfrequenz-Schwingungskreise gab die Deutsche Telefonwerke und Kabelindustrie A.-G. einer magnetischen Steuerungsmethode den Vorzug, die sich durch weitgehendste Einfachheit, grösste Betriebssicherheit und geringste Wartung auszeichnet.

Das wesentliche Merkmal dieser sogenannten DeTeWe-Synchrodyn-Weichensteuerung, deren Wir-

kungsweise in Abb. 3 im Prinzip dargestellt ist, beruht auf der Beeinflussung der Kraftlinienfelder zweier Magnetsysteme durch zwei auf den fahrenden Büchsen befindliche Eisenkörper. Es werden induktiv Ströme erzeugt, die zur Betätigung der Steuerrelais führen. Zu diesem Zwecke greifen an der Steuerungsstelle die Polschuhe zweier Dauermagnete, die im Empfangsapparat eingebaut sind, um das Fahrrohr herum. Die Rohrpostbüchse besitzt zwei Eisenringe, von denen der eine fest am Kopf der Büchse montiert, der andere einstellbar ist. Jeder Bestimmungsstation entspricht nun ein bestimmter Abstand der Eisenringe, der mit dem Abstand der Steuermagnete der betreffenden Station übereinstimmt. Fährt eine so eingestellte Büchse durch das Synchrodyn-Magnetsystem, so werden gleichzeitig in den Spulen der beiden Magnete Wechselspannungsschüsse induziert und es wird, unter Berücksichtigung ihrer Phasen, eine Relaiskette zum Anspringen gebracht, die die Weiche steuert. Da theoretisch eine Differenz der Abstände der Ringe um eine halbe Ringbreite bereits zur Unterscheidung zweier Stationen genügt, ist die Zahl der nach der DeTeWe-Synchrodynsteuerung einstellbaren Stationen in dieser einfachen Form weit grösser als praktisch erforderlich.

Da die Dauer des zur Einleitung des Steuerungsvorganges erforderlichen Stromstosses sehr kurz ist, wurde bei der praktischen Ausführung der Synchrodynschaltung ein trägheitsloses Röhrenrelais verwendet, das mit einem Galvanometerrelais zusammenarbeitet. Die in den beiden Magnetsystemen I und II durch die beiden Eisenringe der Büchse erzeugten Spannungen werden als Gitter- bzw. Anodenspannung ausgenutzt. Die im System I auftretende Spannung gelangt mit ihrer positiven Halbwelle an das Gitter einer normalen Elektronenröhre. Die Systemspannung II erzeugt dann einen Strom im Galvanometerrelais über die Anode zur Kathode

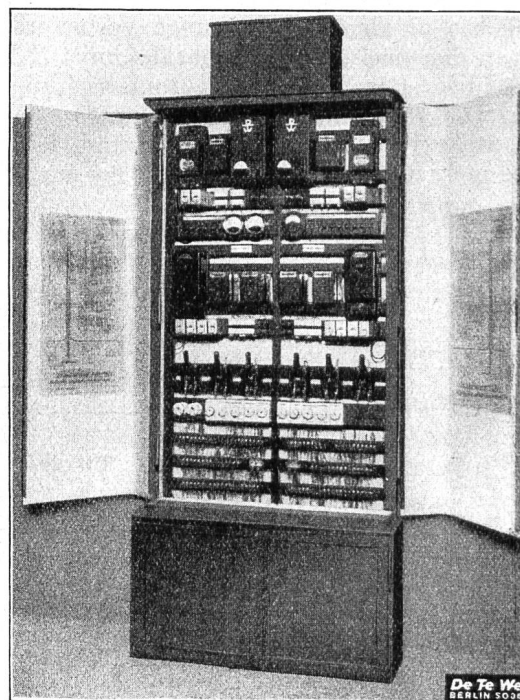


Abb. 4. Relaisschrank einer Rohrpostdoppelstation.

der Röhre, sofern Phasengleichheit mit der am Gitter vorhandenen Systemspannung I besteht. Durch diesen Strom wird das Galvanometerrelais betätigt, das den Ruhestromkontakt eines Vorrelais schliesst und damit das Weichenrelais zum Ansprechen und die Weiche selbst zur Betätigung bringt. Die herausfallende Büchse öffnet zwangsläufig einen Trennkontakt, der den Ruhestromkreis des Vorrelais unterbricht und dadurch das Weichenrelais sowie die Weichenzunge wieder in ihre Ausgangslage zurückstellt. Die Abb. 4 zeigt, wie die für die Weichensteuerung erforderlichen Instrumente neben der betreffenden Empfangsstation in einem für zwei Apparate gemeinsamen Relaischrank untergebracht sind.

Der Empfangsvorgang findet, ebenso wie die Weichensteuerung, vollkommen selbsttätig statt. Der Schnitt durch einen modernen Fernrohrpost-Empfangsapparat, wie er in den Zwischenstationen Postamt NW 6, NW 40 und NW 52 zur Aufstellung gelangte, ist in der Abb. 5 schematisch dargestellt. Die ankommende Büchse fällt, wenn sie den Spezial-

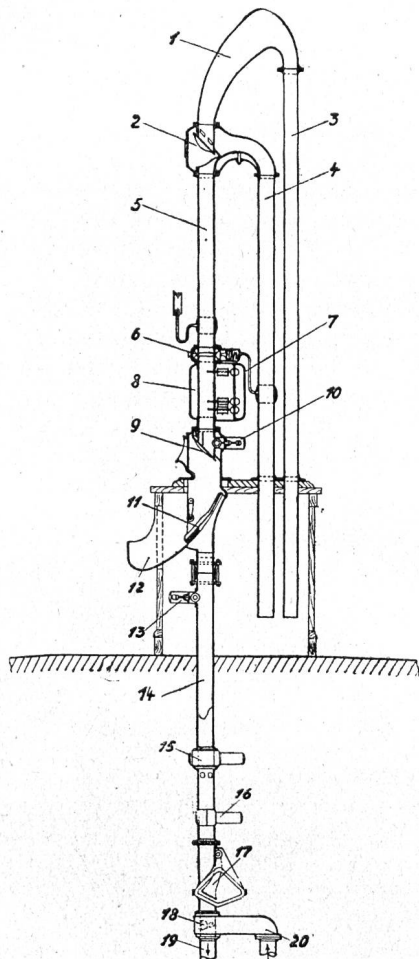


Abb. 5. Synchro-dyn-Fernrohrpostapparat mit automatischer Weichensteuerung.

Erklärung: 1. Ueberfahrbogen. 2. Schleusenklappe mit Absaug. 3. Fahrrohr. 4. Luftföhr. 5. Empfangsschleuse. 6. Pneumatisches Sperre. 7. Verbindungsrohr. 8. Synchro-dyn-Steuerkammer. 9. Empfangsklappe. 10. Fahrrohrkontakt. 11. Weichenzunge. 12. Empfangsmulde. 13. Fahrrohrkontakt. 14. Sendestaurohr. 15. Elektromagnetische Sperre. 16. Fahrrohrkontakt. 17. Pendel-Verschlußklappe. 18. Umlauf für Nachluft. 19. Fahrrohr. 20. Ansaugrohr.

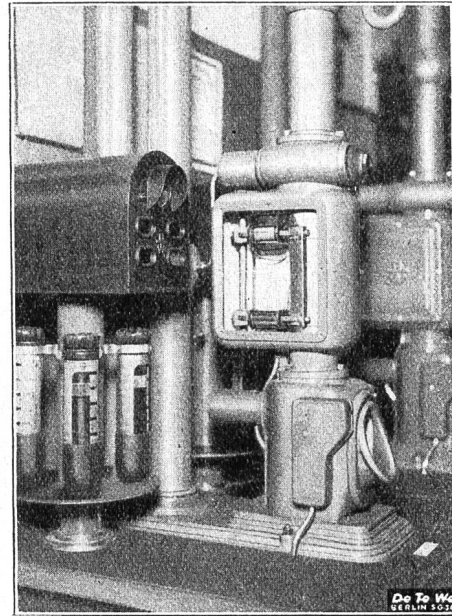


Abb. 6. Geöffnete Magnetkammer, Büchsenzähler und Büchsenständer in einer Zwischenstation.

Ueberfahrbogen des Apparates passiert hat, in einen besonderen Schleusenraum. Erst nachdem dieser mit Hilfe eines Luftventils auf Atmosphärendruck entlastet ist, kann die Büchse durch ihr Eigengewicht die untere Schleusenklappe öffnen. Je nach Stellung der Weichenzunge fällt dann die Büchse in die Aufgangmulde der Station oder direkt in die darunterliegende Fahrrohrleitung nach der nächsten Station. Der in der Abb. 6 ersichtliche Sendetrichter gestattet, ohne Rücksicht auf die bereits unterwegs befindlichen Büchsen, das Zwischensenden weiterer Büchsen von der eigenen Station aus.

Zur Vermeidung etwaiger Störungen der automatischen Steuerung durch zu dicht hintereinander fahrende Büchsen werden die Abstände derselben selbsttätig geregelt, und zwar sowohl beim Wegsenden einer Büchse von irgendeiner Station aus, als auch beim Durchschleusen in einen neuen Fahrrohrabschnitt, so dass tatsächlich das Funktionieren der Anlage vollkommen von der Aufmerksamkeit des Bedienungspersonals unabhängig wird.

Als Rohrpostbüchsen werden in der Anlage solche mit einem Laderaum von zirka 180×40 mm verwendet, die, wie aus der Abbildung 7 hervorgeht, zum Schutze gegen Beschädigungen und schnelle Abnutzung eine Metallhülse aus Duralumin besitzen. Durch Anordnung zweier in die Metallhülse eingefügter Fenster, die durch eine Zelloneinlage verschlossen sind, wird vermieden, dass versehentlich beladene Büchsen liegen bleiben oder bei-

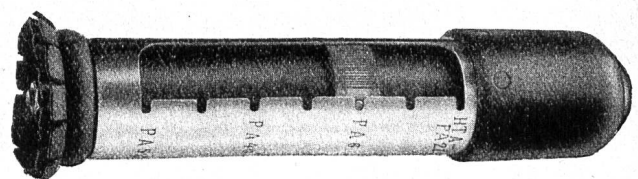


Abb. 7. Fernrohrpostbüchse für die Synchro-dyn-Weichensteuerung.

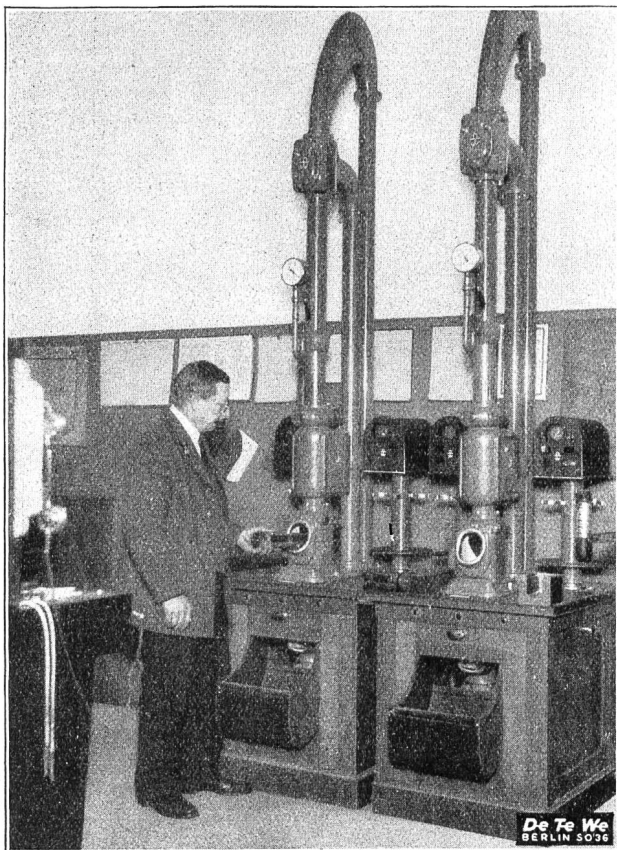


Abb. 8. Fernrohrpostzwischenstation im PA NW 40, Berlin.

seite gelegt werden, wodurch unliebsame Verzögerungen in der Telegrammbestellung eintreten könnten.

Der für die Synchrodyn-Weichensteuerung bestimmte verstellbare Ring, der zwischen Metallhülse und Zelloneinlage geführt ist, kennzeichnet durch Feststellung in einer der Hülsenrasten eine bestimmte Empfangsstation. Der Aufbau der Büchsenkonstruktion bedeutet für die Weichensteuerung keine Komplikation, sondern stellt vielmehr ein die Betriebssicherheit der Anlage gewährleistendes Merkmal dar.

Für ein vollkommen selbsttätiges und betriebssicheres Arbeiten der Rohrpostapparate ist ein tadelloses Funktionieren der Einschaltkontakte von grösster Wichtigkeit. Diese sind in langer Entwicklungsarbeit speziell für diesen Zweck durchgebildet worden und dienen zur Betätigung der Büchsenzähler, die die erhaltenen Impulse an die Motorselbstanlasser bzw. an die Signaleinrichtungen der Gegenstation weitergeben.

Die Büchsenzähler stellen für den Bedienungsbeamten keine Signaleinrichtung dar, die er für die Bedienung der Anlage beachten muss, sondern sind lediglich Kontrolleinrichtungen, die jederzeit genau den Zustand der zugehörigen Fahrrohrstrecke angeben.

Sie zeigen nicht nur, wieviel Büchsen zur Zeit unterwegs sind, sondern geben auch ein Bild von dem Betriebszustand der Anlage. Dieser wird durch an der Vorderwand des Büchsenzählers befindliche farbige Schauöffnungen, die durch kleine Signallampen erleuchtet werden, gekennzeichnet.

Der bei der Schnellinie erstmalig durchgeführte Betrieb mit Einzelgebläsen anstatt der bisher üblichen Luftversorgung durch ein auf ein ausgedehntes Luftrohrnetz arbeitendes grosses Gebläseaggregat hat den wesentlichen Vorteil aufzuweisen, dass tatsächlich nur soviel Energie verbraucht wird, als zum Betrieb der dazugehörigen Rohrstrecke erforderlich ist. Das Gebläse evakuiert die Luft nur auf den für die Strecke erforderlichen Unterdruck. Ausserdem bietet der Betrieb mit Einzelaggregaten den Vorteil, dass sich die Betriebskosten gegenüber grossen, auch in betriebsschwachen Stunden laufenden Maschinen erheblich verringern. Weiterhin brauchen die kleinen Maschinenaggregate, die wie die Abb. 9 zeigt, teils in sehr engen Kellerräumen aufgestellt werden mussten, verhältnismässig geringe Ueberwachung und Wartung.

Die Maschinenaggregate sind durch eine Reihe von Sicherungseinrichtungen weitgehendst gegen Betriebsstörungen geschützt. Durch selbsttätige Kühlwassersicherheitsausschalter wird die Stromzuführung zu den Motoren unterbrochen, sobald das für die Kühlung erforderliche Wasser nicht in ausreichender Menge fliesst, wodurch eine unzulässige Erwärmung bzw. ein Festfahren des Gebläses verhindert wird. Ferner sind, um einen unnötigen Kühlwasserverbrauch zu vermeiden, für jeden Maschinensatz pneumatisch gesteuerte Kühlwasser-An- und Abstellvorrichtungen vorgesehen. Diese sind in die Kühlwasserzuflussleitung eingebaut und sperren den Wasserzulauf ab, wenn das Gebläse stillgesetzt ist, und öffnen erst wieder beim Anlauf desselben.

Bei dem in der Anlage durchgeführten reinen

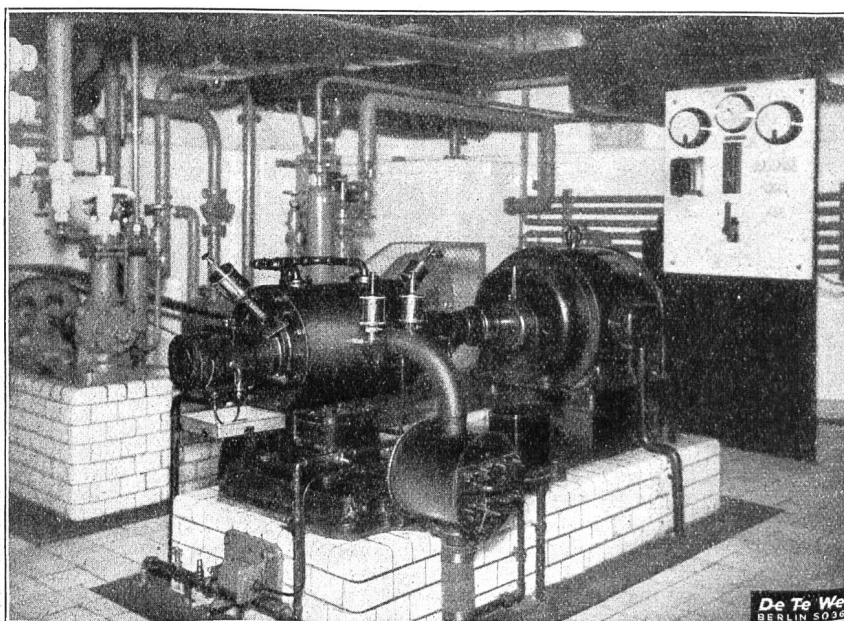


Abb. 9. Gebläseaggregat und Kältemaschinenanlage im Maschinenraum des Haupttelegraphenamtes.

Saugluftbetrieb lässt sich die Gefahr der Kondenswasserbildung in den Fahrrohrleitungen mit einfachen Mitteln vermeiden. Zu diesem Zwecke sind besondere Kühlvorrichtungen vorgesehen, die die durchströmende Luft zur Wasserausscheidung zwingen. Es genügt hier die Verwendung von Spezial-Wasserabscheidevorrichtungen in Verbindung mit Erdkühlschlangen, die in den Zwischenstationen Postamt NW 6, NW 40 und NW 52 eingebaut sind und die angesaugte Förderluft vor dem Eintritt in die Fahrrohrleitung auf Erdtemperatur abkühlen. In den Anfangs- und Endstationen, Haupttelegraphenamt und Postamt NW 21, stehen jedoch Kältemaschinen-Anlagen, die im Bedarfsfalle, vom Herbst

bis zum Frühjahr, wo die Aussenluft relativ sehr stark mit Feuchtigkeit gesättigt ist und grosse Temperaturdifferenzen zwischen Erdreich und Luft vorhanden sind, zusätzlich betrieben werden.

Der denkbar angestrengteste Betrieb, der auf der Schnellrohrpostlinie Haupttelegraphenamt — Postamt NW 21 durchgeführt wird, hat, wie auch die Abnahmeversuche zeigten, die Betriebssicherheit und Zweckmässigkeit der Synchro-dyn-Weichensteuerung vollauf bewiesen. Die Anlage stellt ein Musterbeispiel für weitgehendste Modernisierung des Rohrpostbetriebes in Großstädten dar, die infolge ihrer grossen Ausdehnung und ihres starken Verkehrs ein modernes Netz von Fernrohrpostlinien benötigen.

Le téléphone en Italie.

Ayant eu le plaisir de faire récemment un séjour en Italie, j'en ai profité pour étudier l'organisation téléphonique de ce pays. L'impression générale qui s'en dégage est des meilleures.

Il y a quelques années encore, téléphoner en Italie était un „sport“ à la portée de quelques banquiers, boursiers et commerçants, mais jamais du commun des mortels. Il me souvient d'un essai de conversation tenté alors de Milan à Lausanne, où après bien des déboires et un bain de vapeur de plus de trente minutes dans une cabine malpropre, je réussis tout juste à obtenir la surveillante principale... qui me reçut de la belle façon. De communication, aucune! Tous les circuits étaient dérangés, paraît-il.

Un décret-loi du début de l'année 1923 prévoyait la remise de toute l'exploitation téléphonique à des sociétés privées. Après une situation provisoire de 9 mois environ, le 1^{er} juillet 1925, cinq sociétés reçurent la concession définitive.

Ces concessionnaires étaient:

- 1° La STIPEL (Società Telefonica Interregionale Piemontese e Lombardia).
- 2° La TELVE (Società Telefonica delle Venezie).
- 3° La TETI (Società Telefonica Tirrena).
- 4° La TIMO (Telefoni Italia Media Orientale).
- 5° La SET (Società Esercizi Telefoni).

La concurrence a créé une saine émulation entre les divers groupements, et ce sont les abonnés et les usagers du téléphone qui en ont profité.

La tâche n'était pas minime et nous devons admirer l'énergie déployée par les dirigeants des sociétés en cause pour arriver en moins de 5 ans à un résultat que d'autres n'approcheraient pas de 10 ans.

Ordre, amabilité, empressement, tels doivent être les principes inculqués à tout employé lors de son entrée dans la société. Et ces trois qualités, on les retrouve partout, aussi bien à Naples qu'à Rome, Florence et Gênes.

J'ai étudié de plus près l'organisation de la „TETI“ et, grâce à l'amabilité de ses fonctionnaires, de Monsieur le Directeur Général en particulier, j'ai pu réunir une foule de renseignements dont je vous livrerai quelques-uns, persuadé qu'ils intéresseront les lecteurs du „Bulletin Technique“ tout comme ils m'ont intéressé moi-même.

Cette société, une des plus importantes des cinq, a son siège à Florence et englobe dans son activité: la Ligurie, la Toscane, le Latium et la Sardaigne. Gênes, Florence, Livourne, Rome: quatre villes importantes de l'Italie.

Pour débiter, voyons un peu ce que coûte le téléphone en Italie et quelles en sont les *conditions d'abonnement*.

Les taxes d'abonnement au téléphone, comme aussi celles des conversations, ont été fixées par un décret-loi datant de 1925, et sont les mêmes pour les cinq sociétés concessionnaires. La concurrence réside donc uniquement dans la qualité du service et le perfectionnement des appareils.

L'abonné qui souscrit un raccordement téléphonique doit s'engager à le conserver 12 mois au minimum. Cette période écoulée, l'abonnement se renouvelle par tacite reconduction d'année en année.

Les taxes d'abonnement sont perçues à l'avance et trimestriellement.

Les résiliations doivent coïncider avec la fin d'un trimestre, mars, juin, septembre et décembre.

La taxe d'abonnement du deuxième trimestre par exemple, échue le 1^{er} avril, doit être payée jusqu'au 16 du même mois au plus tard. Passé cette date, et jusqu'au 30 avril, il est perçu une surtaxe de 5 liras. A partir du 1^{er} mai, ce sera une surtaxe de 1 lire par jour, qui sera mise en compte à l'abonné retardataire. Ces surtaxes n'en impliquent pas moins la suppression du service aux abonnés qui n'ont pas acquitté leur dû jusqu'au 15 du mois.

L'abonné qui désire échanger des communications interurbaines sur son raccordement devra verser un dépôt de garantie à l'office téléphonique.

Il lui est interdit de mettre son appareil à disposition de tierces personnes dans un but lucratif ou non. L'usage de la station est uniquement réservé à l'abonné lui-même, à ses employés ou aux membres de sa famille.

Il existe quatre classes d'abonnement:

1° *Les abonnements spéciaux.* Banques, agents de change et boursiers, siège principal et agences ou succursales des sociétés au capital de plus de 1 million de liras, établissements industriels occupant plus de 100 employés et ouvriers, hôtels et restaurants de premier ordre.