

**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:** 1 (1923)

**Heft:** 6

**Artikel:** Das neue Fernamt in Zürich

**Autor:** Schild, P.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-873088>

### **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:** 29.01.2026

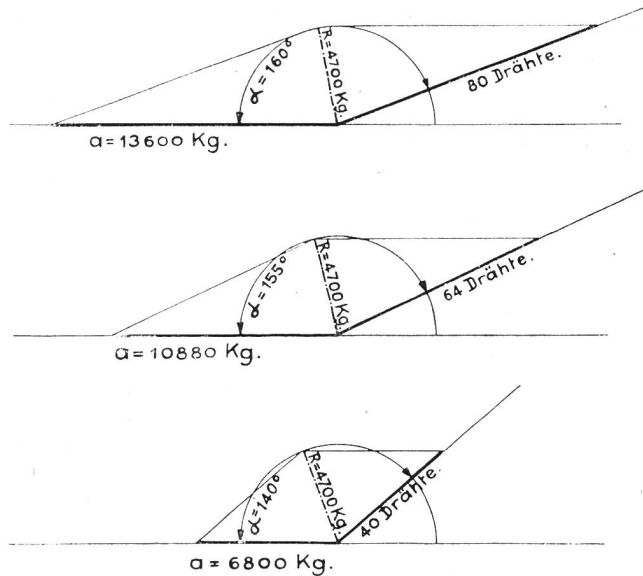
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Eine starke Normalstange, montiert nach Fig. 2, genügt als Strebe bei einer Belastung von 80 3 mm Drähten im Winkel von 160°. Sowohl rechnerisch

( $\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{R}{2a}$ ), als auch mit Hilfe der graphischen Darstellung nach Fig. 1 kann der zulässige Winkel für stärkere oder schwächere Belastungen mühelos bestimmt werden.

— Fig. 3. —

1m/m = 200 Kg.



Für 10 × 8 Drähte ist  $a = 13\,600$  kg u. Winkel  $\alpha = 160^\circ$ .

Für 8 × 8 Drähte ist  $a = \frac{64}{80} \times 13\,600 = 10\,880$  kg

$$\text{und } \cos \frac{\alpha}{2} = \frac{R}{2a} = \frac{4700}{2 \times 10\,880} = 0,216, \\ \text{folglich Winkel } \alpha = 155^\circ.$$

Für 10 × 4 Drähte ist  $a = \frac{13\,600}{2} = 6800$  kg und

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{R}{2a} = \frac{4700}{2 \times 6800} = 0,3456, \\ \text{folglich Winkel } \alpha = 140^\circ.$$

Während obgenannte Stange beim gefährdeten Querschnitt 20 cm Durchmesser haben soll, hat eine gewöhnliche 10 m Stange im Minimum einen solchen von 16 cm. Das Verhältnis der Knickfestigkeit der beiden Streben bei gleicher Montierungsart ist abhängig von den Trägheitsmomenten derselben

$$= \frac{0,05 d_1^4}{0,05 d_2^4} \sim \frac{2}{1}$$

das heisst, eine Stange mit 20 cm Fuss- und 13 cm Zopfdurchmesser kann als Strebe nur die Hälfte einer starken Normalstange von 24 resp. 16 cm Durchmesser aushalten.

Dass der Befestigung der Strebe im Erdboden alle Aufmerksamkeit geschenkt werden muss, ist ohne weiteres klar. Wo kein genügend grosser Stein zur Verfügung steht, kann auch ein solides Stangenstück als Unterlage dienen. Wenn bei einer Linienbegehung schief gezogene Winkelstangen angetroffen werden, ist eine Kontrolle der Befestigung der Strebe im Erdboden sehr zu empfehlen. Wenn eine Winkelstange infolge ungünstiger Terrainverhältnisse oder sonstiger Schwierigkeiten nicht verstrebt werden kann, sondern verankert werden muss, so wird der Ankerdraht vorteilhaft durch eine Stange ersetzt, welche im Boden durch ein angeschraubtes Holzstück solid verankert wird. Dadurch fallen alle den Verankerungen anhaftenden Nachteile dahin. Diese Bauart hat sich an stark belasteten Linien sehr gut bewährt.

## Das neue Fernamt in Zürich.

Von P. Schild, Zürich.

Am 19. November 1921 ist in Zürich ein neues Fernamt dem Betrieb übergeben worden, das den besonderen Verhältnissen des schweizerischen Ferndienstes möglichst angepasst ist und einige Merkmale aufweist, die unseres Wissens im In- und Auslande neu sind.

Das schweizerische Fernbetriebsproblem unterscheidet sich in mancher Beziehung von demjenigen anderer Länder. Einmal ist der Fernverkehr in der Schweiz verhältnismässig sehr stark entwickelt. Das gilt nicht nur für Städte, sondern auch für zahlreiche industrielle Dörfer und Fremdenkurorte, die einen beträchtlichen Verkehr im ganzen Lande herum unterhalten. Daraus ergibt sich in den Hauptverkehrszentren ein grosser Transitverkehr. Ferner zwingt uns die niedrige Gesprächsgebühr zu einer möglichst hohen Ausnützung der vorhandenen Fernleitungen. Da diese aber verhältnismässig kurz sind und anderseits die Bedienungskosten stark ins Gewicht fallen, lohnen sich bei unseren Verhältnissen teure Betriebsmethoden im allgemeinen nicht.

Die gefundene Lösung ist ein Produkt des Zusammenarbeitens der Organe unserer Verwaltung mit denjenigen der Lieferantin, der Bell Telephone Mfg. Co. in Antwerpen. Das Amt zeichnet sich durch folgende Eigentümlichkeiten aus:

- Besetztlampen-Avisierung für Transitverbindungen,
- Freigabelampen-Signalisierung für Transitverbindungen,
- Wechselschrank für den Belastungsausgleich an den Fernplätzen,
- Partielle und komplette Konzentration der Fernleitungen,
- Orderleitungen mit Blockierung,
- Platzdienstleitungen mit schlüsselloser Anschaltung,
- Multipel-Anruflampen und Verteilung der Anrufe durch wandernde Pilotlampen an den Meldeplätzen,
- Rohrpost-Ticketverteilung,
- Zentralisierte Taxauskunft.

Die Anlage ist im Telephonegebäude Brandschenkestrasse untergebracht und belegt dort den 3. und 4. Stock. Der 2. Stock ist für den Ausbau reserviert und dient vorläufig andern Zwecken. Im Gebäudeflügel Stockerstrasse befinden sich im 2. Stock die Kabelendverschlüsse und der Hauptverteiler, im

3. Stock die Maschinenanlage und die Batterien und im 4. Stock der Zwischenverteiler, die Sicherungstafel, die Spulen- und Relaisgestelle und der Messschrank. Die Gebläseanlage für die Rohrpost und eine Benzinmotorengruppe als Reserve-Kraftanlage sind im Keller untergebracht.

Die Ausrüstung des Fernamtes umfasst folgende Teile:

- 1 Wechselschrank,
- 4 Fernvermittlungsplätze,
- 4 Nachtdienstplätze,
- 104 Fernplätze,
- 14 Meldeplätze,
- 2 Ticketprüfplätze,
- 1 Rohrpost-Sendertisch,
- 1 Rohrpost-Empfängertisch,
- 4 Taxaankunfts- und 2 Klassierungsplätze,
- 4 Aufsichts- und Dienstbeobachtungsplätze,
- 1 Mess-Schrank,
- 440 Fernleitungsstromkreise,
- 100 Fern-Vermittlungsleitungen,
- 320 Lokal-Vermittlungsleitungen nach Selnau,
- 120 Lokal-Vermittlungsleitungen nach Hottingen,
- 60 Meldeleitungen von Selnau,
- 20 Meldeleitungen von Hottingen.

Die Aufstellung der Apparate ist aus den Abbildungen 1 und 2 ersichtlich. Obwohl der Grundriss nicht günstig war und eine ideale Aufstellung durch die vielen Säulen beeinträchtigt wurde — die Räume hatten früher teilweise eine andere Zweckbestimmung — konnte doch eine für den Betrieb befriedigende Lösung gefunden werden. Im 4. Stock wurde zwischen den Schrankreihen ein Blindboden verlegt. Die Rohrpostrohre und Kabel liegen in Kanälen

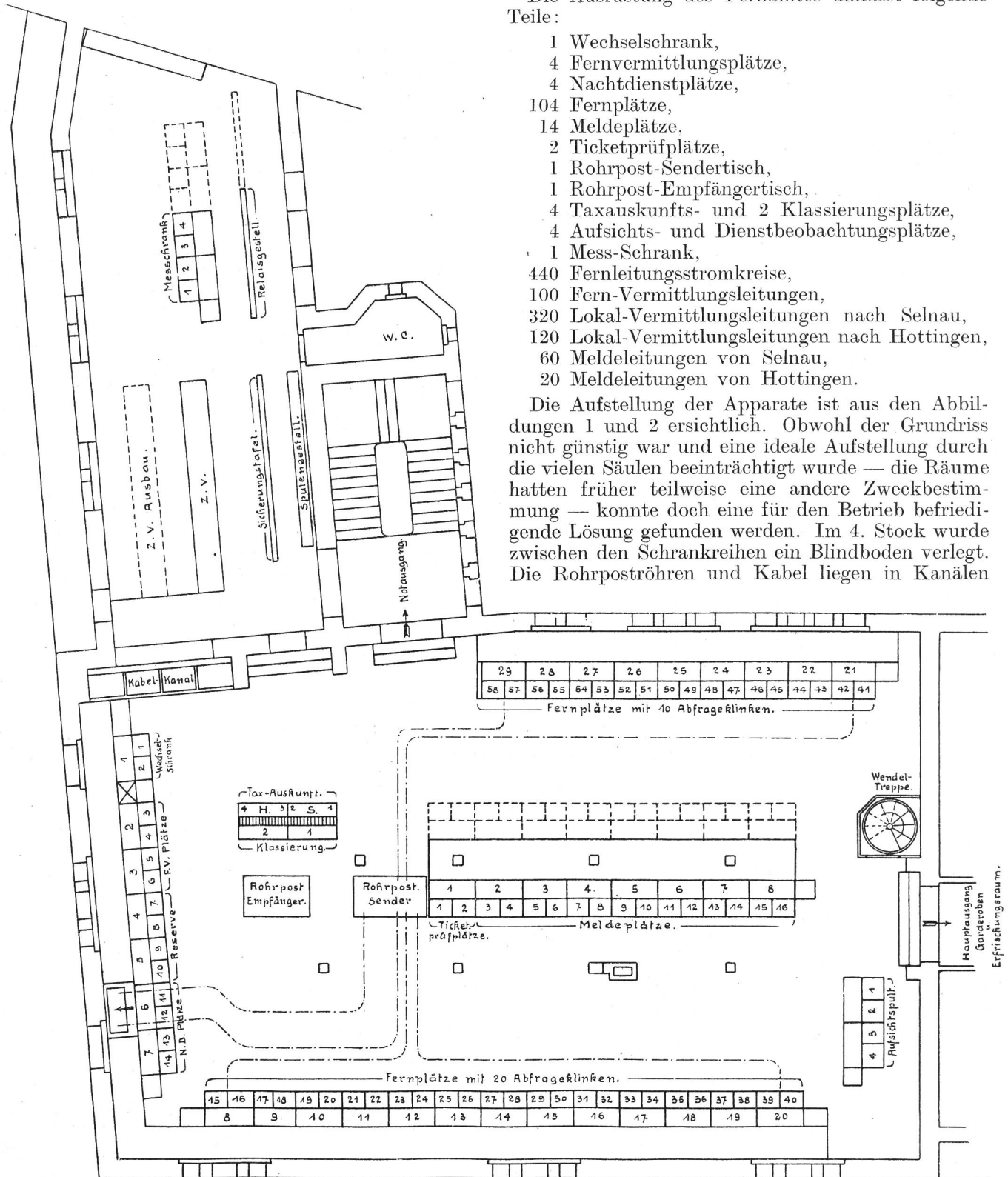


Abb. 1. Grundriss IV. Stock.

unter diesem Blindboden. Im 3. Stock verläuft vor jeder Schrankreihe ein Podium von ungefähr 1,20 m Breite. Der Boden, bzw. das Podium, ist durchwegs mit einem Korklinoleum bedeckt. Die verschiedenen Stockwerke stehen durch eine Wendeltreppe miteinander in Verbindung.

Die Räumlichkeiten und Schränke sind so gross und die Aufstellung ist so gewählt, dass das Amt bis auf 800 Leitungen ausgebaut werden kann.

### 1. Der Fernleitungsstromlauf.

Die Fernleitung läuft in üblicher Weise über den Hauptverteiler und mehrere Male über den Zwischenverteiler, wie aus der Stromlaufzeichnung hervorgeht.

Die Klinken des Messschrankes sowie die Duplex- und Simultanspulen sind nach dem Zwischenverteiler verbunden, was jederzeit eine bequeme Gruppierung der Leitungen im Messschrank ermöglicht.

Der Fernleitungs-Multipel dehnt sich nur über den Wechselschrank, die Fernvermittlungsplätze und die Nachtdienst-Fernplätze aus. Er umfasst 5 Paneele oder einen Schrank zu je 2 Arbeitsplätzen.

An den Fernvermittlungsplätzen sind jeder Leitungsklinke zwei Lampen, eine Abfragebesetztlampe und eine Multipelbesetztlampe, zugeordnet und an den Nachtdienstplätzen jeder Multipelklinke eine Anruflampe.

Die Abfrageklinken sind über die Innenkontakte der Trennklinken am Wechselschrank mit dem Multipel verbunden. Die Relais sind nicht wie üblich an die Multipel- oder Abfrageklinken angeschlossen, sondern führen an separate Streifen am Zwischenverteiler und werden mittels Verteilerdrähten mit den entsprechenden Abfrageklinken verbunden. Infolge des Getrennthaltens der Relais besitzen die normalen und die Konzentrations- und Abfragestromkreise die gleiche Schaltung. Jeder beliebige Platz kann somit ohne Unterschied zum Konzentrieren oder Abschalten benützt werden. Die Linien-Relaissätze sind auf einem separaten Gestell im gleichen Raum wie der Zwischenverteiler untergebracht.

Zur Umschaltung einer Leitung von einem Fernplatz auf einen andern zwecks Belastungsausgleich sind am Wechselschrank zwei Schnurpaare notwendig.

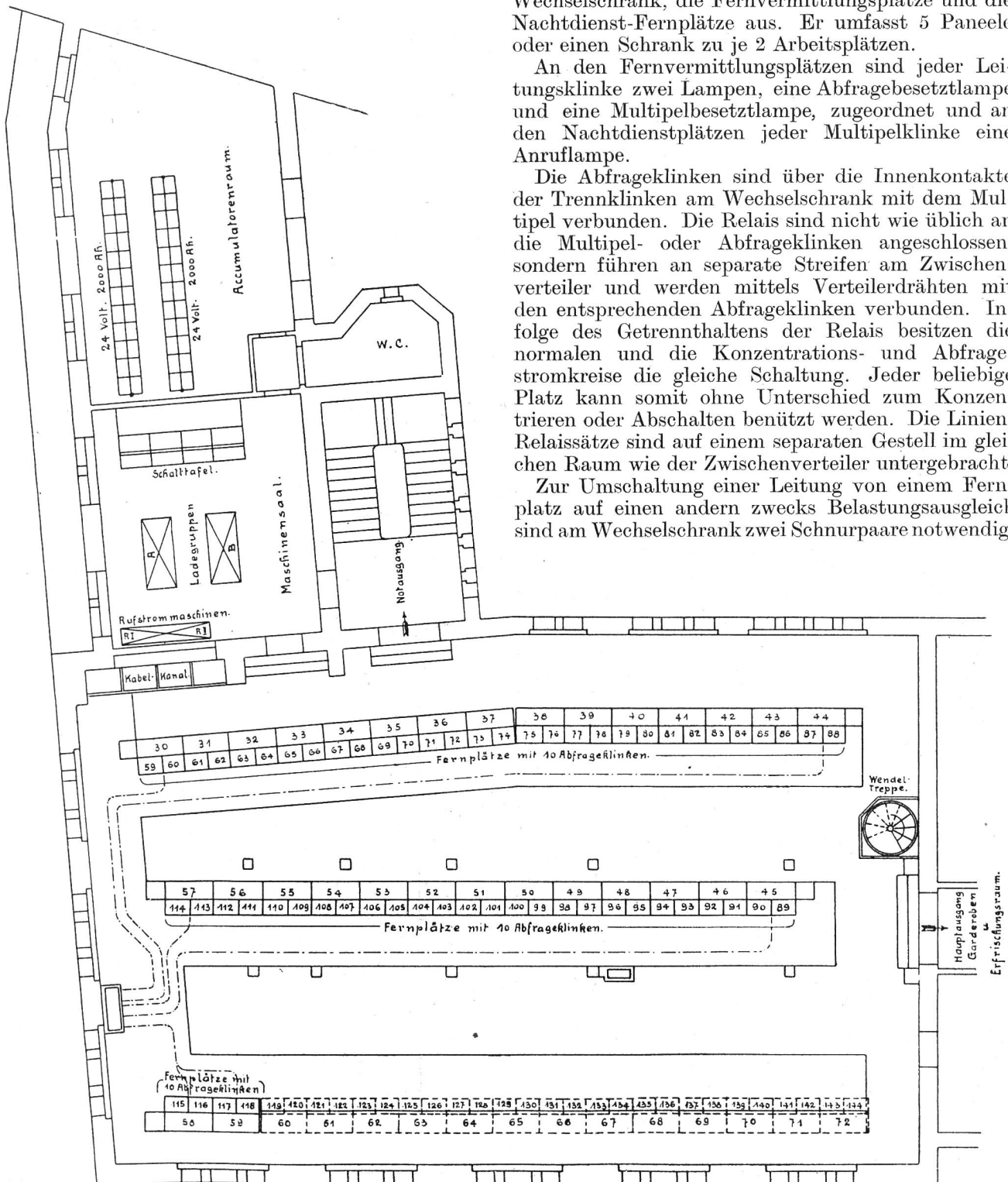


Abb. 2. Grundriss III. Stock.



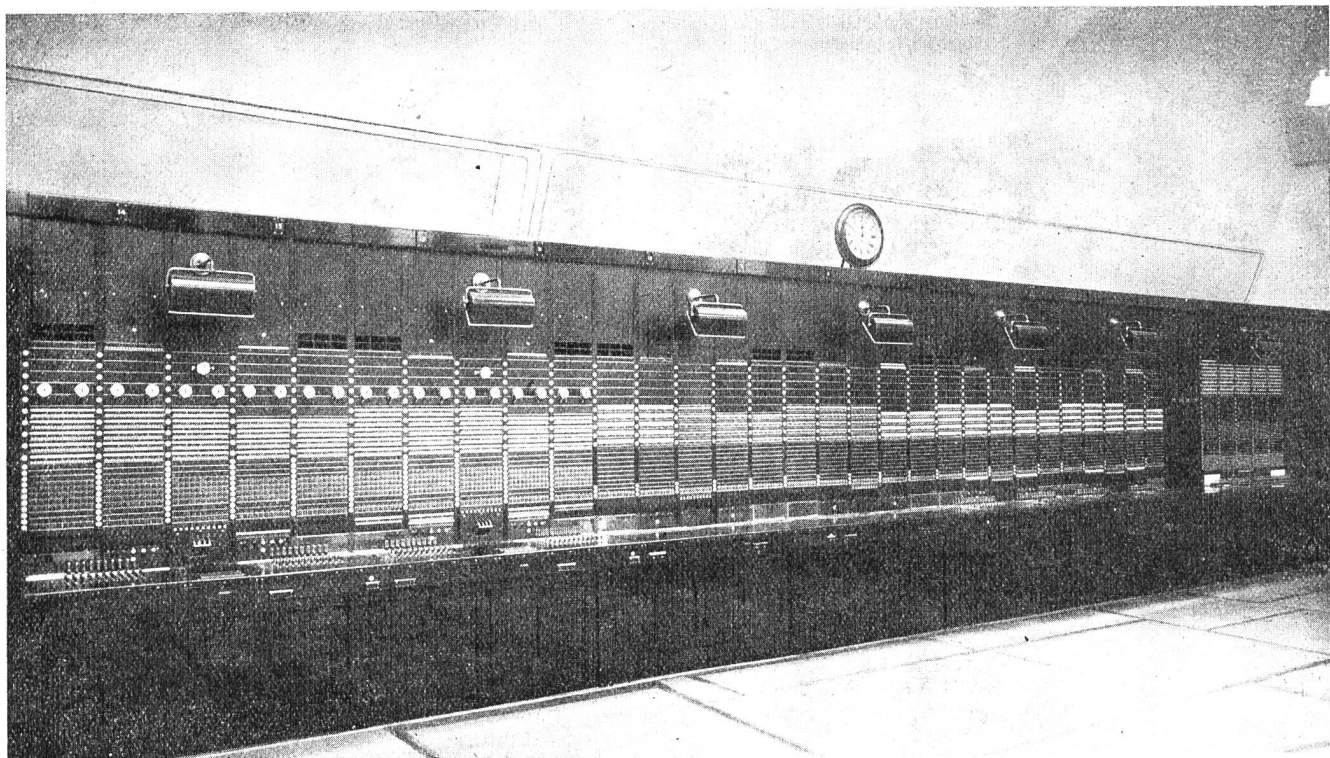


Abb. 3. Nachtdienstplätze, Fernvermittlungsplätze und Wechselschrank.

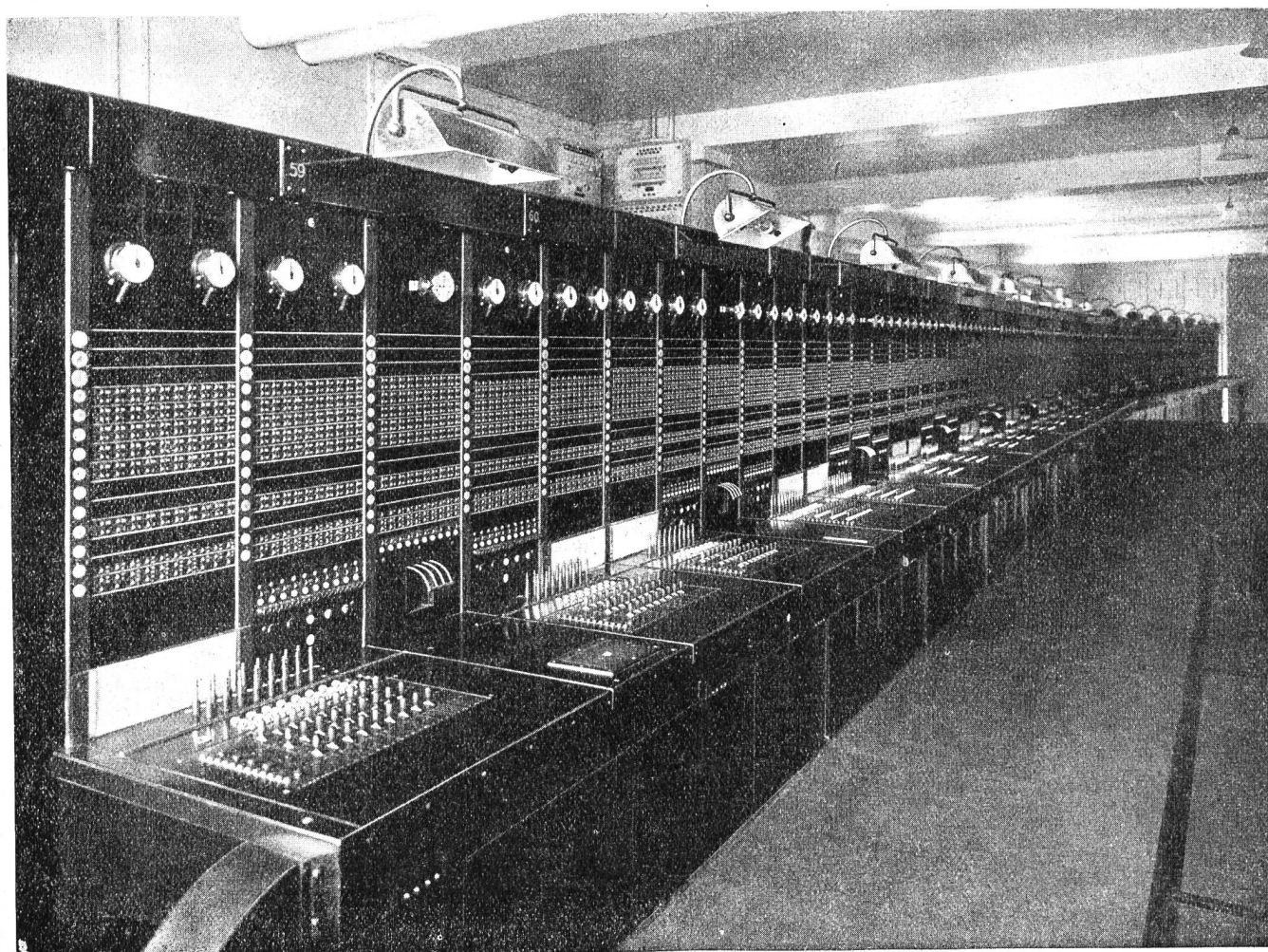


Abb. 4. Fernplätze Nr. 59—88.

Das eine Paar wird in die Multipelwechselklinke  $MPJ_1$  der umzuschaltenden Leitung und in die Abfragewechselklinke  $APJ_1$  des neuen Abfragestromkreises gesteckt.

Dadurch werden die Sprechadern und die Prüffader nach der alten Abfrageklinke abgetrennt und mit dem neuen Abfragestromkreis verbunden. Das zweite

Paar wird in die Wechselklinke  $MPJ_2$  der umzuschaltenden Leitung und in die Wechselklinke  $APJ_2$  des neuen Abfragestromkreises gesteckt. Dadurch werden die drei Lampen CL, SML und SAL vom alten Abfragestromkreis abgetrennt und mit den entsprechenden Drähten des neuen Relaisatzes verbunden.

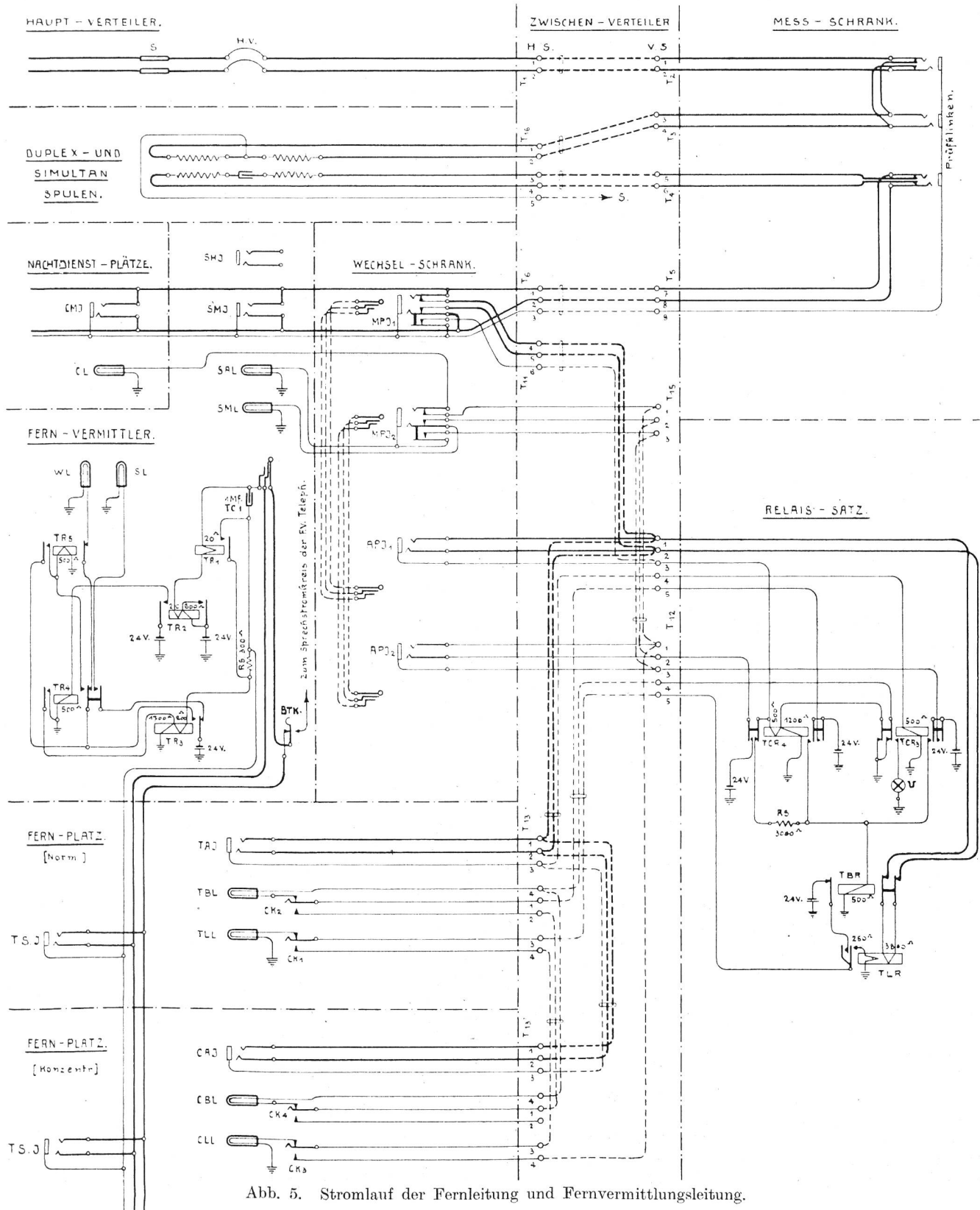


Abb. 5. Stromlauf der Fernleitung und Fernvermittlungsleitung.

Diese Wechselschaltung bietet den betriebstechnischen Vorteil, dass das Umlegen einer Leitung die Klinken und Lampen im Fernvermittlungsschrank und im Nachtfernschrank unbeeinflusst lässt. Es können also in den verkehrstärksten Stunden beliebige Umschaltungen vorgenommen werden, ohne dass die Fernvermittlungstelephonistinnen dies merken. Nur die Telephonistin, die nunmehr die Leitung bedient, braucht benachrichtigt zu werden.

Ein Aufruf auf der Fernleitung verläuft über die Sprechadern und über die Kontakte des Trennrelais T B R nach dem Linienrelais T L R; die Anruflampe T L L leuchtet.

Die Telephonistin beantwortet den Anruf durch Stecken der Abfrageklinke T A J (toll answering jack). Das Trennrelais T C R<sub>3</sub> wird erregt und betätigt das zweite Trennrelais T B R. Dieses trennt die Leitungswicklung von T L R ab und öffnet die Haltewicklung; die Lampe T L L erlischt. Die Abfragebesetztlampe S A L am Fernvermittler leuchtet. Die Multipelklinken werden besetzt gemacht (knackbesetzt) über einen Arbeitskontakt von T C R<sub>3</sub>, Widerstand 3000 Ohm und Ruhekontakt T C R<sub>4</sub>. Nach Beendigung des Gesprächs trennt die Telephonistin, worauf alle Relais in die Ruhelage zurückkehren.

Bei einer Transitverbindung steckt die F. V.- (Fernvermittlungs) Telephonistin den Vermittlungsstöpsel in die Multipelklinke S M J. Das Relais T C R<sub>4</sub> wird betätigt und schliesst den Stromkreis des Relais T B R, welches die Wicklungen des Leitungsrelais T L R während des Gesprächs abtrennt. Die Besetztlampen S M L an den F. V.-Schränken und die Besetztlampe T B L bei der Abfrageklinke leuchten. Nach Beendigung des Gesprächs wird wie üblich getrennt.

Bei gewissen Transitverbindungen darf die F. V.-Telephonistin eine Leitung auch dann vorstecken, wenn diese abfragebesetzt ist. Hiedurch flackert die Besetztlampe T B L und gibt der die Abfrageklinke T A J bedienenden Telephonistin das Zeichen, die Leitung für eine Transitverbindung freizugeben. Die beiden Relais T C R<sub>3</sub> und T C R<sub>4</sub> sind erregt. Das Flackern der Lampe wird durch den Unterbrecher U erzeugt. Sobald die Abfragetelephonistin ihre Verbindung in der Klinke T A J trennt, brennt die Lampe T B L dauernd.

Das Weiterschalten der Abfrageleitung zwecks partieller Konzentration geschieht durch Ziehen der Schlüssel C K<sub>1</sub> und C K<sub>2</sub>. Jede Leitung wird also für sich umgeschaltet. Hiedurch werden die Lampen T L L (toll line lamp) und T B L (toll busy lamp) aus- und die Lampen C L L und C B L eingeschaltet. Die Abfrageklinke C A J liegt parallel zur Klinke T A J. Die Funktion der Lampen C L L und C B L ist genau die gleiche wie die der Lampen T L L und T B L.

Das Konzentrieren auf den Nachtfernschrank erfolgt durch Ziehen der Schlüssel C K<sub>3</sub> und C K<sub>4</sub>. Die Anruflampe C L L wird auf die Lampe C L umgeschaltet; die Lampe C B L wird ausgeschaltet, da eine Besetztlampe am Nachtfernschrank entbehrt werden kann.

Mit der Abnahme des Verkehrs muss die Platzbesetzung entsprechend reduziert werden. Dies geschieht, indem von einem Ende an Platz um Platz umgeschaltet wird, und die Leitungen auf die im Betrieb verbleibenden Plätze verteilt werden. Von hier werden sie sodann durch einen zweiten Konzentrationsschlüssel umgeschaltet, evtl. auf den Nachtdienstschrank. Da die gewöhnlichen Fernplätze zur Konzentration verwendet werden, sind die einen mit 10, die andern mit 20 Abfrageklinken bzw. Konzentrationsklinken ausgerüstet worden.

## 2. Die Fernvermittlungs-Leitungen.

Wünscht die Ferntelephonistin eine Transitverbindung herzustellen, so ersucht sie eine der 4 Vermittlungstelephonistinnen, mittels einer F. V.-Leitung die gewünschte Leitung zu stöpseln und steckt dann selbst den Stöpsel eines ihrer Schnurpaare in die ihr bezeichnete F. V.-Multipelklinke T S J. Die F. V.-Telephonistin wird eine freie Leitung nach dem gewünschten Ort auswählen oder, falls keine frei ist, eine abfragebesetzte Leitung, d. h. eine solche, deren S A L-Lampe glüht. Sobald diese Leitung frei wird, erhält die Ferntelephonistin ein Freigabe-Lampensignal und kann nun sofort die gewünschte Transitverbindung herstellen.

Jeder F. V.-Platz ist mit 25 Schnüren ausgerüstet. Die Plätze werden mittels Orderleitungen betrieben.

Beim Stecken einer freien Fernleitungsklinke S M J arbeiten die Relais T R<sub>2</sub> und T R<sub>4</sub>; das letztere schliesst die 1700 Ohm-Wicklung von T R<sub>3</sub> kurz und gibt damit das Freigabezeichen über den Prüfdraht der F. V.-Leitung nach dem Freigaberelais R R (Abbildung 6) im Schnurstromkreis des Fernplatzes weiter. Ist dagegen die vorgesteckte Fernleitung besetzt, so erscheint das Freigabesignal vor der Ferntelephonistin erst, nachdem die vorhergehende Verbindung getrennt worden ist. Dadurch fällt Relais T C R<sub>3</sub> ab, die 1200 Ohm-Wicklung von T C R<sub>4</sub> wird kurz geschlossen, die Relais T R<sub>2</sub> und T R<sub>4</sub> der F. V.-Leitung ziehen ihre Anker an und Relais R R erhält nunmehr über die 500 Ohm in der Prüflleitung genügend Strom um anzusprechen, wodurch die Freigabelampe C L L flackernd aufleuchtet.

Die Fernleitung ist nun besetzt gemacht über den Prüfdraht der F. V.-Leitung. Die 600 Ohm-Wicklung von Relais T R<sub>2</sub> ist kurz geschlossen, so dass bei weiterem Vorstecken kein zweites Relais T R<sub>2</sub> anzusprechen kann.

Geprüft wird in der Regel nicht, da die Vermittlungstelephonistin das Besetztsein der Leitungen an den Lampensignalen erkennt. Nur beim Vorstecken einer multipelbesetzten Leitung wird auf Summton geprüft. Zu diesem Zwecke wird der Prüfschlüssel B T K umgelegt.

Die Wartelampe W L (rot) leuchtet bei einer auf Vorbereitung gesteckten Verbindung so lange, bis die Fernleitung frei gegeben wird und Relais T R<sub>2</sub> anspricht. Sie dient der F. V.-Telephonistin als Zeichen, dass die Verbindung noch wartet und ermöglicht das Umstecken des Stöpsels auf eine in der gleichen Gruppe allfällig früher schon frei



werdende Fernleitung, ohne vorherige Anfrage bei der Ferntelefonistin.

Die F. V.-Leitungen dienen auch zur Herstellung von Verbindungen mit den Sprechstationen. Die Sprechstationsleitungen besitzen Multipelklinken im F. V.-Schränk. Zu Ueberwachungszwecken sind deshalb in der F. V.-Leitung die Relais  $T R_1$  und  $T R_5$  notwendig.

Beim Vorstecken einer Fernleitung über den F. V.-Schränk steckt die Telefonistin den Verbindungsstöpsel C P in die Multipelklinken der betreffenden F. V.-Leitung und legt den Trennschlüssel nach  $S K_2$  um. Dadurch wird Summton über  $S K_2$  und den Rückkontakt von Freigaberelais R R an den Prüfdraht gelegt. Der Summton überträgt sich durch den Kondensator  $T C_1$  der F. V.-Leitung (Abbildung 5) auf das Klinkenmassiv der vorgesteckten Fernlei-

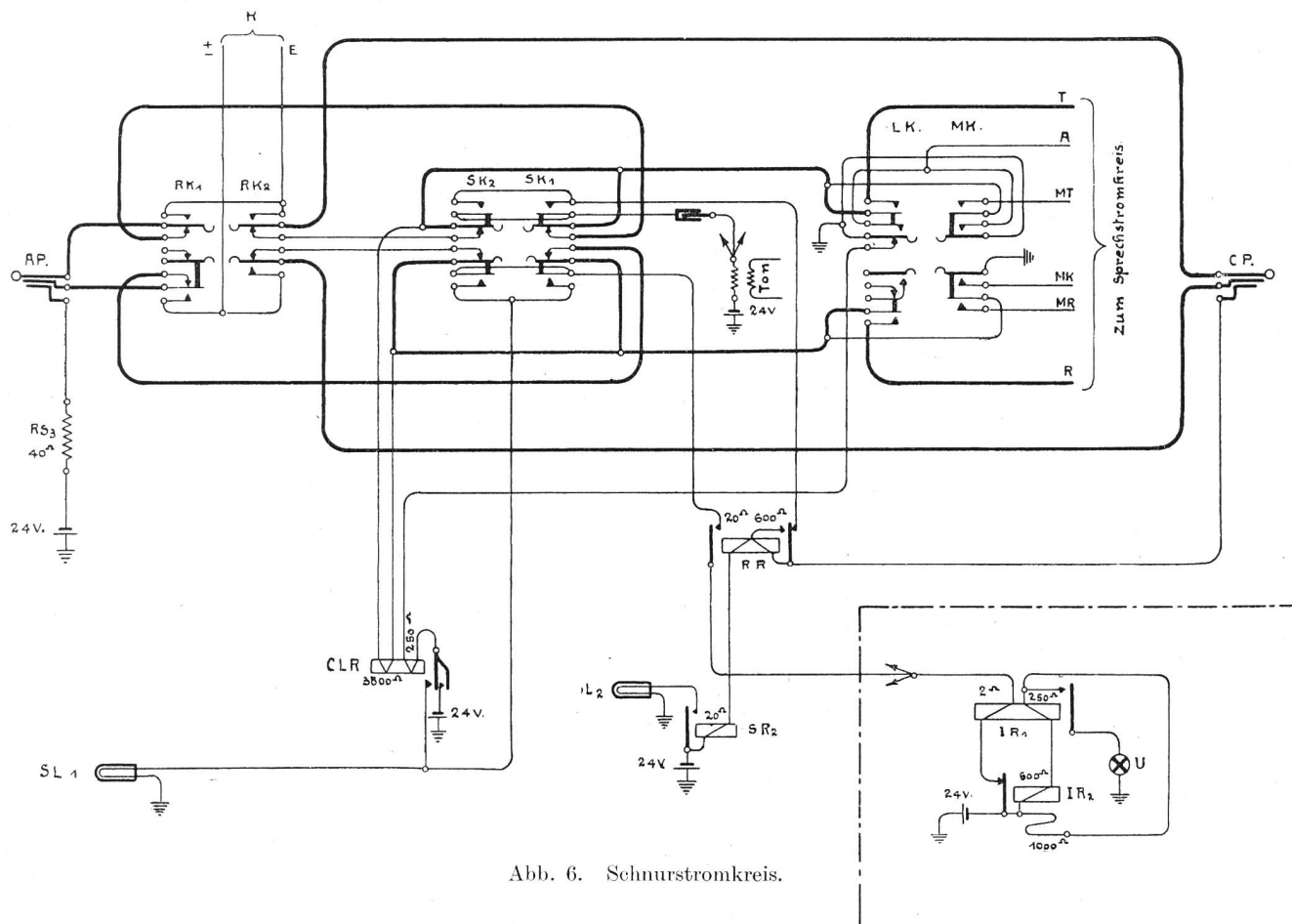


Abb. 6. Schnurstromkreis.

### 3. Die Fern-Schnurpaare.

Die Fernplätze 15 bis 40 (letzte Konzentrationsstufe) sind mit 10 Schnurpaaren, diejenigen von 41 bis 118 dagegen mit 8 Schnurpaaren ausgerüstet. Davon sind je die 5 bzw. die 4 ersten mit Gesprächskontrolluhren (Telephonometern) und zugehöriger Signallampe versehen und dienen in der Regel zur Herstellung der Ausgangsverbindungen, während die übrigen zur Herstellung der Eingangs- und Transitverbindungen und zum Vorstecken benützt werden.

Das Schnurpaar selbst besteht aus dem Abfragestöpsel A P und dem Verbindungsstöpsel C P, sowie den dazwischen geschalteten Schlüsseln, dem Rufschlüssel  $R K_1 - R K_2$ , dem Trennschlüssel  $S K_1 - S K_2$  und dem Sprech- und Mithörschlüssel  $L K - M K$ .

Auf beiden Stöpselspitzen kann geprüft werden durch Umlegen des Sprechschlüssels L K.

C L R ist das Schlussrelais. Für Ueberwachungszwecke liegt im Prüfdraht des Stöpsels C P das Ueberwachungsrelais  $S R_2$  mit der Ueberwachungslampe  $S L_2$ .

Sobald diese frei gegeben wird, zieht das Relais R R, wie unter 2 beschrieben, seine Anker an, schaltet den Summton ab und legt die Flackerrelais  $I R_1$  und  $I R_2$  an die Freigabelampe  $S L_1$ . Durch das Flackern der Lampe von der Freigabe benachrichtigt, stellt die Telefonistin nunmehr die gewünschte Transitverbindung her.

Stöpsel und Schnüre sind von besonderer Konstruktion, sehr stark gebaut und daher der Abnützung wenig unterworfen. An sämtlichen Arbeitsplätzen sind Schnurprüfklinken eingebaut. Sie ermöglichen den Telefonistinnen, die Schnurpaare periodisch durchzuprüfen und ein verdächtiges Schnurpaar sofort zu untersuchen.

Sämtliche Schnurrelais, wie übrigens auch die Dienstleitungsrelais, sind im Schränk selbst auf drehbaren Rahmen montiert.

### 4. Herstellung von Transitverbindungen.

Die Transitverbindungen werden stets durch die Telefonistin, der die wichtigere Leitung zugeteilt ist, hergestellt und überwacht. Das Transitticket wird ihr gegebenenfalls durch die Rohrpost zugesandt.

Soll eine Transitverbindung hergestellt werden, so setzt sich die Ferntelefonistin über eine Dienstleitung mit der F. V.-Telephonistin in Verbindung. An Hand der Lampen, die das Besetztsein der Leitungen anzeigen, wählt die Vermittlungstelephonistin innerhalb der Ortsgruppe eine freie Leitung oder eine solche, die wohl besetzt, nicht aber bereits für ein weiteres Gespräch vorbereitet ist. Je nach den verschiedenen Stufen, die in der Belegung einer Leitung vorkommen können, wird bei der Ausführung der Transit-Verbindungen verschiedenartig vorgegangen:

- Fall 1.* Die Abfrage- und die Multipelbesetztlampe sind dunkel. Die Leitung ist frei; die Verbindung kann daher sofort ausgeführt werden.
- Fall 2.* Es steht eine abfragebesetzte Leitung zur Verfügung. Eine zweite Verbindung kann somit vorbereitet werden.
- Fall 3.* Eine Leitung wird multipelbesetzt befunden. In diesem Falle muss durch Prüfen untersucht werden, ob eine zweite Verbindung schon in Vorbereitung ist. Hört die Telephonistin beim Prüfen das übliche Knacken, so darf die Leitung mit einer Vorbereitung

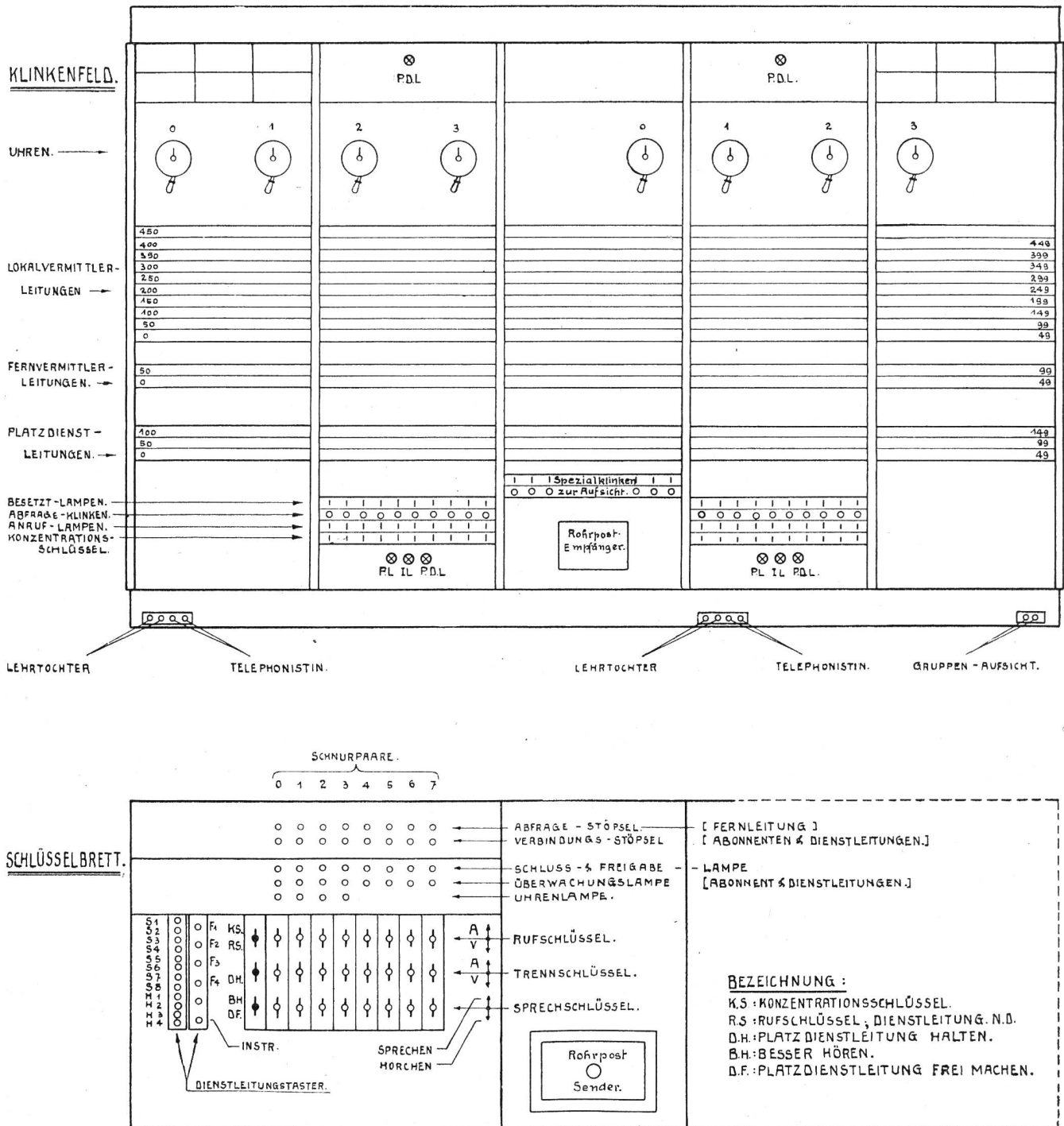


Abb. 7. Fernschrank-Ausrüstung.

belegt werden. Hört sie dagegen ein Summen, so erkennt sie daran, dass sich zwei Stöpsel im Multipel befinden, mit andern Worten, dass ein Gespräch über den Multipel im Gang und ein zweites über den Multipel vorbereitet ist. Eine weitere Verbindung kann somit nicht ausgeführt werden.

*Fall 4.* Alle Leitungen nach einem bestimmten Ort werden vollständig besetzt befunden. S A L und S M L leuchten, oder S M L leuchtet einzig, und die Telephonistin hört beim Prüfen Summton. In diesem Fall wird der Stöpsel der F. V.-Leitung in eine Warteklinke gesteckt.

Die Warteklinken S H J dienen zur Aufnahme einer Vermittlungsleitung für den Fall, dass alle Leitungen einer Gruppe besetzt sind und überall schon eine zweite Verbindung in Vorbereitung ist. Sobald dann in der Leitungsgruppe eine Entlastung eintritt, wird der Stöpsel der Vermittlungsleitung nach der betreffenden Multipelklinik versetzt. Die Wartelampe W L erleuchtet auch in diesem Falle, wie schon früher erwähnt, das Versetzen.

Diese Art des Vorbereitens der Transitverbindungen trägt in hohem Masse dazu bei, den Nutzeffekt der Fernleitungen zu verbessern. Auf den ersten Blick möchte es scheinen, der Dienst über den Fernvermittler sei umständlicher als das frühere Verfahren. In Wirklichkeit ist jedoch das Gegenteil richtig. Früher waren die Fernleitungen an sämtlichen Fernplätzen im Multipel zugänglich. Die Ferntelephonistin durfte aber nicht ohne weiteres darüber verfügen, sondern war auf eine Verständigung mit der die zweite Leitung bedienenden Telephonistin angewiesen. Nachdem die gewünschte Leitung frei geworden war, musste dies zurückgemeldet werden. Für jede Transitverbindung waren in der Regel zwei Dienstgespräche auf der Platzdienstleitung notwendig. Die Ferntelephonistinnen wurden daher häufig durch dienstliche Anrufe belästigt, welche sie ihrer eigentlichen Aufgabe, der weitgehendsten Ausnutzung der Fernleitungen, entzogen. Zudem war der Verkehr auf den Platzdienstleitungen immer langsam, weshalb auch die aufrufende Telephonistin Zeit verlor.

Nach dem neuen Verfahren dagegen wickeln sich die Gespräche auf Dienstleitungen ab, an deren anderem Ende die Vermittlungs-telephonistin ständig eingeschaltet ist. Die Dienstgespräche beanspruchen daher nur noch einen Bruchteil der Zeit, welche früher notwendig war. Ausserdem ist die Rückmeldung unterdrückt, bzw. durch eine automatisch wirkende Freigabesignalisierung ersetzt worden.

Im ganzen stellt der Fernvermittler eine sehr wertvolle Neuerung dar, die in einer Zentrale mit grossem Transitverkehr einen reibungslosen Dienst ermöglicht.

### 5. Die Platzdienstleitungen.

Alle Plätze der Zentrale sind unter sich durch ein Platzdienstleitungsnetz (P D L) verbunden. Die P D L dienen zur Erledigung von allerhand Unregelmässigkeiten, sowie u. U. auch zur Verabredung des Zeitpunktes der Ausführung von Transitverbindungen.

Eine solche Verabredung ist aber nur ganz ausnahmsweise notwendig bei der Herstellung einer Verbindung zwischen zwei langen und stark belasteten Leitungen.

Die P D L verlaufen in Multipelklinken über sämtliche Schränke der Zentrale; am Rohrpostverteilerisch und an den Taxauskunftsschränken besitzen sie Drucktasten. Das ankommende Ende ist an jedem Platz mit einer „schlüssellosen Anschaltung“ versehen. Der Sprechstromkreis der Telephonistin wird, sofern sie frei ist, oder sobald sie einen allfällig offenen Sprechschlüssel schliesst, automatisch an die P D L angeschaltet. Ein kurzes Summerzeichen benachrichtigt die rufende und die gerufene Telephonistin, dass die Verbindung durchgeschaltet ist.

### 6. Amtsleitungen und Instruktionsleitungen.

Während die P D L nur für kurze Mitteilungen und Erkundigungen dienen, werden die Amtsleitungen zur Herstellung von Verbindungen für längere Gespräche benützt, besonders zum Durchschalten von Abonnenten nach einer anderen Dienststelle. Je 5 solcher Leitungen verlaufen von den Fernplätzen nach dem Aufsichtspult, von den Meldeplätzen nach ebendemselben Pult und von den Meldeplätzen nach der Taxauskunft.

Die Instruktionsleitungen gestatten der Aufsicht, sich in wenigen Sekunden mit sämtlichen Telephonistinnen der Zentrale in Verbindung zu setzen, um eine Auskunft einzuholen oder eine kurze Anweisung zu erteilen. Je 40 Plätze sind auf dieselbe Instruktionsleitung eingeschaltet; steckt die Aufsicht eine Instruktionsklinke, so leuchtet an den betr. Plätzen die J-Lampe, worauf sich die Telephonistinnen durch Drücken einer Taste einschalten und horchen.

### 7. Lokalvermittlung und Orderleitungen.

Der Verkehr mit den Zentralen Selnau und Hottingen wird über Lokalvermittlungsplätze geleitet. Die L. B.-Zentrale Selnau enthält 8 L. V.-Plätze, jeder ausgerüstet mit 40 Vermittlungsleitungen. Die Maschinenzentrale Hottingen dagegen weist 4 Vermittlungsplätze zu je 30 Leitungen auf. Diese sind so geschaltet, dass auch besetzte Abonnenten vorgesteckt werden können; beim Freiwerden erhält die Ferntelephonistin ein Freigabesignal.

Für den Fernverkehr der Unterzentralen des Amtes Hottingen ist eine maschinelle, senderlose Schaltung vorgesehen worden. Jeder Abonnent der Unterzentrale besitzt am L. V.-Schränk eine Klinke. Die L. V.-Telephonistin steckt den Stöpsel wie üblich in die Klinke des gewünschten Abonnenten, wodurch ein Senderwähler betätigt wird, der sich auf die betreffende Klinke einstellt und dabei den am andern Ende der Verbindungsleitung — also in der Unterzentrale — befindlichen Empfängerwähler auf die Kontakte des gleichen Abonnenten steuert.

Die L. V.-Plätze werden mit Orderleitungen betrieben. Diese sind mit einer Blockierungsschaltung ausgerüstet, die verhindert, dass gleichzeitig 2 Ferntelephonistinnen mit der gleichen Vermittlungs-telephonistin in Verkehr treten können. Drückt eine Ferntelephonistin die Taste einer bereits besetzten



Orderleitung oder eines unbedienten L. V.-Platzes, so vernimmt sie im Hörer einen Summton. Die Blockierung der Orderleitungen sichert eine bessere Verteilung des Verkehrs auf die verschiedenen Vermittlungsplätze und verhindert das lästige Dreinrufen, das sonst den Orderleitungsverkehr so aufregend gestaltet.

### 8. Die Meldeplätze.

Die Meldeleitungen der Zentralen Selnau und Hottingen endigen an den Meldeplätzen in Klinken

kets auf eines der beiden Förderbänder. Das im Innern der Schränke verlaufende Band bringt die Tickets direkt nach dem Rohrpost-Sendertisch. Das zweite, auf dem Dach der Schränke verlaufende Band endet am Schrank I, dessen beide Plätze als Ticketprüfplätze ausgebaut sind. Unvollständige Tickets werden zuerst der Prüftelephonistin zugesandt. Diese besitzt die nötigen Nachschlags-Verzeichnisse zum Aufsuchen der gewünschten Nummern. Sie vervollständigt die ihr zugewiesenen Tickets und gibt sie hierauf an die Rohrpost-Verteilertelephonistin weiter.

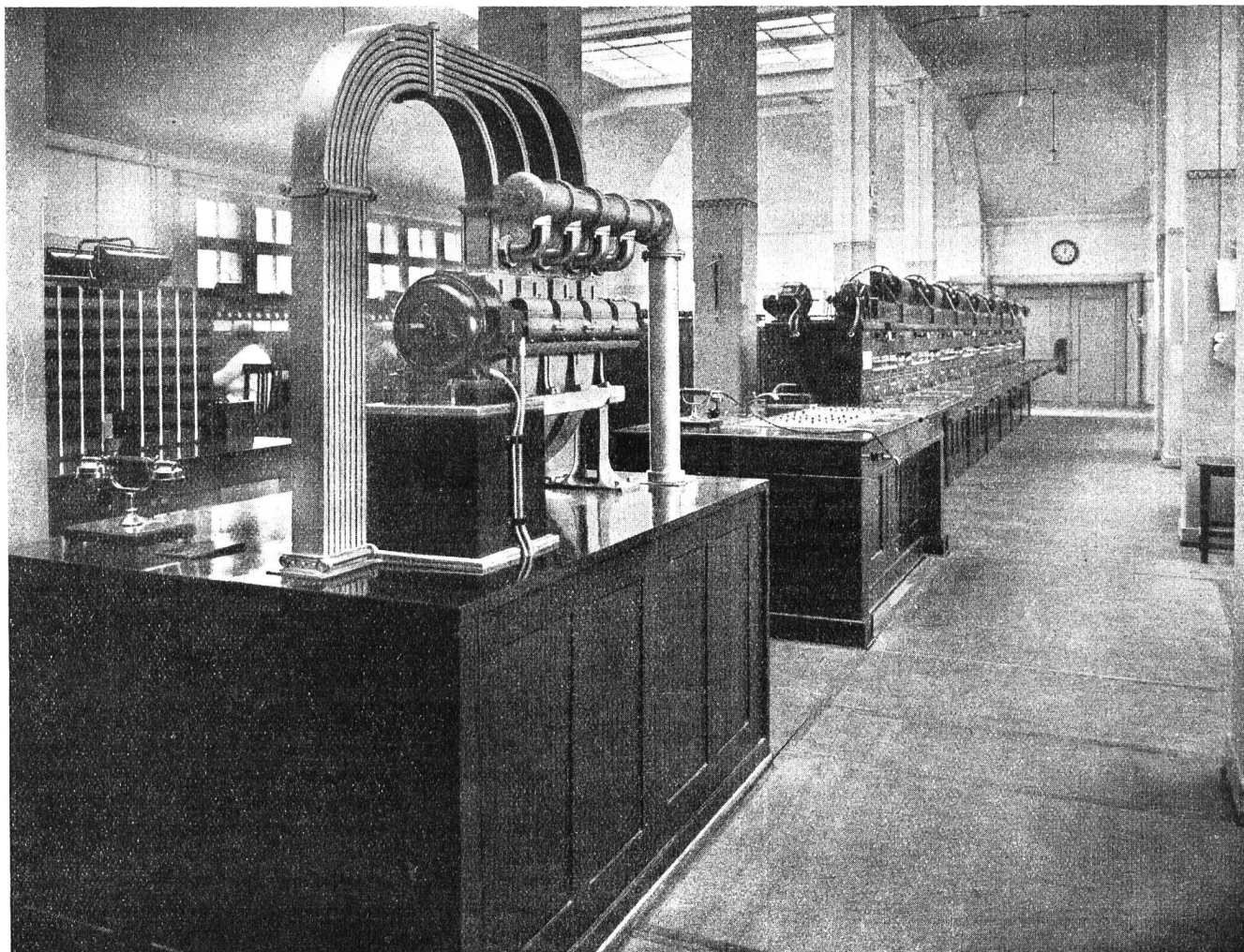


Abb. 8. Rohrpostempfänger und -Sender.

und Anruflampen, die sich an jedem Schrank wiederholen. Ein Anruf erscheint vor allen Meldetelephonistinnen. Obschon sämtliche Multipel-Anruflampen einer Leitung leuchten, glüht nur eine Pilotlampe, und zwar bei der ersten freien Telephonistin, welche dadurch für die Beantwortung des Anrufes verantwortlich gemacht wird. Ist eine Telephonistin beschäftigt oder ein Arbeitsplatz unbedient, so wird die Pilotlampe nach dem nächsten Arbeitsplatz weitergeschaltet. Die Meldeplätze sind mit je 3 Schnurpaaren ausgerüstet.

Die wichtigeren Sprechstationen und die Grossabonnenten besitzen eigene Meldeleitungen.

Die Meldetelephonistin wirft die ausgefüllten Tik-

### 9. Rohrpostanlage.

Für die Verteilung der Tickets an die Fernplätze wird die Rohrpostanlage benützt. Der Sendertisch ist mit jedem Fernschrank (2 Plätze) durch ein Flachrohr verbunden, durch welches die Tickets mittels Druckluft den Ferntelephonistinnen zugesandt werden. Auf etwa 20 Plätze ist ferner ein gemeinsames Saugrohr angeordnet. Die Saugrohre münden am Empfängertisch aus und dienen zum Einsammeln der erledigten Tickets und zum Umlenken der Transittickets via Sendertisch. Da die Rohrpostanlage demnächst an dieser Stelle eingehend beschrieben werden soll, erübrigt sich hier ein näheres Eintreten.

### 10. Taxauskunft.

Anfragen der Abonnenten nach den Taxen von ausgeführten Ferngesprächen werden an die Taxauskunftsschränke geleitet. Am einen Schrank werden die Anfragen der Selnauerabonnenten, am andern die der Hottingerabonnenten beantwortet. Beide Schränke besitzen einen Aufsatz mit Fächern, die auf der Klassierungsseite offen sind, auf der Auskunftseite dagegen durch bewegliche Klammern geschlossen werden können.

Zu diesem Zwecke ist das Platzdienstleitungsnetz an jedem Auskunftsort durch Drucktasten zugänglich gemacht. Es sei hier beigelegt, dass ungefähr 95% aller Taxanfragen erledigt werden können, ohne dass die Ferntelefonistinnen belästigt werden müssen.

### 11. Aufsicht und Gruppenaufsicht.

Das vierplätzigte Aufsichtspult enthält zwei Plätze für die eigentliche Dienstaufsicht (zur Beantwortung

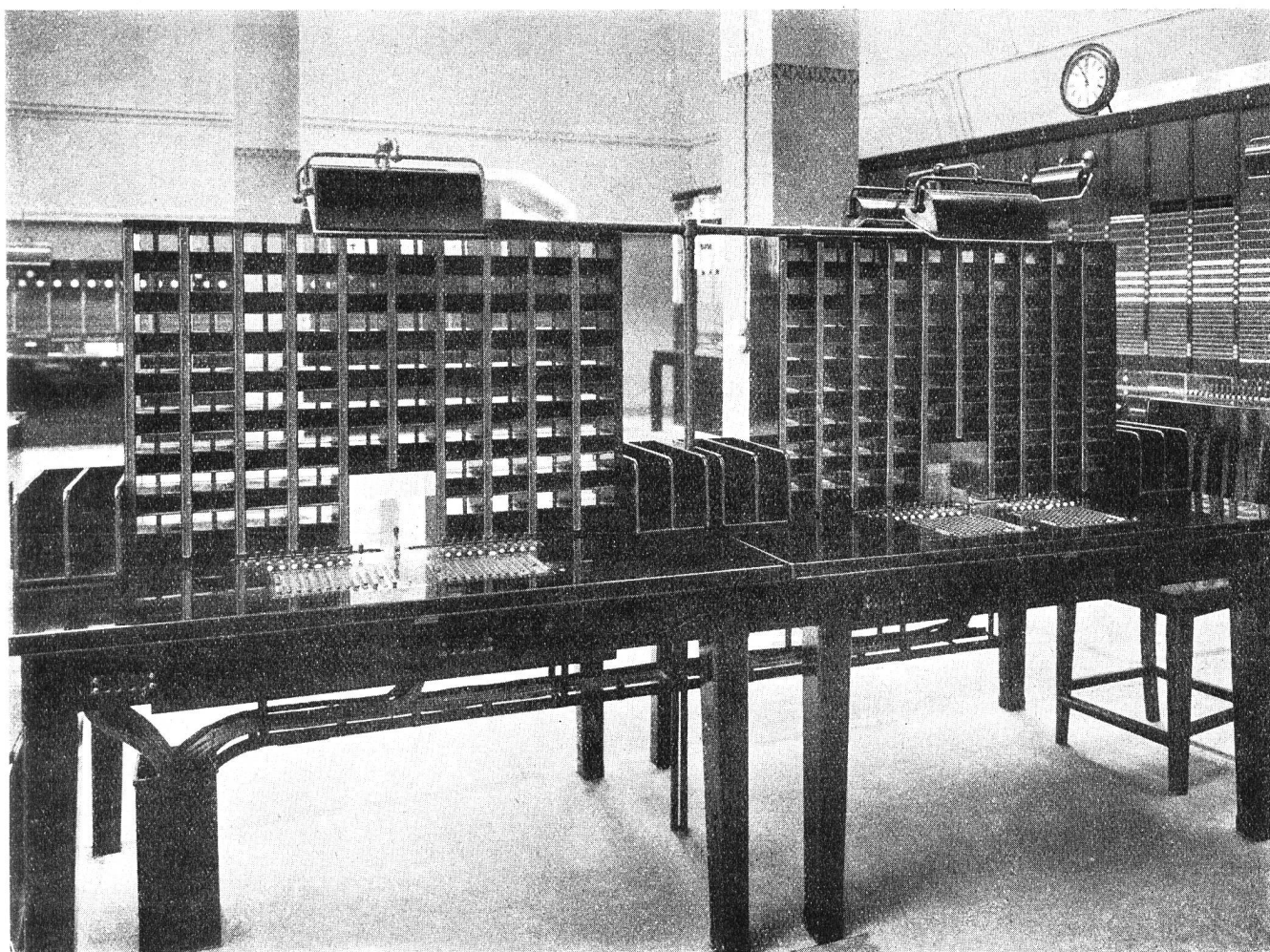


Abb. 9. Klassierungs- und Taxauskunftsschränke.

Die erledigten Ausgangstickets werden nach Gesprächsschluss durch die Ferntelefonistin sofort in die Saugluftsender geworfen. Sie treffen in einigen Sekunden am Rohrpost-Empfängertisch ein und werden durch eine Telefonistin unverzüglich an die Klassierungstische weitergegeben. Die Klassierungstelephonistin — ausserhalb der strengsten Verkehrsstunden die Empfängertelephonistin selbst — verteilt die Tickets in die nach den verschiedenen Ausgangsrichtungen bzw. Leitungen geordneten Fächer, wo sie den gegenüberstehenden Taxauskunftstelephonistinnen bei allfälligen Anfragen zur Verfügung stehen.

Sollte beim Eintreffen einer Anfrage das betreffende Ticket noch nicht im Fach liegen, so erkundigt sich die Taxauskunftstelephonistin direkt am Fernplatz.

von Anfragen und Reklamationen) und zwei Plätze für Dienstbeobachtungen. Der Verkehr auf den Platzdienst- und Orderleitungen kann hier sehr wirksam überwacht werden. Zur Feststellung des Nutzeffekts der Fernleitungen und zur Ueberwachung der Telefonistinnenarbeit im allgemeinen können am Zwischenverteiler beliebige Fernleitungen mittelst fliegender Drähte nach dem Beobachtungspult geschaltet werden.

Einer Gruppe von 8 bis 10 Telefonistinnen ist eine Aufsicht zugeteilt. Diese Gruppenaufsichten überwachen die Arbeit, sorgen bei Andrang für Entlastung oder für Zuzug von Personal, greifen bei Anständen und Reklamationen selbst ein und nehmen den Telefonistinnen die Erledigung aller aussergewöhnlichen Dienstvorkommnisse soviel als möglich



ab. Sie sind mit einem Mikrotelephon ausgerüstet und können sich an jedem Schrank einschalten, entweder direkt parallel zur hilfsbedürftigen Telephonistin, auf eine Fernleitung oder auf die Gruppenaufsichtsleitung. Die Gruppenaufsicht kann auf der Gruppenaufsichts-Leitung sowohl vom Aufsichtspult aus, wie auch von jedem Arbeitsplatz der betreffenden Gruppe aus durch ein Summersignal und eine Dienstlampe aufgerufen werden. Die so aufgerufene Gruppenaufsicht antwortet durch Stecken einer Klinke an einem beliebigen Schrank ihrer Gruppe.

### 12. Stromlieferungsanlage.

Sämtliche Stromkreise sind für eine Spannung von 24 Volt entworfen. Die Speisung der Abonnentenleitungen erfolgt aus den Uebertragern in den Lokalzentralen und Unterzentralen; diese Speisespannung beträgt durchwegs 48 Volt.

Es sind zwei Doppelbatterien zu je 12 Zellen und 2000 Ampèrestunden vorhanden. Je eine davon wird täglich mittels einer der beiden Umformergruppen aus dem städtischen Netz aufgeladen. Als Notreserve steht im Keller eine Benzinmotor-Drehstromgruppe von 30 PS Leistung zur Verfügung. Diese übernimmt gegebenenfalls auch die Speisung des Gebläsemotors der Rohrpostanlage.

### 13. Betriebsleistungen.

Das Fernamt bewältigt zur Zeit einen Tagesverkehr von ungefähr 25000 Verbindungen, nämlich 10000 Ausgangs-, 10500 Eingangs- und 4500 Transitverbindungen.

Die Meldetelephonistinnen nehmen pro Stunde im Mittel 120 Anmeldungen entgegen. Eine Rohr-

post-Sendertelephonistin spedierte durchschnittlich pro Stunde 800 Tickets und eine Empfängertelephonistin bringt es auf eine Leistung von 1500 Tickets.

Die Zahl der einem Fernplatz zugeteilten Leitungen variiert während der Hauptstunden zwischen 2 und 8 (im Mittel 4,2), nachmittags während der I. Konzentrationsstufe zwischen 3 und 10, in der II. Stufe zwischen 10 und 15 und in der III. Stufe zwischen 15 und 20; in der Nacht werden alle Fernleitungen an 4 Plätzen bedient.

Eine Ferntelephonistin erledigt pro Stunde im Tagesdurchschnitt 33 Verbindungen und eine Fernvermittlungstelephonistin rund 200.

Die mittlere Wartezeit von der Anmeldung bis zur Ausführung der Verbindungen beträgt im Tagesdurchschnitt — internationale Verbindungen mit eingerechnet — etwa 8 Minuten. Fünf Minuten nach der Anmeldung sind 55% der Verbindungen schon hergestellt, 10 Minuten nach der Anmeldung sind es 77%. Im ganzen führen 94% der Anmeldungen zu einem Gespräch. Bei 2% aller Fälle verzichten die Abonnenten auf die Verbindungen, bevor diese hergestellt worden sind; 2,5% können nicht taxiert werden, weil der verlangte Abonnent keine Antwort gibt, und 1,5% Verlust entsteht durch Linienstörungen, ständiges Besetztsein des einen Anschlusses, mangelhafte Verständigung oder falsche Notierungen und dergleichen.

Diese Zahlen, die natürlich nicht nur vom Amt, sondern auch von der Güte des Leitungsnetzes und vom Betriebspersonal abhängig sind, können als gut bezeichnet werden. Das Publikum ist denn auch, wie eine Umfrage bei den wichtigsten Abonnenten ergeben hat, mit dem gebotenen Ferndienst im allgemeinen sehr zufrieden.

## Une centrale téléphonique en promenade.

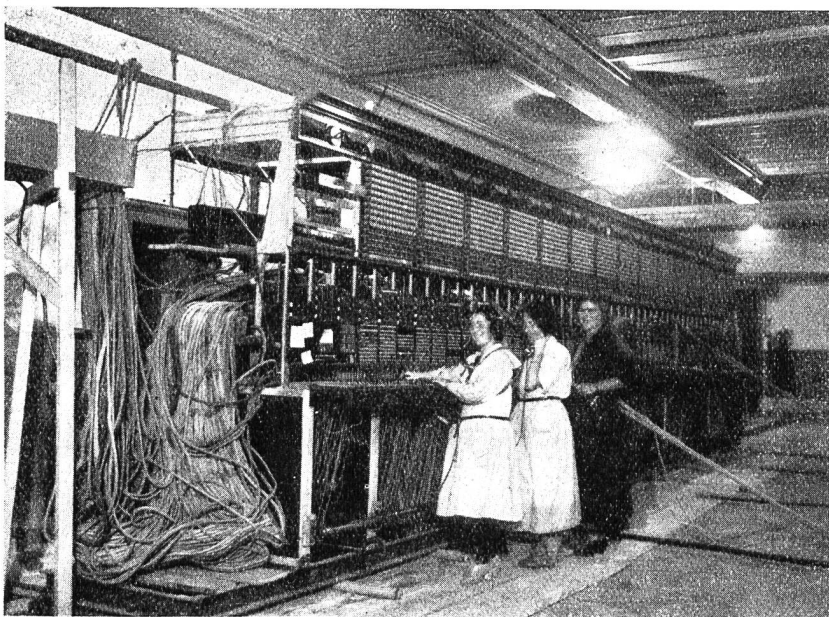


Fig. 1. Centrale prête à partir.

Dans la nuit du 10 au 11 novembre 1923, seize positions de l'ancienne centrale téléphonique locale de Lausanne ont été transférées dans un corridor adjacent, aménagé spécialement à cet effet, ceci bien entendu, sans interrompre un seul instant l'exploitation. Nous pensons intéresser les lecteurs du Bulletin en faisant l'historique de cette opération peu ordinaire.

Par suite des difficultés toujours plus grandes d'assurer l'exploitation en parallèle des deux centrales B-L et automatique, il était nécessaire, dans l'intérêt du service, de raccourcir par tous les moyens la période de transition. Il fallait pour cela évacuer à très brève échéance les locaux occupés par l'ancienne centrale locale, pour permettre à l'installateur de procéder au montage du deuxième groupe de 4000 abonnés (v. no 5 du Bulletin).