

**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:** 36 (1958)

**Heft:** 12

**Artikel:** Das Störungsdienstamt Basel = Le central du service des dérangements de Bâle

**Autor:** Kurz, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-874452>

### **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:** 30.04.2026

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

# Das Störungsdienstamt Basel

## Le central du service des dérangements de Bâle

621.395.722

**Zusammenfassung.** Die Einrichtung eines neuzeitlichen Störungsdienstamtes wird beschrieben und die Gründe werden dargelegt, die zur Verwendung von schnurlosen Melde-, Prüf- und Messplätzen führten. Erstrebt wurde eine rasche Beantwortung der Anrufe und eine einfache Bedienung der Plätze. Die technischen Lösungen werden im Prinzip erläutert. Anschliessend wird noch die Behandlung einer Störungsmeldung, von deren Eingang beim Meldeplatz bis zu ihrer Erledigung, beschrieben.

### 1. Allgemeines

Im Jahre 1954 wurde in Basel ein neues Störungsdienstamt dem Betrieb übergeben. Da die Räumlichkeiten im Hauptamt nicht mehr genügten, wurde dieser Dienstzweig im Erweiterungsgebäude der Quartierzentrale Gundeldingen untergebracht. Dort stehen für das Störungsdienstamt, einschliesslich Beamtenbüros, gegen 300 m<sup>2</sup> Bodenfläche zur Verfügung. Der vorhandene Platz dürfte bei gleichbleibendem Teilnehmerzuwachs noch 15...20 Jahre ausreichen. Dass ein grosses Störungsdienstamt nicht mehr dem Hauptamt angegliedert werden muss, sondern ohne Nachteile dezentralisiert werden kann, haben die in Basel gemachten Erfahrungen gezeigt.

Bei der Projektierung wurden zuerst, losgelöst von den technischen Ausführungsproblemen, die betrieblichen Erfordernisse festgelegt. Anfänglich wurden weniger die Möglichkeiten einer technischen Lösung erwogen, um nicht von vornherein Kompromisse bei den Betriebsforderungen eingehen zu müssen. Erst als diese alle festgelegt waren, wurde mit der Konstruktion begonnen. Dabei wurde am Grundsatz festgehalten, dass nur dort, wo die Technik keine Lösungsfände, oder die Kosten unverhältnismässig hoch wären, die Betriebsbedingungen der Technik angepasst werden dürften.

Bei der Wahl des Vermittlungssystems stellte sich die Frage, ob die Arbeitsplätze mit Vermittlungsschnüren oder schnurlos auszuführen seien. Verschiedene Überlegungen führten dann zum schnurlosen System. Die Erfahrung bestätigt, dass die Wahl dieses Systems richtig war. Die Telephonistinnen haben sich auf die sehr einfache Bedienung an den neuen Arbeitsplätzen ohne Mühe umgestellt und möchten nicht mehr zum Schnurvermittler zurückkehren.

Für diese schnurlosen Vermittlungsplätze wurden die Mittel der Automatik erstmals sehr weitgehend ausgenutzt, um die Bedienung und die Verkehrsabwicklung so einfach wie möglich zu gestalten. Die Telephonistinnen schätzen die durch die Technik geschaffenen Erleichterungen. Der Teilnehmer zieht ebenfalls Nutzen daraus, indem er schneller und besser bedient wird. Auch der Gestaltung von hellen, freund-

**Résumé.** L'auteur décrit l'équipement d'un central du service des dérangements moderne et explique les motifs qui ont amené à choisir des positions d'opératrice, d'essai et de mesure sans cordon. On s'est efforcé de trouver une solution qui permette de répondre rapidement aux appels et de desservir de façon simple les positions. Le principe des réalisations techniques est exposé en détail. Pour terminer, l'auteur relate comment est traité un avis de dérangement, de son arrivée à la position d'opératrice jusqu'à sa liquidation.

### 1. Généralités

Un nouveau central du service des dérangements a été mis en service en 1954 à Bâle. Les locaux du central principal étant devenus trop exigus, ce service a été logé dans le bâtiment agrandi du central de quartier de Gundeldingen où une surface de 300 mètres carrés a été mise à disposition pour le central du service des dérangements, y compris les bureaux des fonctionnaires. La place disponible devrait suffire pour 15 à 20 ans si l'augmentation du nombre des abonnés se maintient dans les mêmes proportions que jusqu'ici. Les expériences réalisées à Bâle ont montré qu'un grand central du service des dérangements ne doit plus être annexé au central principal, mais peut très bien, sans inconvénient aucun, être décentralisé.

En établissant le projet de ce central, on a d'abord fixé les nécessités du service sans tenir compte des problèmes techniques d'exécution. Au début, on s'est peu préoccupé des possibilités d'une solution technique pour ne pas devoir, de prime abord, aboutir à des compromis pour résoudre les exigences du service. Ce n'est que lorsque toutes ces questions ont été fixées que la construction a commencé. Pour ce faire, on s'en est tenu au principe qu'on ne devait adapter les conditions du service à la technique que lorsque la technique ne trouvait pas de solution ou que les frais eussent été démesurément élevés.

Lorsqu'on a choisi le système de commutation, on s'est demandé s'il fallait équiper les positions d'opératrice de cordons de commutation ou non. Diverses considérations ont incité à donner la préférence au système sans cordon. L'expérience confirme que le choix de ce système a été judicieux. Les téléphonistes se sont accoutumées sans aucune peine au service très simple des nouvelles positions de travail et ne désirent plus du tout retourner au commutateur à cordons.

Pour ces positions de commutation sans cordon, on a utilisé, pour la première fois, les moyens qu'offre l'automatique de façon très poussée, pour rendre le service aussi simple que possible et écouler le trafic très facilement. Les téléphonistes apprécient à leur juste valeur les allègements que la technique leur apporte. L'abonné en profite également, puisqu'il est

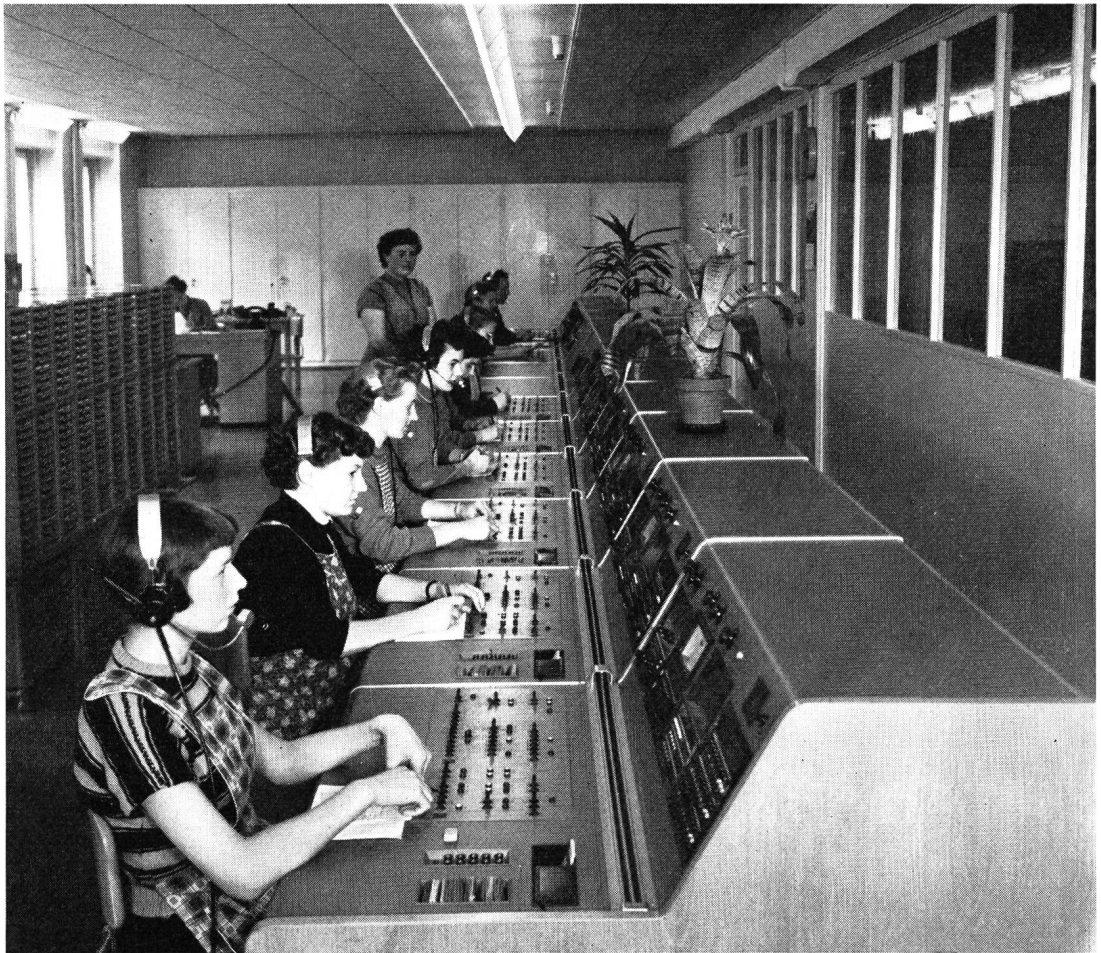


Fig. 1.  
Störungsdienstamt  
Basel mit 8 schnurlosen  
Arbeitsplätzen  
Service des dérangement-  
ments avec 8 positions  
sans cordon

lichen Arbeits-, Ruhe- und Erfrischungsräumen für das Bedienungspersonal wurde grösste Aufmerksamkeit geschenkt.

Die Telephondirektion Basel, die Generaldirektion PTT und die Hasler AG. als Lieferantin, lösten gemeinsam die bei der Projektierung aufgetretenen Probleme. Dass auch die Telephonistinnen über anzustrebende Lösungen eingehend befragt wurden, sei hier ergänzend erwähnt. Dank einer solchen Zusammenarbeit konnten beste Ergebnisse erzielt werden.

## 2. Vermittlungstechnik

Vorerst einige Angaben über die Art des Verkehrs an den Arbeitsplätzen des Störungsdienstamtes Basel:

- a) Die Hauptgruppe des Verkehrs bilden die Anrufe auf den Leitungen Nr. 12. Diese Nummer ist die einheitliche taxfreie Dienstnummer für alle Störungsdienstämter in der Schweiz. Die Teilnehmer melden über Nr. 12 die Störungen ihrer Telephonanlage. Diese Anrufe werden an sechs Arbeitsplätzen des Störungsdienstamtes durch Telephonistinnen beantwortet. In besonderen Fällen ist es nötig, den Anrufenden mit einer andern Stelle des Störungsdienstes oder einer andern Dienststelle zu verbinden. Kann der Teilnehmer wegen einer Störung die Verbindung nicht selber

servi plus rapidement et beaucoup mieux. On a également voué toute l'attention désirée pour obtenir des locaux de travail, des salles de repos et des réfectoires clairs et agréables pour le personnel de service.

La direction des téléphones de Bâle, la direction générale des PTT et les établissements Hasler S.A., en leur qualité de fournisseur, ont résolu en commun les problèmes qui se sont posés lors de l'établissement du projet. Il y a lieu d'ajouter ici que les téléphonistes ont aussi été invitées à se prononcer sur les solutions à donner aux diverses questions. Cette étroite collaboration a permis d'obtenir les meilleurs résultats.

## 2. Technique de commutation

Pour commencer, nous donnons quelques indications sur la nature du trafic aux positions d'opératrice du central du service des dérangements de Bâle:

- a) Les appels sur les lignes du numéro 12 constituent le groupe principal du trafic. Ce numéro est le numéro de service gratuit pour tous les services des dérangements de la Suisse. Les abonnés annoncent les dérangements de leur installation téléphonique par l'entremise du numéro 12. Les téléphonistes répondent à ces appels à six positions d'opératrice du central du service des dérangements. Dans des cas particuliers, il est nécessaire

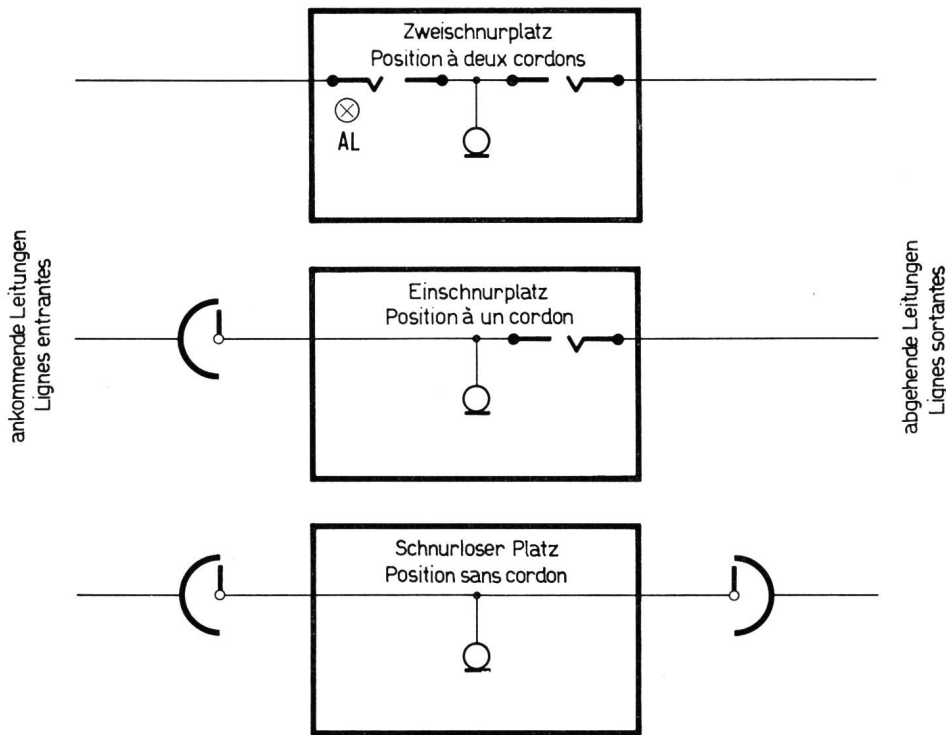


Fig. 2.  
Vermittlungsarten  
Genres de commutation  
AL = Anruf Lampe – Lampe d'appel

herstellen, so verbindet das Störungsdienstamt die beiden Teilnehmer miteinander.

- b) Den sechs Arbeitsplätzen der Telephonistinnen sind noch zwei Zuteilungsplätze angegliedert. Die Monteure, die zum Beheben der Störungen bei den Teilnehmern eingesetzt werden, melden sich durch Einstellen der Nr. 160 an diesen zwei Zuteilungsplätzen, um die Aufträge entgegenzunehmen. Diese Plätze werden normalerweise durch Monteure bedient. Die Anrufe bei Nr. 160 sind ebenfalls taxfrei; sie bilden für die zwei Zuteilungsplätze die Hauptgruppe der Anrufe. Auch diese Verbindungen müssen an Vorgesetzte oder andere Dienststellen weitergeleitet werden können.
- c) Eine Anzahl ankommender und abgehender Leitungen verbinden das Störungsdienstamt mit den Amtszentralen, der Hauszentrale und anderen Dienststellen.
- d) Gestörte Teilnehmeranschlüsse, mit denen nur noch über die Prüf- und Messeinrichtung des Störungsdienstamtes eine Verbindung aufgenommen werden kann, sollen ebenfalls über die Vermittlungseinrichtung der Plätze mit andern Teilnehmern verbunden werden können.

Für die Arbeitsplätze eines Störungsdienstamtes sind grundsätzlich drei verschiedene Vermittlungsarten möglich:

*Zweischnurplatz.* Die ankommenden und abgehenden Leitungen sind auf Klinken geführt. Durch Stecken eines Stöpsels in eine Klinke kann sich die Telephonistin anschalten und mit einem zweiten Stöpsel über eine andere Klinke die Verbindung weitervermitteln. Am Schlusse des Gespräches hat die Telephonistin beide Stöpsel wieder herauszuziehen.

de relier l'appelant avec un autre poste du service des dérangements ou avec un autre service. Lorsque, par suite de dérangement, l'abonné ne peut pas établir lui-même la communication, le central du service des dérangements relie les deux abonnés entre eux.

- b) Deux positions de répartition sont encore annexées aux six positions d'opératrice des téléphonistes. Les monteurs qui sont occupés chez les abonnés à réparer les dérangements s'annoncent à ces deux positions de répartition en composant le numéro 160, pour recevoir les ordres. Ces positions sont normalement desservies par des monteurs. Les appels parvenant au numéro 160 sont également gratuits; ils forment le groupe principal des appels pour les deux positions de répartition. Ces communications doivent pouvoir être également transmises aux supérieurs ou à d'autres services.
- c) Un certain nombre de lignes d'arrivée et de départ relie le central du service des dérangements avec les centraux réseau, le central domestique et d'autres services.
- d) Les raccordements dérangés, avec lesquels il n'est possible de n'avoir qu'une communication par l'entremise du dispositif d'essai et de mesure du central du service des dérangements, doivent pouvoir être reliés avec d'autres raccordements d'abonnés par l'intermédiaire de l'équipement de commutation des positions.

Il est en principe possible d'avoir trois genres de commutation différents pour les positions d'opératrice d'un central du service des dérangements.

*Position à deux cordons.* Les lignes entrantes et sortantes se terminent sur des jacks. En enfonçant une fiche dans un jack, la téléphoniste peut s'inter-

*Einschnurplatz.* Die ankommenden Verbindungen endigen direkt auf Schlüssel und Lampen. Die Telephonistin antwortet, indem sie den Abfrageschlüssel betätigt. Die Weitervermittlung erfolgt jedoch über Stöpsel und Klinken. Beim Einschnurprinzip ist also jedem Eingangsaggregat eine Schnur zugeordnet. Nach dem Gespräch hat die Telephonistin nur einen Stöpsel herauszuziehen.

*Schnurloser Platz.* Die ankommenden, wie die abgehenden Verbindungen werden ohne Schnüre und Stöpsel hergestellt. Am Schlusse des Gespräches wird die Verbindung vorwärts oder rückwärts automatisch ausgelöst.

Diese drei Hauptarten der Vermittlung können auch gemischt angewendet werden; zum Beispiel das Einschnurprinzip für die Hauptgruppe der ankommenden Leitungen, für die übrigen Leitungen jedoch das Zweischnurprinzip.

Folgende Gründe führten zur Anwendung des *schnurlosen* Vermittlungssystems:

- Der Teilnehmer wird rascher bedient, weil die Telephonistin durch blosses Werfen eines Schlüssels den Anruf beantworten kann. Hält sie den Schlüssel zum voraus auf «Abfrage» gestellt, so wird der Anruf direkt auf die Garnitur der Telephonistin durchgeschaltet. Die Antwortzeiten werden dadurch noch kürzer.
- Die Telephonistin hat minimale Bewegungen auszuführen, die Ermüdung ist deshalb auch geringer.
- Am Schlusse des Gespräches ist kein Stöpsel herauszuziehen. Die Verbindungen werden automatisch getrennt.
- Die Front des Platzes kann sehr niedrig gehalten werden. Die Telephonistin empfindet es als besonders angenehm, nicht mehr das schwarze Vielfachfeld vor sich sehen zu müssen.
- Telephonistinnen von Teilnehmeranlagen, die sich vom Schnurvermittler auf schnurlose Einrichtungen umstellen mussten, bestätigen, dass es sich mit schnurlosen Vermittlern leichter arbeiten lässt.
- Der Verschleiss an Stöpseln und Schnüren fällt weg. Der Unterhalt der Anschaltewähler ist gering.
- Unterbrechungen von Verbindungen durch Herausziehen von falschen Stöpseln fallen weg.

### 3. Zahl und Ausführung der Arbeitsplätze

Das Störungsdienstamt umfasst sechs Arbeitsplätze für die Entgegennahme der Störungsmeldungen und zwei Zuteilungsplätze für die Störungsmonteur.

Wird die Zahl der Meldeplätze in Beziehung zur Zahl der Teilnehmeranschlüsse, Sprechstellen, Störungsmeldungen und effektiven Störungen gebracht, so ergibt sich folgendes Bild:

Im Einzugsgebiet der Telephondirektion Basel zählte man im Jahre 1957:

85 000 Teilnehmeranschlüsse
140 000 Sprechstellen
110 000 Störungsmeldungen
47 000 effektive Störungen

caler sur la ligne et, à l'aide d'une deuxième fiche enfoncée dans un autre jack, transmettre la communication sur un autre poste. La conversation terminée, la téléphoniste retire les deux fiches.

*Position à un cordon.* Les communications entrantes aboutissent directement sur des clés et des lampes. La téléphoniste répond en manipulant la clé de réponse. Les communications sont transmises plus loin par l'intermédiaire de fiches et de jacks. Dans le principe à un cordon, un cordon est attribué à chaque agrégat d'entrée. La conversation terminée, la téléphoniste ne doit retirer qu'une fiche.

*Position sans cordon.* Les communications d'arrivée et de départ sont établies sans cordon, ni fiche. La conversation terminée, la communication est automatiquement coupée vers l'avant ou vers l'arrière.

Ces trois catégories principales de commutation peuvent aussi être combinées: par exemple, le principe à un cordon pour le groupe principal des lignes entrantes et le principe à deux cordons pour les autres lignes.

Les motifs suivants ont incité l'administration à utiliser le système de commutation *sans cordon*:

- L'abonné est servi plus rapidement parce que la téléphoniste peut répondre à l'appel en abaissant simplement une clé. Si elle maintient d'avance la clé en position de «Réponse», l'appel est directement connecté sur la garniture de la téléphoniste. De ce fait, les délais de réponse sont encore plus courts.
- La téléphoniste a moins de mouvements à exécuter, ce qui diminue, par conséquent, la fatigue.
- La conversation terminée, il ne faut retirer aucune fiche. La communication est interrompue automatiquement.
- Le front de la position peut être maintenu très bas. La téléphoniste trouve particulièrement agréable de ne plus avoir constamment sous les yeux le champ noir des multiples.
- Les téléphonistes des installations d'abonnés qui passent du commutateur à cordons aux équipements sans cordon confirment que les commutateurs sans cordon permettent de travailler plus facilement.
- Il n'y a pas d'usure de fiches, ni de cordons. L'entretien des sélecteurs de connexion est minime.
- Les interruptions de communications causées par le retrait des fausses fiches sont supprimées.

### 3. Nombre et modèle des positions d'opératrice

Le central du service des dérangements comprend six positions d'opératrice destinées à recevoir les avis de dérangements et deux positions de répartition pour les monteurs des dérangements.

Si l'on compare le nombre des positions d'opératrice à celui des raccordements d'abonnés, des postes téléphoniques, des avis de dérangements et des dérangements effectifs, on obtient le tableau suivant:

Dies ergibt je Meldeplatz:

14 000 Teilnehmeranschlüsse  
23 000 Sprechstellen  
18 000 Störungsmeldungen  
8 000 effektive Störungen

Werden alle acht Arbeitsplätze in die Berechnung einbezogen, so ergeben sich je Platz folgende Zahlen:

10 000 Teilnehmeranschlüsse  
18 000 Sprechstellen  
14 000 Störungsmeldungen  
6 000 effektive Störungen

Alle acht Arbeitsplätze sind einheitlich als kombinierte Melde-, Prüf- und Messplätze ausgeführt. Es wäre auch möglich gewesen, die sechs Arbeitsplätze der Telephonistinnen nur als Meldeplätze zur Entgegennahme der Anrufe Nr. 12 auszurüsten und das Prüfen und Messen dem Personal der Zuteilungsplätze zu überlassen. Dadurch hätten die sechs Meldeplätze eine einfachere Ausrüstung erhalten, so dass die gesamten Aufwendungen für das Störungsdienstamt niedriger gewesen wären. Die folgenden betrieblichen Überlegungen führten jedoch zur Einrichtung von kombinierten Melde-, Prüf- und Messplätzen.

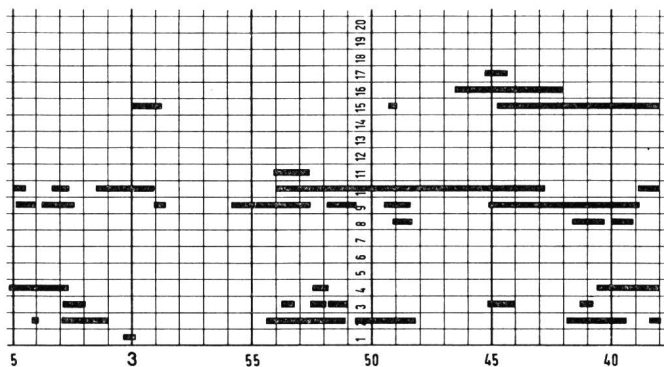


Fig. 3. Ausschnitt aus dem Belegungsdiagramm der Dienstleitungen Nr. 12

Section du diagramme d'occupation des lignes de service du N° 12

- a) Der Ausschnitt aus einem Belegungsdiagramm der Dienstleitungen Nr. 12 (Fig. 3) zeigt, wie die Anrufe sehr unregelmäßig einlaufen. Sie erfolgen stossweise fast gleichzeitig, worauf wieder Pausen entstehen. Damit der Anrufende stets rasch bedient werden kann, müssen genügend Telephonistinnen für die Bewältigung des Stossverkehrs anwesend sein. Die Messung der Teilnehmeranschlüsse ist in vielen Fällen jedoch nicht sehr dringend und kann auf die ruhigere Zwischenzeit verschoben werden. Wenn nun die Telephonistinnen auch die erste Prüfung und Messung der Anschlüsse vornehmen, so können sie die Zwischenzeiten besser ausfüllen, wodurch eine ausgeglichene Beschäftigung erzielt wird. Die schwierigen Messungen führt der Monteur am Zuteilungsplatz aus.
- b) Die Monteurzuteilungsplätze werden nur während der normalen Arbeitszeit bedient. Es wäre mög-

Dans la circonscription de la direction des téléphones de Bâle, on comptait en 1957:

85 000 raccordements d'abonnés,  
140 000 postes téléphoniques,  
110 000 avis de dérangements,  
47 000 dérangements effectifs,

ce qui donne par position d'opératrice:

14 000 raccordements d'abonnés,  
23 000 postes téléphoniques,  
18 000 avis de dérangements,  
8 000 dérangements effectifs.

Les huit positions d'opératrice sont-elles comprises dans le calcul, on obtient par position les chiffres suivants:

10 000 raccordements d'abonnés,  
18 000 postes téléphoniques,  
14 000 avis de dérangements,  
6 000 dérangements effectifs.

Les huit positions sont toutes combinées comme positions d'opératrice, d'essai et de mesure. Il eût été possible de n'équiper les six positions des téléphonistes que comme positions d'opératrice destinées à recevoir les appels aboutissant au numéro 12, et de confier les essais et les mesures au personnel des positions de répartition. De ce fait, les six positions d'opératrice auraient reçu un équipement plus simple, de sorte que les dépenses totales engagées pour le central du service des dérangements eussent été plus faibles. Mais les considérations d'exploitation suivantes ont déterminé l'administration à installer des positions d'opératrice, d'essai et de mesure combinées.

- a) La coupe d'un diagramme d'occupation des lignes de service du numéro 12 (fig. 3) montre que les appels sont très irréguliers. Ils arrivent en masse par à-coups, puis il y a de nouveau des arrêts. Pour que l'appelant puisse être toujours rapidement servi, il faut qu'il y ait assez de téléphonistes pour faire face aux pointes de trafic. Dans beaucoup de cas, la mesure des raccordements d'abonnés n'est pas très urgente et peut être remise à des périodes plus calmes. Si les téléphonistes font les premiers essais et mesures des raccordements, elles peuvent mieux remplir les périodes creuses, ce qui a pour effet de mieux équilibrer l'occupation. Les mesures difficiles sont faites par le monteur à partir de la position de répartition.
- b) Les positions de répartition des monteurs ne sont desservies que pendant les heures normales de travail. Il serait possible de charger les monteurs de procéder aux mesures pendant cette période, mais les téléphonistes devraient à nouveau faire les mesures pendant le service intermédiaire, soit entre 12 et 14 heures, après 18 heures, le samedi après-midi et le dimanche, lorsque les positions de répartition ne sont pas occupées. Cela exige de la téléphoniste des changements dans son service pendant les différentes heures de la journée. Elle ne posséderait pas la même routine, ni la même



Fig. 4.

Gesamtansicht der Arbeitsplätze

Vue générale des positions de travail

Zwischen den Monteurzuteilungsplätzen 7 und 8 (links) befinden sich die Fächer für die Störungskarten

Les casiers pour les fiches de dérangements se trouvent entre les positions de répartition des monteurs 7 et 8 (à gauche)

lich, während dieser Zeit die Messungen durch die Monteure vornehmen zu lassen, doch müssten dann die Telephonistinnen im Zwischendienst, also zwischen 12–14 Uhr, nach 18 Uhr, Samstag nachmittags und sonntags, wenn die Zuteilungsplätze nicht besetzt sind, wieder messen. Dies verlangt von der Telephonistin Umstellungen in der Dienstbesorgung innerhalb der verschiedenen Tageszeiten. Sie hätte dann nicht die gleiche Routine und Erfahrung, wenn sie nur im Zwischendienst messen müsste.

- c) Die Telephonistinnen der Störungsdienstämter schätzen allgemein eine vielseitige Arbeit.
- d) Nötigenfalls kann eine Telephonistin kurzfristig einen Monteur am Zuteilungsplatz ablösen, ohne sich in bezug auf die Einrichtung, Anordnung der Schlüssel usw. umstellen zu müssen.
- e) Bei späteren Erweiterungen des Amtes können dann die bisherigen Zuteilungsplätze, die unten an der Reihe stehen, für die Telephonistinnen verwendet werden, ohne dass die Plätze umgebaut oder versetzt werden müssen.

Die Melde-, Prüf- und Messplätze sind in hell Eiche ausgeführt; das Tischblatt, die Front und die obere Abdeckung der Plätze sind mit einem hellgrünen, auf das Auge angenehm wirkenden Überzug versehen.

Früher wurden die Relais, die zur Schalteinrichtung der Plätze gehörten, im Vermittlerschrank selbst oder in unmittelbarer Nähe montiert. Relais und Wähler des neuen Störungsdienstamtes sind nun im

expériences, si elle ne devait faire les mesures que pendant le service intermédiaire.

- c) Les téléphonistes des centraux du service des dérangements apprécient généralement un travail varié.
- d) Au besoin, une téléphoniste peut remplacer dans un délai très court un monteur à la position de répartition, sans qu'elle doive s'adapter à l'installation, la disposition des clés, etc.
- e) Lors d'extensions ultérieures du central, les anciennes positions de répartition qui se trouvent à la fin de la rangée peuvent être employées pour les téléphonistes, sans que les positions doivent être modifiées ou déplacées.

Les positions d'opératrice, d'essai et de mesure sont exécutées en chêne clair; le pupitre, le front et le couvercle supérieur des positions sont pourvus d'un revêtement vert clair agréable à la vue.

Autrefois, les relais qui faisaient partie du dispositif de montage des positions étaient installés dans le commutateur lui-même ou à proximité immédiate. Les relais et les sélecteurs du nouveau central du service des dérangements sont logés dans la salle des sélecteurs du central de Gundeldingen. L'entretien est ainsi plus simple et dérange moins les téléphonistes.

#### 4. Disposition de la place

On a voué une grande attention à la disposition des clés, des boutons et des lampes dans le pupitre et sur la partie frontale inclinée du commutateur. La position d'opératrice est ainsi installée de façon

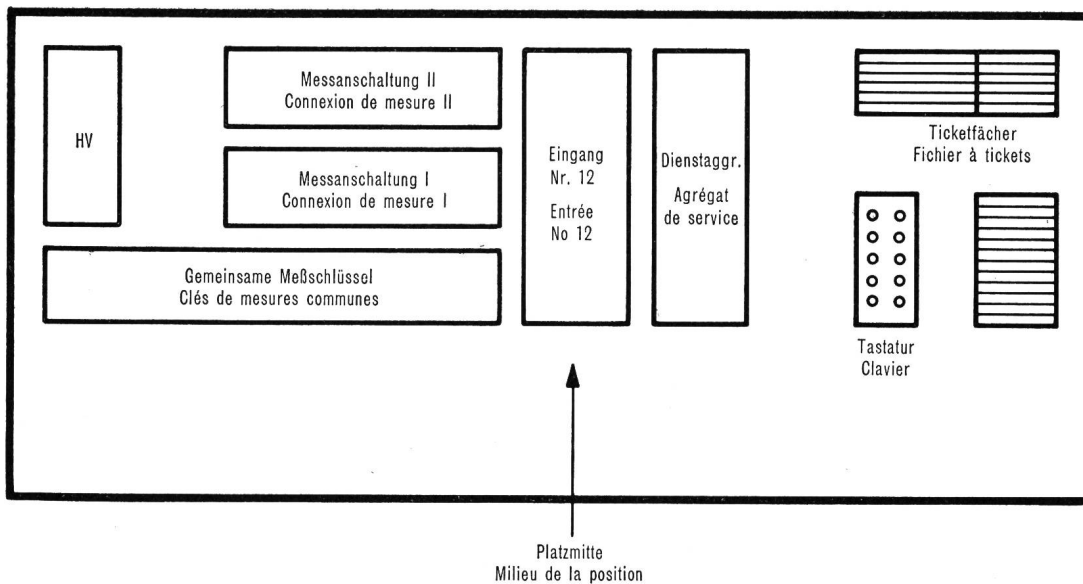


Fig. 5.  
Anordnung der Schlüssel auf der Tischplatte der kombinierten Melde-, Prüf- und Messplätze  
Disposition des clés sur le pupitre des positions d'opératrice, d'essai et de mesure combinées  
HV = Hauptverteiler  
Distributeur principal

Wählersaal der Zentrale Gundeldingen untergebracht. Der Unterhalt ist somit einfacher und stört die Telephonistinnen weniger.

#### 4. Platzeinteilung

Der Anordnung der Schlüssel, Tasten und Lampen im Tischblatt und in der Front (im abgeschrägten Aufsatz) wurde grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Der Arbeitsplatz ist erst dann zweckmässig eingerichtet, und somit auch die Ermüdung des Personals am geringsten, wenn:

- die zu betätigenden Schlüssel und Tasten übersichtlich gruppiert und
- die am meisten zu bedienenden Schaltorgane vorne in der Mitte des Arbeitsplatzes, nächst der Telephonistin, angeordnet sind.

Von der Mitte aus werden dann nach beiden Seiten und nach hinten die übrigen Schaltorgane, je nach ihrer Wichtigkeit und der Häufigkeit ihrer Bedienung, angefügt. Die bisher übliche Anordnung, mit dem ersten Hauptorgan links aussen zu beginnen und anschliessend die übrigen Organe nach rechts anzuordnen, musste daher aufgegeben werden.

Figur 5 zeigt die grundsätzliche Anordnung der einzelnen Schlüssel und Lampen eines Arbeitsplatzes. In der Mitte sind die Schlüssel mit den dazugehörigen Lampen für die Eingangsaggregate der Leitung Nr. 12, als Hauptgruppe des Verkehrs, angeordnet. Rechts davon befinden sich die Dienststagggregate und die Wähltastatur, links die Prüf- und Messeinrichtung.

Figur 6 zeigt einen solchen Platz. In der Front, dem schrägen Aufsatz, sieht man die Messinstrumente und einige Kontrolllampen. Im rechten Feld befinden sich die Markiertasten für anzuschaltende Leitungen.

#### 5. Anrufverteilung

Die Anrufverteilung, wie die Warteschaltung (siehe 6. Warteschaltung), gehören zum Kernstück des Störungsdienstamtes und werden deshalb eingehend behandelt.

appropriée et, de ce fait, le personnel se fatigue beaucoup moins, puisque

- les clés et les boutons à actionner sont groupés de manière très claire et
- les organes de connexion à desservir le plus souvent sont placés à l'avant et au milieu de la position d'opératrice, à proximité de la téléphoniste.

Les autres organes de connexion sont, selon leur importance et la fréquence de leur service, intercalés de part et d'autre du centre de la position et vers l'arrière. C'est pourquoi la disposition usuelle qui prévoyait de commencer à placer le premier organe principal à l'extrême gauche et ensuite les autres organes vers la droite, a dû être abandonnée.

La figure 5 montre la disposition de principe des diverses clés et lampes d'une position d'opératrice. Au milieu sont disposées les clés et les lampes pour les agrégats d'entrée de la ligne du numéro 12, en tant que groupe principal du trafic. A droite se trouvent les agrégats de service et le clavier de sélection à gauche le dispositif d'essai et de mesure.

Une position d'opératrice est également représentée sur la figure 6. Dans la partie frontale qui est inclinée, on voit les instruments de mesure et quelques lampes de contrôle. Dans le champ de droite se trouvent les boutons de marquage pour les lignes à connecter.

#### 5. Distribution des appels

La distribution des appels et la connexion d'attente (voir chiffre 6, connexion d'attente) font partie du noyau du central du service des renseignements et sont traitées, par conséquent, de façon détaillée.

Les lignes du numéro 12 se divisent en trois groupes:

- Groupe 1: 5 lignes des centraux Safran,
- Groupe 2: 5 lignes des centraux de quartier,
- Groupe 3: 5 lignes des sous-centraux et des centraux ruraux.

A cela s'ajoutent encore les lignes du numéro 160 des positions de répartition des monteuses:

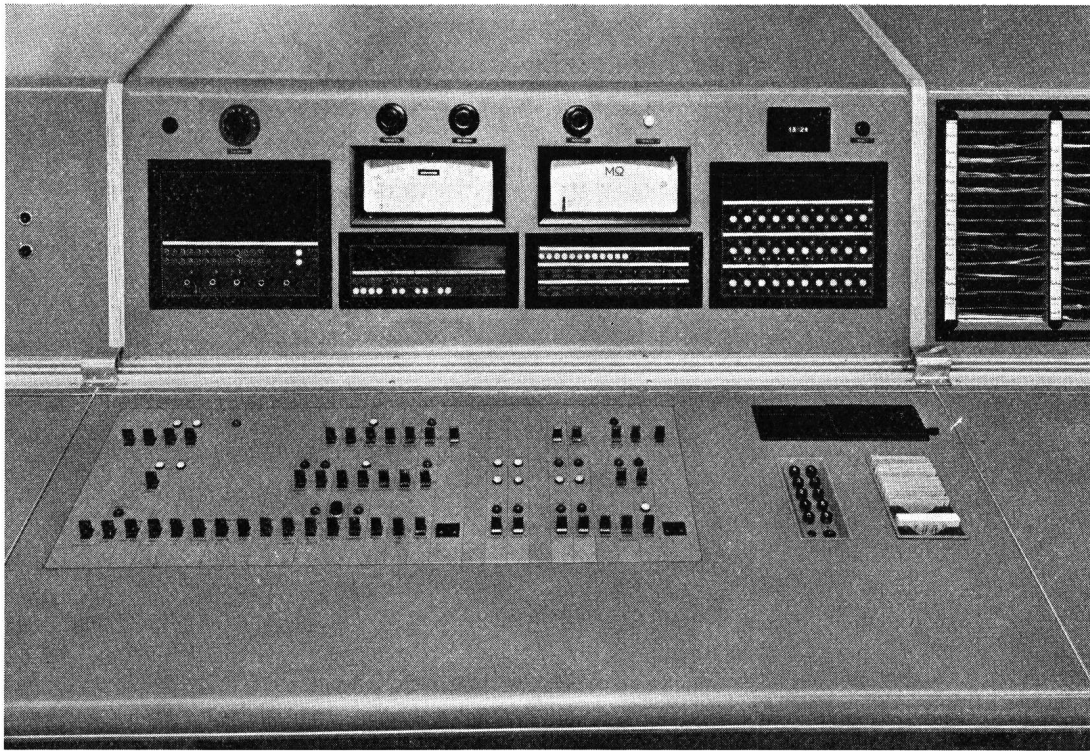


Fig. 6. Ansicht eines Arbeitsplatzes – Vue d'une position de travail

Alle Arbeitsplätze sind als kombinierte Melde-, Prüf- und Messplätze ausgeführt. Der in der Abbildung gezeigte Monteurzuteilungsplatz ist zusätzlich mit einem Megohmmeter für 180 V Meßspannung ausgerüstet. Rechts anschliessend befinden sich die Fächer der Störungsmonteurteure mit den zugeordneten Störungskarten.

Toutes les positions de travail sont combinées comme positions d'opératrice de mesure et d'essai. La position de répartition de monteur, représentée sur la figure, est en plus équipée d'un mégohmmètre pour une tension de mesure de 180 volts. A droite se trouvent les casiers des monteurs du service des dérangements, contenant les fiches de dérangement réparties.

Die Leitungen Nr. 12 sind in drei Gruppen aufgeteilt:

- Gruppe 1: 5 Leitungen der Zentralen Safran
- Gruppe 2: 5 Leitungen der Quartierzentralen
- Gruppe 3: 5 Leitungen der Unter- und Landzentralen

Dazu kommen noch die Leitungen Nr. 160 der Monteurzuteilungsplätze:

- Gruppe 4: 5 Leitungen Monteurzuteilungsplatz Stadt
- Gruppe 5: 3 Leitungen Monteurzuteilungsplatz Land
- Gruppe 6: Reserve

Die Gruppen 4...6 fallen in den nachfolgenden Ausführungen ausser Betracht, da die Verteilung der Anrufe auf die Monteurzuteilungsplätze keine besondere Bedingung zu erfüllen hat.

Die *Anrufverteilung* hat die Aufgabe, ankommende Verbindungen der Gruppen 1...3 in einer bestimmten Reihenfolge auf die Plätze zu verteilen. Der Anruf wird nicht mehr im Vielfachfeld signalisiert, sondern nur bei einem, durch die Anrufverteilung bestimmten Platz. Bei einer Vielfachschaltung der Anruflampen und Abfrageklinken reagieren meistens mehr als eine Telephonistin auf einen Anruf, doch kann ihn nur eine beantworten. Die andern haben demnach vergebliche Vorkehrungen getroffen. Diese zusätzliche Arbeit und Ermüdung kann durch eine Anrufverteilung

- Gruppe 4: 5 Linien de la position de répartition des monteurs de la ville,
- Gruppe 5: 3 Linien de la position de répartition des monteurs de la campagne,
- Gruppe 6: réserve.

Les groupes 4 à 6 ne sont pas pris en considération dans les explications qui suivent, la distribution des appels sur les positions de répartition des monteurs n'étant soumise à aucune condition particulière.

La *distribution des appels* a pour tâche de distribuer les communications entrantes des groupes 1 à 3 dans un certain ordre sur les positions. L'appel n'est plus signalé dans le champ des multiples, mais uniquement à une position déterminée par la distribution des appels. Lorsque les lampes d'appel et les jacks de réponse sont montés dans un multiple, plus d'une téléphoniste réagissent à un appel, mais une seule peut y répondre. Les autres ont néanmoins pris des dispositions inutiles. Ce travail et cette fatigue supplémentaires peuvent être évités grâce à la distribution des appels. Les frais supplémentaires d'un équipement de ce genre sont assez faibles pour les positions sans cordon.

La figure 7 montre la disposition de principe des positions et du fichier du central du service des dérangements. Le fichier est placé à proximité de la main, derrière les téléphonistes. Etant donné que la fiche de l'abonné doit être sortie du fichier presque

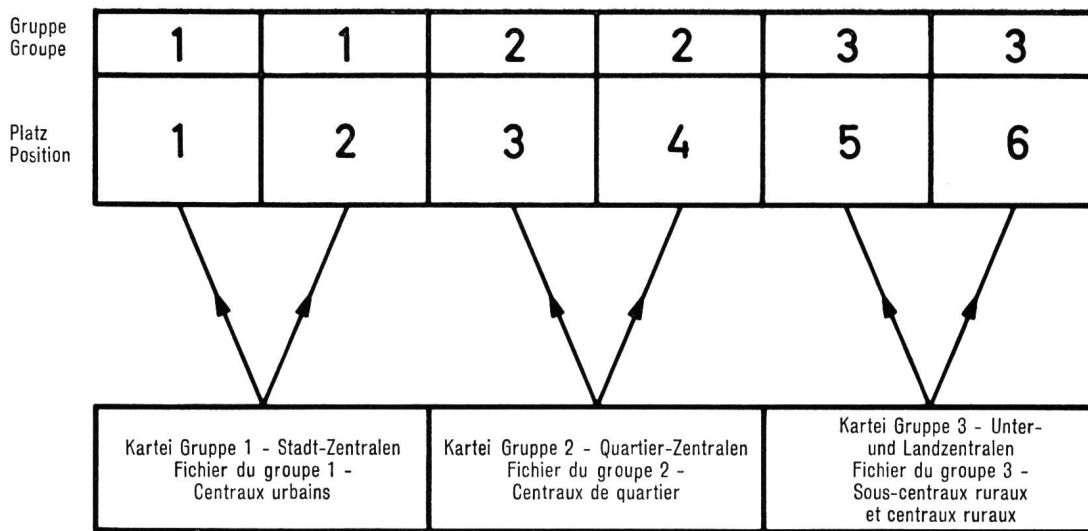


Fig. 7.  
Anrufverteilung  
Distribution des appels  
Prinzip: Jeder Platz erhält vorwiegend Anrufe der Teilnehmer deren Störungskarten in Griffnähe angeordnet sind  
Principe: Chaque position reçoit avant tout les appels des abonnés, dont les fiches de dérangements sont disposées à portée de main

vermieden werden. Der Mehraufwand für eine solche Einrichtung ist bei schnurlosen Plätzen verhältnismäßig gering.

Figur 7 zeigt die grundsätzliche Anordnung der Plätze und der Kartei des Störungsdienstamtes. Die Kartei ist in Griffnähe hinter den Telephonistinnen aufgestellt. Da beinahe für jede Störungsmeldung die Karte des Teilnehmers aus der Kartei genommen werden muss, wurde die Schaltung so vorgesehen, dass die Anrufe der verschiedenen Zentralen bei jenen Plätzen einlaufen, die dem betreffenden Karteikasten am nächsten stehen. Wie aus Figur 7 ersichtlich, werden die Anrufe der Stadtzentralen auf die Plätze 1 und 2, die der Quartierzentralen auf die Plätze 3 und 4, und die der Unter- und Landzentralen auf die Plätze 5 und 6 verteilt. Die Telephonistin kann durch Einschalten einer Gruppentaste den Verkehr der betreffenden Gruppe auf ihren Platz leiten. Es ist auch möglich, zwei Gruppentasten am gleichen Platz zu drücken, wenn z. B. von einem Übergangspunkt aus zwei verschiedene Karteikasten erreicht werden können.

Die Anrufverteilung arbeitet nun so, dass die Anrufe innerhalb einer Gruppe gleichmäßig auf die Plätze dieser Gruppe verteilt werden. Wenn z. B. Platz 1 einen Anruf von den Stadtzentralen erhalten hat, so läuft der nächste Anruf aus den Stadtzentralen auf Platz 2, auch wenn Platz 1 inzwischen wieder frei geworden ist.

Es ergäbe natürlich eine schlechte Verkehrsabwicklung, wenn die Anrufe einer Gruppe nur auf die ihr zugeteilten Plätze einlaufen könnten. Sobald die Plätze einer Gruppe besetzt sind, läuft ein weiterer Anruf auf einen freien Platz, der der Störungskartei dieser Gruppe am nächsten steht.

In Figur 8 ist angenommen, dass die beiden Plätze der Stadtzentralen belegt sind. Laufen weitere Anrufe der Stadtzentralen ein, so wird der freie Platz 3 belegt. Ist auch dieser besetzt, so schaltet die Anrufverteilung weiter auf die Plätze 4 - 5 - 6. Die Anrufe der Unter- und Landzentralen suchen die Plätze in umgekehrter Richtung ab; wenn also die Plätze 5

pour chaque avis de dérangement, le montage a été prévu de telle sorte que les appels des différents centraux parviennent aux positions qui se trouvent le plus près du fichier nécessaire. Ainsi que le fait ressortir la figure 7, les appels des centraux urbains sont distribués sur les positions 1 et 2, ceux des centraux de quartier sur les positions 3 et 4, et ceux des sous-centraux et centraux ruraux sur les positions 5 et 6. En manipulant un bouton de groupe, la téléphoniste peut diriger le trafic de ce groupe sur sa position. Il est aussi possible de presser sur deux boutons de groupe à la même position, lorsque, par exemple, la téléphoniste peut atteindre deux fichiers différents à partir d'une position transitoire.

La distribution des appels fonctionne de telle sorte que les appels à l'intérieur d'un groupe sont distribués de façon uniforme sur les positions de ce groupe. Si, par exemple, la position 1 a reçu un appel des centraux urbains, le prochain appel des centraux urbains aboutit à la position 2, même si la position 1 a été libérée entre temps.

Il se produirait naturellement un mauvais écoulement du trafic, si les appels d'un groupe ne pouvaient parvenir qu'aux positions qui lui sont attribuées. Dès que les positions d'un groupe sont occupées, un nouvel appel aboutit à une position libre qui se trouve le plus près du fichier de ce groupe.

Sur la figure 8, on admet que les deux positions des centraux urbains sont occupées. De nouveaux appels des centraux urbains arrivent-ils, la position 3 libre est occupée. Si cette dernière position est aussi occupée, la distribution des appels connecte sur les positions 4 - 5 - 6. Les appels des sous-centraux et des centraux ruraux cherchent les positions dans le sens inverse; si les positions 5 et 6 sont occupées, la commande des autres positions se fait dans l'ordre 4 - 3 - 2 - 1. D'autre part, les appels des centraux de quartier occupent les positions à partir du milieu de la série de commutateurs, soit 3 - 4 - 2 - 5 - 1 - 6.

On dit qu'une position est occupée lorsqu'une téléphoniste répond à un appel ou le transmet à un autre poste. Lorsqu'il s'agit de communications sur

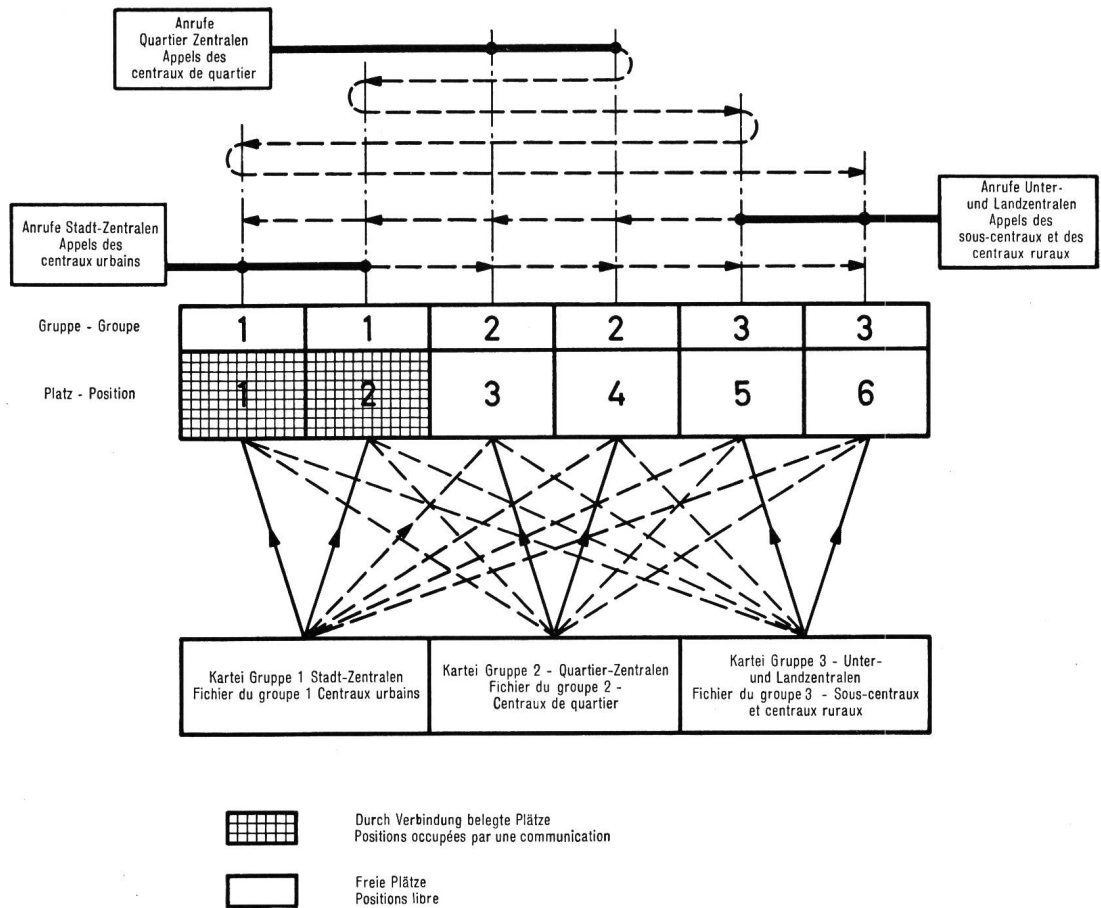


Fig. 8.  
Anrufverteilung auf andere Plätze  
Distribution des appels sur les autres positions  
Prinzip: Weitere Anrufe werden demjenigen freien Platz zugeführt, der dem betreffenden Karteikasten am nächsten steht. Wenn zum Beispiel die Plätze 1 und 2 belegt sind, geht ein weiterer Anruf der Stadtzentralen auf Platz 3  
Principe: Les nouveaux appels sont acheminés sur la position libre qui se trouve à proximité immédiate du fichier correspondant. Si, par exemple, les positions 1 et 2 sont occupées, un nouvel appel des centraux urbains aboutit à la position 3

und 6 belegt sind, so folgt die Ansteuerung weiterer Plätze in der Reihenfolge 4 - 3 - 2 - 1. Andererseits belegen Quartieranrufe die Plätze von der Mitte der Schrankreihe aus nach beiden Seiten, 3 - 4 - 2 - 5 - 1 - 6.

Ein Platz wird als besetzt gekennzeichnet, wenn ein Anruf Nr. 12 abgefragt oder weitervermittelt wird. Bei Verbindungen auf den Dienstaggregaten wird der Platz für das Einlaufen weiterer Anrufe ebenfalls gesperrt. Wird jedoch durch die Telephonistin eine Messung ausgeführt, oder hat sie die Gegensprechanlage eingeschaltet, so ist der Platz für das Einlaufen von Anrufen wieder frei. Die Messarbeiten dürfen auf keinen Fall das rasche Beantworten der Anrufe behindern. Damit jedoch die Telephonistinnen, die eine Messung ausführen, nicht unnötigerweise durch Anrufe gestört werden, während andere unbeschäftigt sind, wurde die Anrufverteilung dreistufig wie folgt (siehe *Tabelle I*) organisiert:

Zuerst erhalten nur jene Plätze Anrufe, die als frei gekennzeichnet sind. Erst wenn diese alle belegt sind, werden in der Anrufverteilung die halb gesperrten Plätze freigegeben.

In Figur 9 wird ein Beispiel für eine stufenartige Platzbelegung gezeigt. Plätze 1 und 3 sind besetzt; Plätze 2 und 5 halb gesperrt; Plätze 4 und 6 sind frei und haben den Abfrageschlüssel vorgestellt. Läuft nun zum Beispiel ein Anruf der Zentralen Safran (Gruppe 1) ein, so wird nicht Platz 2, sondern Platz 4 angesteuert.

les agrégats de service, la position est également bloquée pour de nouveaux appels. Mais si la téléphoniste effectue une mesure ou si elle a enclenché l'installation d'intercommunication par haut-parleurs, la position est à nouveau libérée pour l'arrivée des appels. Les travaux de mesure ne doivent en aucun cas empêcher de répondre rapidement aux appels. Cependant, pour que les téléphonistes exécutant des mesures ne soient pas inutilement dérangées par des appels, alors que d'autres sont inoccupées, la distribution des appels a été organisée à trois étages comme suit (voir *tableau I*):

Tableau I

Critères pour la distribution des appels		
Etage	Situation de la position d'opératrice	Désignation pour la distribution des appels
1	Réponse - Connexion - Bouton de blocage pressé - Garniture retirée	entièrement bloqué
2	Essais - Mesures - Distributeur principal - Installation de communication par haut-parleurs connectée	à moitié bloqué
3	Disponible pour de nouveaux appels; la clé de réponse d'un agrégat d'entrée est poussée d'avance, c'est-à-dire qu'elle est mise en position de réponse	libre

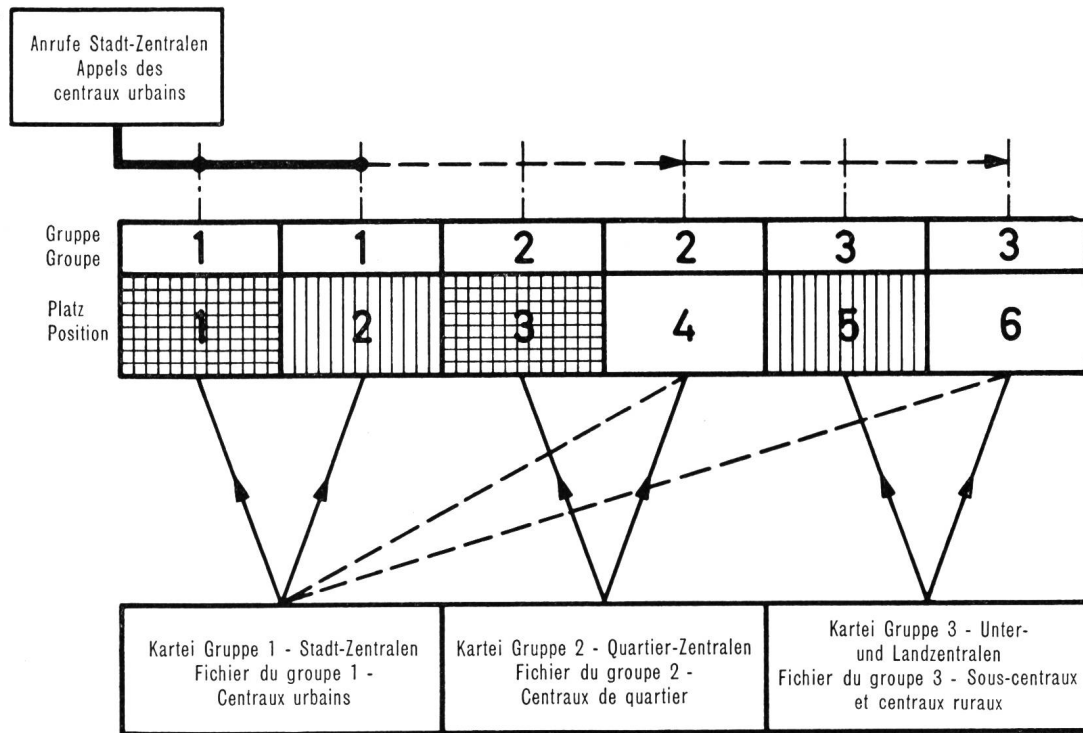


Fig. 9. Anrufverteilung bei gesperrten, halbgesperrten und freien Arbeitsplätzen

Distribution des appels, lorsque les positions sont bloquées, à moitié bloquées ou libres

Prinzip: Freie Plätze, die am nächsten der Gruppenkartei stehen, werden zuerst belegt. Erst wenn alle freien Plätze belegt sind, werden die halbgesperrten, durch Messungen usw. belegten Plätze angesteuert

Principe: Les positions libres, qui se trouvent à proximité des fichiers du groupe sont occupées en premier lieu. Ce n'est que lorsque toutes les positions libres sont occupées que les positions à moitié bloquées, occupées par des mesures, etc., sont mises à contribution


-  Plätze durch Verbindungen belegt = gesperrt  
Positions occupées par des communications = bloquées
-  Plätze durch Messungen usw. belegt = halb gesperrt  
Positions occupées par des mesures, etc. = à moitié bloquées
-  Freie Plätze  
Positions libres

Tabelle I

Kriterien für die Anrufverteilung		
Stufe	Zustand des Arbeitsplatzes	Kennzeichnung für die Anrufverteilung
1	Abfragen – Verbinden – Sperrtaste gedrückt – Garnitur herausgezogen	ganz gesperrt
2	Prüfen – Messen – HV – Gegensprechanlage eingeschaltet	halb gesperrt
3	Bereit für neue Anrufe: der Abfrageschlüssel eines Eingangsaggregates wird vorgestellt, d. h. in die Abfragestellung gebracht	frei

Das Vorstellen des Abfrageschlüssels hat noch den Vorteil, dass die Verbindung direkt zur Garnitur der Telephonistin durchgeschaltet wird. Während der Anrufende das Zeichen des ersten Rufes erhält, ertönt im Hörer der Telephonistin zur gleichen Zeit ein kurzes Aufmerksamkeitszeichen (400-Hertz-Ton). Ohne eine Schaltbewegung ausführen zu müssen, kann sich die Telephonistin melden. Ist kein Weitervermitteln notwendig, so löst die Verbindung am Schlusse des Gespräches, sobald der Anrufende aufgehängt, automatisch aus. Der Abfrageschlüssel braucht

Seules les positions désignées comme libres reçoivent d'abord les appels. Ce n'est que lorsqu'elles sont toutes occupées que les positions à moitié bloquées sont libérées dans la distribution des appels.

La figure 9 donne un exemple d'occupation des positions par étage. Les positions 1 et 3 sont occupées, les positions 2 et 5 à moitié bloquées; les positions 4 et 6 sont libres et ont poussé d'avance la clé de réponse. Si, par exemple, un appel des centraux Safran (groupe 1) arrive, ce n'est pas la position 2, mais la position 4 qui est commandée.

La mise en place anticipée de la clé de réponse présente encore l'avantage que la communication aboutit directement à la garniture de la téléphoniste. Pendant que l'appelant reçoit le signal du premier appel, un bref signal d'avertissement (son à 400 Hz) retentit simultanément dans le récepteur de la téléphoniste. Sans être obligée de faire aucun mouvement de connexion, la téléphoniste peut s'annoncer. S'il n'est pas nécessaire de faire une transmission, la communication est interrompue automatiquement à la fin de la conversation dès que l'appelant raccroche. La clé de réponse n'a pas besoin d'être ramenée en position de repos et, sans que la téléphoniste doive faire un mouvement de connexion, elle est prête pour le prochain appel.

Lampenfeld – Champ des lampes  
 Vorliegende Anrufe aus verschiedenen Zentralen  
 Appels des divers centraux  
 Zugehörige Gruppe – Groupe

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
St.	St.	L.	Q.	St.	L.				
1	1	3	2	1	3				

Gruppen – Groupes

1	1	2	2	3	3
1	2	3	4	5	6

Plätze – Positions

Fig. 10. Warteschaltung mit Anrufen aus verschiedenen Zentralen – Connexion d'attente avec appels des divers centraux

Prinzip: Ein frei werdender Platz erhält aus der Warteschaltung den am längsten Wartenden seiner Gruppe.  
 Im vorliegenden Beispiel erhält Platz 5 den 3. Anruf aus der Warteschaltung

Principe: Une position libérée reçoit de la connexion d'attente l'appel le plus longtemps en souffrance de son groupe. Dans l'exemple ci-dessus, la position 5 reçoit le troisième appel de la connexion d'attente

Legende – Légende  
 ST = Stadtzentralen – Centraux urbains  
 Q = Quartierzentralen = Centraux de quartier  
 L = Landzentralen – Centraux ruraux

nicht in die Ruhelage gebracht zu werden und ist, ohne dass die Telephonistin eine Schaltbewegung auszuführen braucht, bereit für den nächsten Anruf.

Das Vorstellen des Abfrageschlüssels, und somit das direkte Durchschalten zur Telephonistin, trägt wesentlich zur Verkürzung der Antwortzeit bei. Da diese Schaltung erst nachträglich eingebaut wurde, konnte deren Nützlichkeit gut festgestellt werden. Die mittleren Antwortzeiten wurden dadurch wie folgt verbessert:

Antwortzeit *ohne* Vorstellen des Abfrageschlüssels  
 6 Sekunden  
 Antwortzeit *mit* Vorstellen des Abfrageschlüssels  
 4 Sekunden  
 Verbesserung der Antwortzeit durch Vorstellen des Abfrageschlüssels  
 2 Sekunden

### 6. Warteschaltung

Die Warteschaltung tritt erst in Funktion, wenn alle Plätze besetzt signalisiert sind und weitere Anrufe der Leitungen Nr. 12 einlaufen. Sie erfüllt folgende Bedingungen:

Wartende Anrufe sind in zeitlicher Reihenfolge zu speichern, an den Plätzen zu signalisieren und dann in gleicher Reihenfolge an frei werdende Plätze zu überweisen. Sie erfüllt somit die gerechte Forderung, dass der am längsten Wartende zuerst bedient wird.

Sobald die Warteschaltung belegt wird, ertönt ein Einschlagwecker. Wird ein Anruf innert 10 Sekunden nicht beantwortet, so leuchtet zusätzlich in der Front der Plätze eine rote Drängelampe.

An jedem Platz ist eine Serie für zehn Wartelampen, für die Telephonistin gut sichtbar, eingebaut.

La mise en place anticipée de la clé de réponse et, de ce fait, la mise en communication directe avec la téléphoniste contribuent beaucoup à raccourcir les délais de réponse. Ce dispositif n'ayant été installé qu'après coup, son utilité a pu être constatée de façon très nette. Les délais de réponse ont été améliorés comme suit:

Délai de réponse *sans* mise en place anticipée de la clé de réponse: 6 secondes  
 Délai de réponse *avec* mise en place anticipée de la clé de réponse: 4 secondes  
 Amélioration des délais de réponse du fait de la mise en place anticipée de la clé de réponse: 2 secondes

### 6. Connexion d'attente

La connexion d'attente ne fonctionne que lorsque toutes les positions sont signalées occupées et que de nouveaux appels sont destinés au numéro 12. Elle satisfait aux conditions suivantes:

Les appels en suspens doivent être conservés dans leur ordre d'arrivée, signalés aux positions et ensuite transmis dans le même ordre aux positions devenant libres. Elle remplit ainsi l'exigence que celui qui attend depuis le plus longtemps est servi le premier.

Dès que la connexion d'attente est occupée, une sonnerie à un coup retentit. Si l'on ne répond pas à un appel dans l'intervalle de dix secondes, une lampe d'urgence rouge s'allume en plus dans la partie frontale des positions.

Une série de dix lampes d'attente, bien visibles pour la téléphoniste, est installée à chaque position. Un grand tableau d'attente est suspendu à une paroi

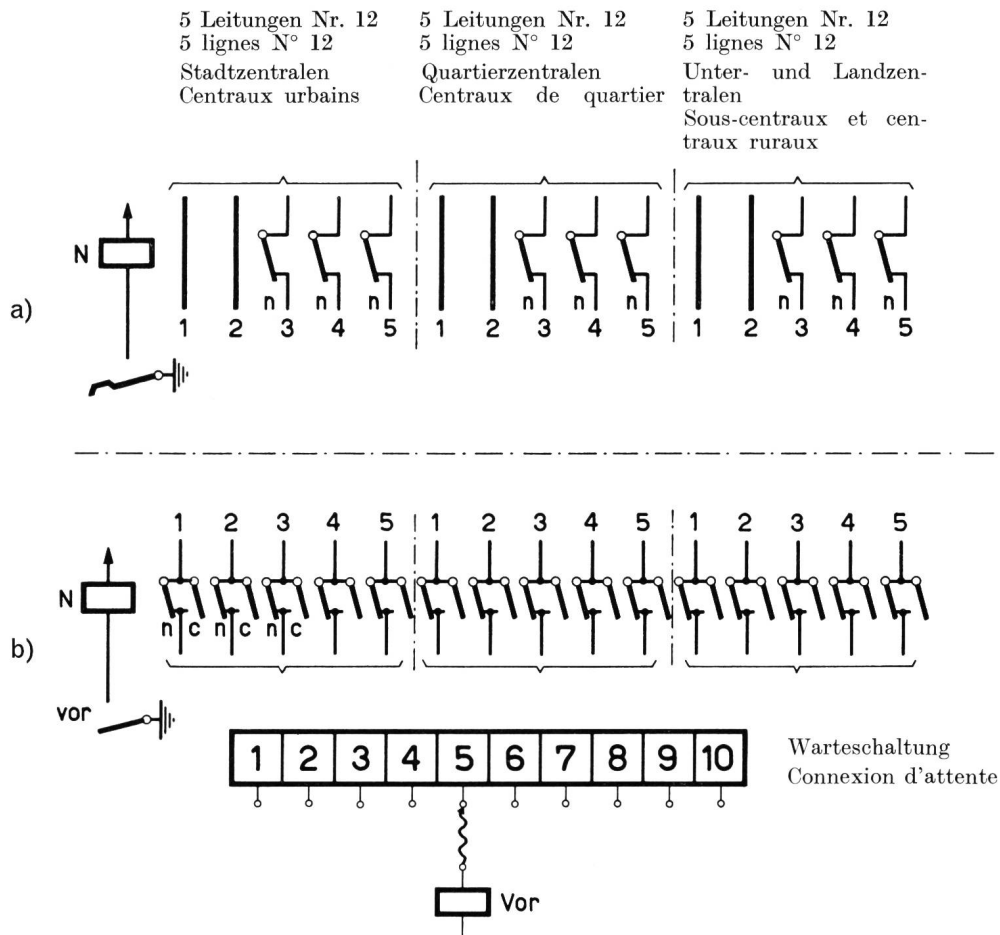


Fig. 11. Reduktionsschaltung für die Leitungen Nr. 12 im Zwischendienst (12–14 Uhr, nach 18 Uhr) und sonntags  
Connexion de réduction pour les lignes du N° 12 en service intermédiaire (12–14 heures, après 18 heures) et le dimanche

a) Alte Reduktionsschaltung

Ancienne connexion de réduction

Prinzip: Von jeder Leitungsgruppe bleiben nur 2 Leitungen eingeschaltet

Principe: 2 lignes seulement de chaque groupe de ligne restent connectées

b) Neue Reduktionsschaltung

Nouvelle connexion de réduction

Prinzip: Sämtliche Leitungen werden für neue Anrufe gesperrt, wenn sich eine bestimmte Zahl unbeantworteter Anrufe in der Warteschaltung befindet.

Principe: Toutes les lignes sont bloquées pour de nouveaux appels, lorsqu'un nombre déterminé d'appels auxquels il n'a pas été répondu se trouvent dans la connexion d'appel.

Ein grösseres Wartetableau ist an einer Glaszwischenwand aufgehängt, damit sich die Aufseherin und der Leiter des Störungsdienstes jederzeit über den Betrieb an den Meldeplätzen orientieren können.

Sind Anrufe mehrerer Gruppen in der Warteschaltung vertreten, so wird die zeitliche Reihenfolge nur noch innerhalb der einzelnen Gruppen eingehalten. Es kann also vorkommen, dass ein freier Platz zuerst den am längsten Wartenden seiner Gruppe aus der Warteschaltung «herauspflückt», und erst dann, wenn er alle Wartenden seiner Gruppe bedient hat, den Nachbargruppen hilft.

In Figur 10 ist an einem Beispiel dargestellt, wie Platz 5 frei wird und den 3. Anruf aus der Warteschaltung erhält. Diese Lösung wurde deshalb so gewählt, damit die Telephonistin im Stossverkehr die Störungskarten möglichst nahe zur Hand hat und durch eine rationelle Einrichtung Zeit gewinnt.

Die Warteschaltung wird auch für die Leitungsreduktion im Zwischendienst und sonntags beige-

mitoyenne vitrée, pour que la surveillante et le chef du service des dérangements puissent se renseigner en tout temps sur le service aux positions d'opératrice.

Lorsque des appels de plusieurs groupes se trouvent dans la connexion d'attente, l'ordre d'arrivée n'est observé qu'à l'intérieur des différents groupes. Il peut donc arriver qu'une position devenant libre réponde à l'appel le plus ancien de son groupe dans la position d'attente et ce n'est que lorsqu'elle a desservi tous les appels en souffrance de son groupe qu'elle peut aider les groupes voisins.

La figure 10 explique comment la position 5 est libérée et reçoit le troisième appel de la connexion d'attente. Cette solution a été choisie pour que la téléphoniste ait, en cas de pointe de trafic, immédiatement à portée de main les fiches de dérangements et gagne du temps grâce à une installation rationnelle.

La connexion d'attente sert aussi à réduire le nombre des lignes pendant le service intermédiaire et le dimanche. Lorsque le service des dérangements

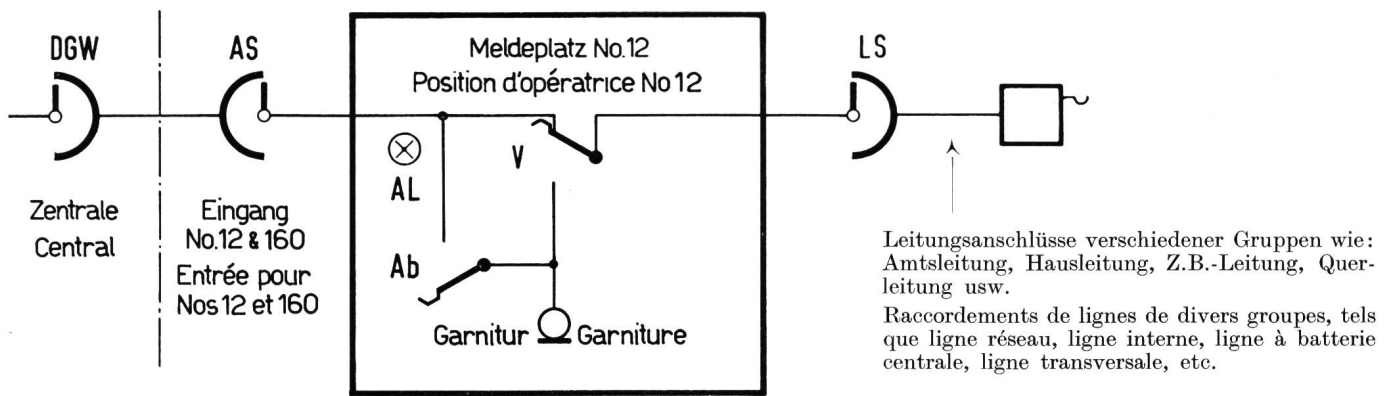


Fig. 12. Eingangsaggregate für die Leitungen Nr. 12 und 160 (Prinzipschaltung)  
Agrégrats d'entrée pour les lignes du N° 12 et 160 (Connexion de principe)

Legende - Légende:

DGW = Dienstgruppenwähler - Selecteur de groupes de service

AS = Anrufer - Chercheur d'appel

AL = Anruflampe - Lampe d'appel

Ab = Abfrageschlüssel - Clé de réponse

V = Verbindungsschlüssel - Clé de connexion

zogen. Wenn der Störungsdienst nur noch von einer oder von zwei Telephonistinnen bedient wird, hat es keinen Sinn, sämtliche Leitungen Nr. 12 eingeschaltet zu lassen. Würde ein Ansturm auf diese Dienststelle erfolgen, so entstünden für die Anrufenden unverhältnismässig lange Wartezeiten. Anfänglich wurde eine Reduktion der Leitungen nach Figur 11a vorgenommen. Von jeder Leitungsgruppe blieben nur 2 Leitungen eingeschaltet; die übrigen Leitungen wurden unterbrochen.

Die Vornahme einer solchen Leitungsreduktion hat jedoch grosse Nachteile. Die Telephonistinnen haben ja nicht nur Störungsmeldungen entgegenzunehmen, sondern auch gewisse Verbindungen weiterzuvermitteln, beispielsweise dann, wenn ein Teilnehmer eine gewünschte Nummer wegen Störung nicht direkt erreichen kann. Wenn nun beim reduzierten Leitungsbestand zwei Verbindungen aus der gleichen Gruppe weitervermittelt wurden, so erhielten weitere Anrufer das Besetztzeichen, obwohl die Telephonistin unter Umständen in der Lage gewesen wäre, weitere Anrufe entgegenzunehmen.

Figur 11 (b) zeigt die neue Lösung: Sämtliche Leitungen bleiben im Zwischendienst eingeschaltet.

Sobald, wie auf der Zeichnung angenommen, fünf Anrufe in die Warteschaltung eingelaufen sind, werden sämtliche Anruflinien vorisoliert, so dass weitere Anrufer das Besetztzeichen erhalten. Bei der Vorisolierung werden die bereits beantworteten oder wartenden Anrufe nicht unterbrochen. Sobald nur noch vier warten, werden sämtliche Leitungen wieder freigegeben. Mit dieser Reduktionsschaltung kann man auf einfache Weise die Zahl der wartenden Anrufe der Besetzung der Arbeitsplätze anpassen.

## 7. Eingangsaggregate

Die Leitungen Nr. 12 und Nr. 160, die beiden Hauptgruppen, werden über Eingangsaggregate den Plätzen zugeführt. Beim Festlegen der Bedingungen waren folgende Grundsätze begleitend:

n'est plus confié qu'à une ou deux téléphonistes, il est inutile de maintenir toutes les lignes du numéro 12 connectées. Si ce service était pris d'assaut, il en résulterait des délais d'attente immodérément longs pour les appelants. Au début, le nombre des lignes a été réduit selon la figure 11 a. Deux lignes de chaque groupe restaient encore connectées; les autres lignes étaient interrompues.

Pareille réduction du nombre des lignes présente toutefois de grands inconvénients. Les téléphonistes ne doivent pas seulement recevoir des avis de dérangements, mais transmettre aussi certaines communications, par exemple lorsqu'un abonné ne peut pas, pour cause de dérangement, atteindre un numéro désiré. Si, le nombre des lignes étant réduit, deux communications du même groupe étaient retransmises, les autres appels recevaient le signal d'occupation, bien que la téléphoniste eût été à même de recevoir de nouveaux appels.

La figure 11 (b) montre la nouvelle solution: toutes les lignes restent connectées durant le service intermédiaire.

Dès que, ainsi qu'il ressort du schéma, cinq appels sont parvenus à la connexion d'attente, toutes les lignes d'appel sont isolées d'avance, c'est-à-dire que les nouveaux appels reçoivent le signal d'occupation. Lors de l'isolation anticipée, les appels auxquels il a déjà été répondu ou ceux qui sont en attente ne sont pas interrompus. Lorsqu'il n'y a plus que quatre appels en attente, toutes les lignes sont à nouveau libérées. Cette connexion de réduction permet d'adapter de façon simple le nombre des appels en attente à l'occupation des positions d'opératrice.

## 7. Agrégats d'entrée

Les lignes des numéros 12 et 160, les deux groupes principaux, aboutissent aux positions à travers des agrégats d'entrée. Les principes suivants ont servi à fixer les conditions nécessaires:

- a) Die Bedienung durch die Telephonistin ist so einfach als möglich zu gestalten.  
 b) Die Zahl der zu bedienenden Schlüssel soll sich auf ein Minimum beschränken.

- a) Le service par la téléphoniste doit être aussi simple que possible;  
 b) Le nombre des clés à desservir doit être ramené à un minimum.

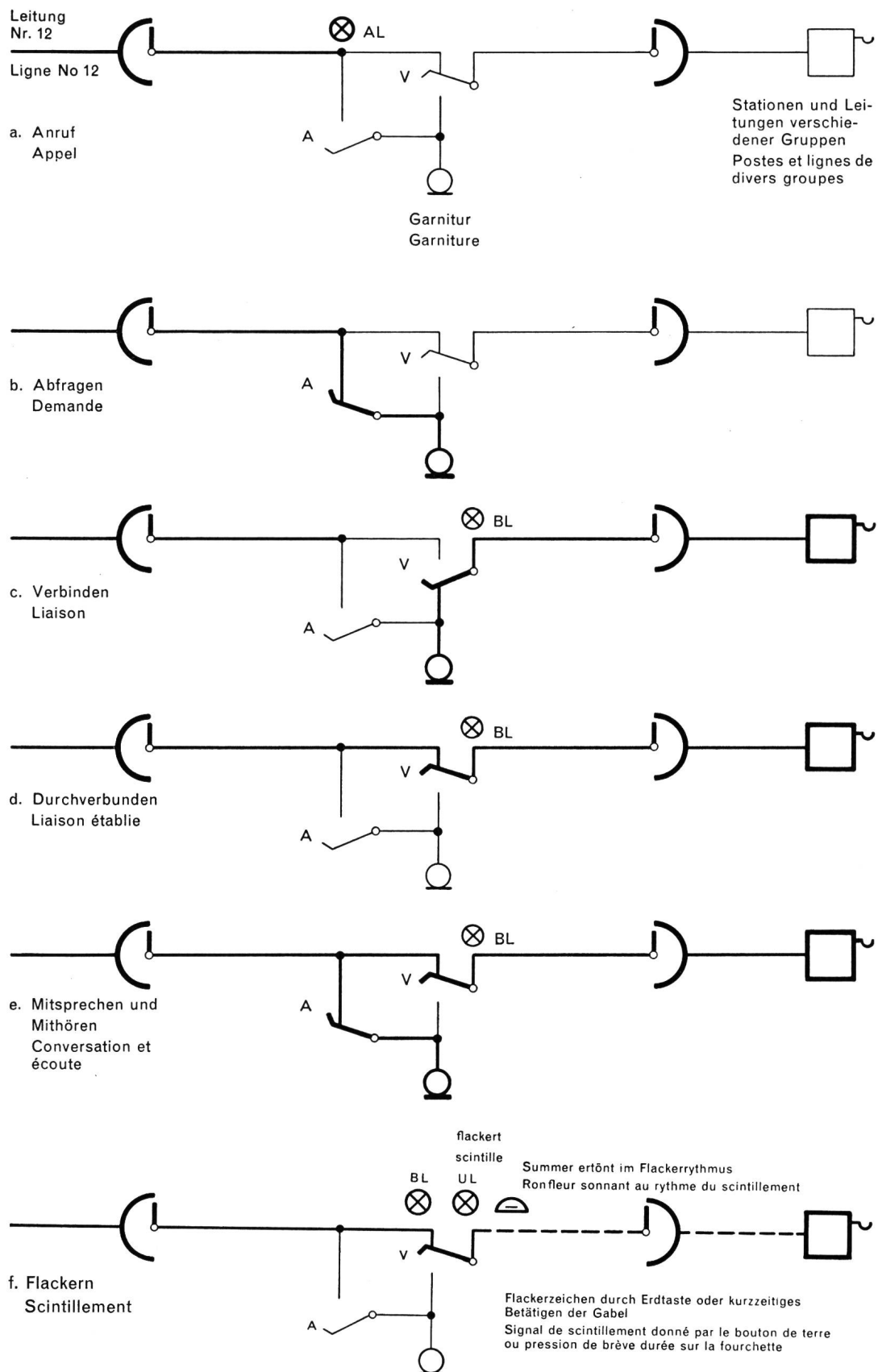


Fig. 13. (Legende siehe S. 491)

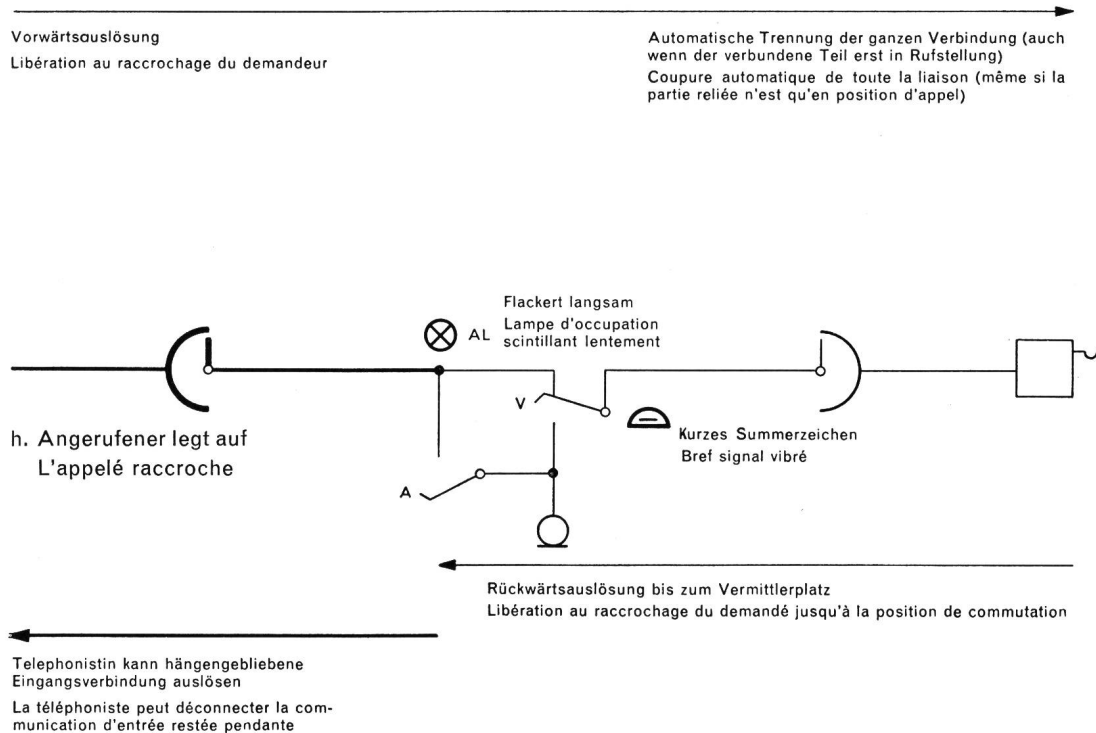


Fig. 13 (S. 490...491) Verschiedene Betriebszustände der Eingangsaggregate – Diverses positions de service des agrégats d'entrée

Legende – Légende:

AL = Anruflampe – Lampe d'appel

BL = Besetztlampe – Lampe d'occupation

UL = Überwachungs Lampe – Lampe de supervision

A = Abfrageschlüssel – Clé de réponse

V = Verbindungsschlüssel – Clé de connexion

Eingehende Studien über die Art und den Ablauf des Verkehrs, über die Zahl der vorzunehmenden Schaltbewegungen und die vorhandenen Kriterien der anzuschaltenden Leitungen zeigten, dass mit einem Schlüssel je Eingangsaggregat auszukommen ist. Dieser Schlüssel weist drei Stellungen auf: Ruhe-, Abfrage- und Verbindungsstellung. Dazu kommt noch eine Anruflampe (weiss), eine Überwachungs-lampe (rot) und eine Belegtlampe (grün).

Figur 12 zeigt das Prinzip der Schaltung. Beim Weitervermitteln wird durch das Werfen des Schlüssels auf die Verbindungsseite die Abfrageseite abgetrennt, so dass der Anrufende das Gespräch der Telephonistin mit dem Verbundenen nicht mithören kann.

Schaltet man nach dem Verbinden wieder auf die Abfrageseite, so ist die Verbindung durchgeschaltet und die Telephonistin kann mitsprechen bzw. mithören, wenn sie den gemeinsamen Mithörschlüssel betätigt. Es kommt verhältnismässig wenig vor, dass nach dem Verbinden nochmals mit dem Anrufenden auf der Abfrageseite gesprochen werden muss, ohne dass der Verbundene es hören soll. Für diesen Fall könnte jedoch der gemeinsame Trennschlüssel betätigt werden.

Des études approfondies sur la nature et l'écoulement du trafic, le nombre des mouvements de connexion à effectuer et les critères des lignes à connecter ont montré qu'une clé suffisait pour chaque agrégat. Cette clé a trois positions: repos, réponse et communication. Il y a en plus une lampe d'appel (blanche), une lampe de supervision (rouge) et une lampe d'occupation (verte).

La figure 12 indique le principe de la connexion. Pour transmettre la communication sur un autre poste, il suffit de renverser la clé sur le côté communication, ce qui coupe le côté réponse, de sorte que l'appelant ne peut pas entendre la conversation de la téléphoniste avec la personne reliée.

Lorsque, après avoir établi la liaison, on connecte à nouveau la clé sur le côté réponse, la communication est établie et la téléphoniste peut parler, respectivement écouter si elle actionne la clé d'écoute commune. Il arrive assez rarement que, la liaison établie, il faille parler à l'appelé sur le côté réponse, sans que la personne appelée doive entendre. Si cela était toutefois nécessaire, on pourrait actionner la clé de coupure commune.

In Figur 13 sind verschiedene Betriebszustände der Eingangsaggregate gezeigt. Auf deren Teilfiguren f, g und h sei besonders hingewiesen.

f: *Übertragung eines Flackersignales nach dem Vermittlungsplatz durch den Anrufenden*

Die Stationen der ZB-Anschlüsse und der Querleitungen nach den verschiedenen Dienststellen lösen das Flackersignal mit der Erdtaste ihrer Station aus, die Amtsteilnehmer durch kurzzeitiges Drücken auf die Gabel ihrer Station. Am Vermittler brennt die Überwachungslampe und der Summer ertönt im Flackerrhythmus.

g: *Vorwärtsauslösung*

Der Anrufende gibt das Kriterium für die Vorwärtsauslösung durch Einhängen des Mikrotelephons. Er löst dabei nicht nur die Verbindung bis zum Vermittlungsplatz, sondern darüber hinaus bis zur verbundenen Gegenstation aus. Die Auslösung erfolgt auch dann, wenn der verbundenen Station noch gerufen wird.

h: *Rückwärtsauslösung*

Legt der Angerufene zuerst auf, so erfolgt eine Rückwärtsauslösung bis zum Vermittlungsplatz. Wartet der Anrufende, so wird dies am Meldeplatz sichtbar durch langsames Flackern der Anruf-lampe. Die Telephonistin kann wieder eintreten und allenfalls weitere Wünsche des Anrufenden entgegennehmen. Bleibt die anrufende Leitung aus irgendeinem Grunde belegt, so kann die Telephonistin bei eingeschalteter Abfragetaste mit der gemeinsamen Trenntaste das Eingangsaggregat wieder freigeben.

### 8. Dienstaggregate

Ausser den Leitungen Nr. 12 und 160 sind noch weitere Leitungen an die Plätze des Störungsdienst-amtes angeschlossen. Die nachstehende *Tabelle II* gibt einen Überblick über die Vielzahl der ankommenden, abgehenden und doppelgerichteten Leitungen.

Über die Dienstaggregate kann sich nun die Telephonistin an sämtliche in der Tabelle erwähnten Leitungen anschalten und diese miteinander ver-

Divers états de service des agrégats d'entrée sont représentés sur la figure 13. A ce propos, il y a lieu d'attirer spécialement l'attention sur les détails f, g et h.

f: *L'appelant transmet un signal de scintillement à la position de commutation*

Les postes des raccordements à batterie centrale et des lignes transversales pour les divers services déclenchent le signal de scintillement au moyen du bouton de terre de leur poste, les abonnés réseau en pressant brièvement sur la fourchette de leur poste. La lampe de supervision s'allume au commutateur et le ronfleur retentit au rythme du scintillement.

g: *Libération en avant*

L'appelant envoie le critère pour la libération en avant, en raccrochant le microtéléphone. Ce faisant, il ne libère pas simplement la communication jusqu'à la position de commutation, mais au-delà, jusqu'au poste correspondant relié. La libération se fait aussi si le poste relié est encore appelé.

h: *Libération en arrière*

Si l'appelé raccroche le premier, la libération en arrière se fait jusqu'à la position de commutation. L'appelant attend-il, la lampe d'appel l'annonce à la position d'opératrice de façon visible en scintillant lentement. La téléphoniste peut à nouveau s'intercaler et recevoir éventuellement de nouveaux désirs de l'appelant. Si, pour un motif quelconque, la ligne de l'appelant reste occupée, la téléphoniste peut libérer l'agrégat d'entrée en pressant sur le bouton de coupure commun lorsque le bouton de réponse est connecté.

### 8. Agrégats de service

En plus des lignes des numéros 12 et 160, d'autres lignes sont encore raccordées sur les positions du central du service des dérangements. Le *tableau II* ci-après donne un aperçu du nombre imposant des lignes entrantes, sortantes et à double sens.

En utilisant les agrégats de service, la téléphoniste peut se brancher sur toutes les lignes mentionnées dans ce tableau et relier ces lignes entre elles. Pour cela, il n'est à nouveau nécessaire, ainsi que le fait

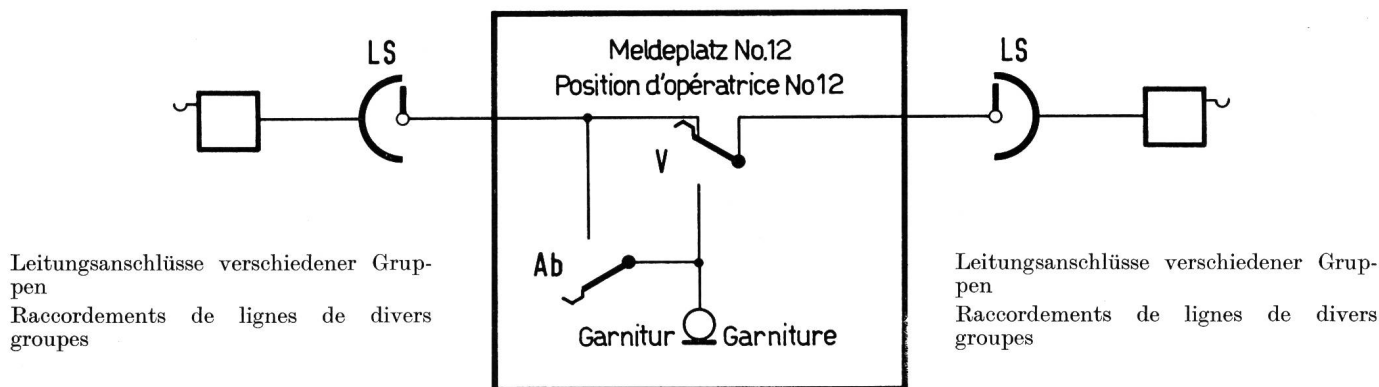


Fig. 14. Dienstaggregate – Agrégats de service – Prinzipschaltung – Connexion de principe

Legende – Légende:

LS = Leitungssucher – Chercheur de ligne

Ab = Abfrageschlüssel – Clé de réponse

V = Verbindungsschlüssel – Clé de connexion

Tabelle II

Leitungen, die mittels Anschaltewähler mit den Aggregaten der Arbeitsplätze verbunden werden können			
Zahl der Leitungen	Benennung der Leitung	Zahl der Gruppentasten	
		ankommender Verkehr	abgehender Verkehr
5	Anschlüsse Hauszentrale	1	1
10	Verbindungsleitungen Ortsämter (gemeinsam mit Telegraphenamnt)		1
5	Verbindungsleitungen Landamt (gemeinsam mit Telegraphenamnt)		1
2	Verbindungsleitungen Landamt mit Aufschaltmöglichkeit		1
2	Wählende Verbindungsleitung Fernamt		1
8	Verbindungsleitungen zwischen den Prüftischen	1	8
20	Querleitungen für Beamtenplätze und andere Dienste	20	20

binden. Dafür ist wiederum, wie aus Figur 14 ersichtlich ist, nur ein kombinierter Abfrage- und Verbindungsschlüssel erforderlich. Dazu kommen noch zwei Überwachungs- und zwei Beleglampen.

Da es sich um eine Vielzahl von verschiedenen Leitungsgruppen (bis 40 Gruppen) handelt, die an diese Verbindungsaggregate anzuschalten sind, wurden besondere *Anschaltetasten* vorgesehen. Sie sind in Figur 6, rechtes Feld, in der schräg aufgebauten Front untergebracht. Kann eine anzuschaltende Leitung für den Ein- und Ausgangsverkehr benützt werden, so sind auch zwei Tasten, das heisst eine Eingangs- sowie eine Ausgangstaste vorhanden.

Wird der Schlüssel eines Dienstaggregates geworfen, so braucht die Anschaltetaste nur kurzzeitig gedrückt zu werden, damit eine Leitung der markierten Gruppe angeschaltet wird. Ist noch eine Wahl erforderlich, so wird diese Leitung über einen Sucher automatisch mit einem Tastatur-Register verbunden, so dass die Telephonistin die gewünschte Verbindung mit der Wähltastatur einstellen kann. Die Anschaltetaste dient also dazu, dem Anschaltewähler jene Leitungsgruppe zu bezeichnen, aus der er eine freie oder anrufende Leitung herausuchen soll. Es ist also nicht für jede anzuschaltende Leitung eine Taste nötig; eine Taste je Leistungsgruppe genügt (siehe *Tabelle III*).

Das Anschaltfeld ist übersichtlich und leicht zu bedienen und ermöglicht eine rasche Verbindungsherstellung. Es hat den Vorteil, dass der Besetztzustand einer Leitungsgruppe sofort erkannt wird, und deshalb ein Versuch zum Anschalten einer Leitung gar nicht unternommen werden muss. Mit den Dienstaggregaten können auch Leitungen der gleichen

Tableau II

Lignes qui peuvent être raccordées aux agrégats des positions d'opératrice au moyens des sélecteurs de connexion			
Nombre des lignes	Désignation de la ligne	Nombre des boutons de groupes	
		Trafic entrant	Trafic sortant
5	Raccordements du central domestique	1	1
10	Lignes de jonction des centraux locaux (en commun avec l'office télégraphique)		1
5	Lignes de jonction du central rural (en commun avec l'office télégraphique)		1
2	Lignes de jonction du central rural avec possibilité d'intercalation		1
2	Lignes de jonction sélectives du central interurbain		1
8	Lignes de jonction entre les pupitres d'essai	1	8
20	Lignes transversales pour les postes des fonctionnaires et les autres services	20	20

ressortir la figure 14, que d'une clé de réponse et de jonction combinée. Deux lampes de supervision et deux lampes d'occupation s'ajoutent à ce dispositif.

Etant donné qu'il s'agit d'un grand nombre de groupes de lignes différents (jusqu'à 40 groupes), qui doivent être raccordés à ces agrégats de jonction, on a prévu des *boutons de connexion* particuliers. Ils sont logés dans le champ de droite de la partie frontale inclinée du pupitre, ainsi que le montre la figure 6. Lorsqu'une ligne à connecter peut être utilisée pour le trafic d'entrée et de sortie, il existe aussi deux boutons, c'est-à-dire un bouton d'entrée et un bouton de sortie. Lorsque la clé d'un agrégat de service est renversée, il suffit de presser brièvement sur le bouton de connexion, pour qu'une ligne soit reliée au groupe marqué. S'il est nécessaire de faire encore une sélection, un chercheur relie automatiquement cette ligne avec un enregistreur à clavier, de sorte que la téléphoniste peut établir la communication désirée à l'aide du clavier de sélection. Le bouton de connexion sert donc à désigner au sélecteur de connexion le groupe de lignes dans lequel il doit chercher une ligne libre ou appelante. Un bouton n'est pas nécessaire pour chaque ligne à connecter, un seul suffit par groupe de lignes (voir *tableau III*).

La panneau de commande est disposé de façon claire, il est facile à desservir et permet d'établir rapidement les communications. Il présente l'avantage que l'état d'occupation d'un groupe de lignes est immédiatement reconnu et que, par conséquent, il ne faut pas du tout effectuer d'essai pour connecter une ligne. L'agrégat de service permet aussi de relier

Tabelle III

Anschaltetasten und Signalisierung für eine doppelt gerichtete Leitungsgruppe		
An-ordnung	Bezeichnung	Funktion
○ T	Anschaltetaste für ankommende Verbindungen	Kurzes Drücken der federnden Taste: Die Markierung wird gespeichert bis die ankommende Leitung angeschaltet ist
⊗ Lp	Kombinierte Anruf- und Besetztlampe	Helles Leuchten der weissen Lampe = Anruf auf einer oder mehreren ankommenden Leitungen Gedämpftes Leuchten der weissen Lampe = ganzes Leitungsbündel besetzt
○ T	Anschaltetaste für abgehende Verbindungen	Kurzes Drücken der Taste: Die Markierung wird gespeichert, bis eine freie abgehende Leitung angeschaltet ist

Gruppe zusammengeschaltet werden, z. B. Amtsteilnehmer-Amtsteilnehmer. Auch hier löst die Verbindung am Schlusse des Gespräches automatisch aus, da das Schlusszeichen signalisiert wird. Es gibt einzelne Leitungen, die kein Schlusszeichen übertragen. Auch diese Verbindungen werden automatisch getrennt, wenn von der Gegenseite das Schlusszeichen übertragen wird.

Auf ein Detail der Anrufschaltungen sei hier noch hingewiesen. An Vermittlungsplätzen oder auch an Stationen bleiben die Anruflampen oft noch eingeschaltet, wenn der Anrufende, ohne die Antwort abzuwarten, vorzeitig wieder einhängt. Deshalb galt für die Ausführung aller Plätze und Stationen folgende Bedingung:

Ein Anruf darf nur solange signalisiert werden, als eine ankommende Verbindung vorliegt. Hängt der Anrufer in Rufstellung wieder ein, so soll der Anruf auch nicht mehr signalisiert werden.

Figur 15 zeigt eine Schaltung, die diese Bedingungen erfüllt. Durch den Einbau eines Kondensators wird die Rufpause überbrückt und das Halterelais fällt erst ab, wenn der 5-Sekunden-Rufstrom nicht mehr eintrifft.

Im Ruhezustand ist der Kondensator aufgeladen, während des Rufes, d. h. wenn das A-Relais angesprochen ist, entlädt sich der Kondensator. Sobald dieser nicht mehr kurzgeschlossen ist, fließt wieder ein Ladestrom über das hochohmige Relais V. Der Kondensator ist dabei so bemessen, dass ein Ladestrom während 8...10 Sekunden fließt, so dass das V-Relais in der Rufpause sicher angesprochen bleibt.

### 9. Prüf- und Messeinrichtung

Jeder Platz des Störungsdienstamtes ist mit einer Prüf- und Messeinrichtung versehen. An jedem Platz können die Teilnehmeranschlüsse geprüft und ge-

Tableau III

Boutons de connexion et signalisation pour un groupe de lignes à double sens		
Dispo-sition	Désignation	Fonctionnement
○ T	Bouton de dé-connexion pour communications entrantes	Brève pression sur le bouton à ressort: le marquage est conservé jusqu'à ce que la ligne entrante soit connectée
⊗ Lpe	Lampe d'appel et d'occupation combinée	Lumière claire de la lampe blanche = Appel sur une ou plusieurs lignes entrantes Lumière tamisée de la lampe blanche = faisceau de lignes entier occupé
○ T	Bouton de connexion pour communications sortantes	Brève pression sur le bouton: le marquage est conservé jusqu'à ce qu'une ligne sortante libre soit connectée

ensemble des lignes du même groupe, par exemple abonné réseau - abonné réseau. Ici aussi, la communication est interrompue automatiquement à la fin de la conversation, le signal de fin étant transmis. Certaines lignes ne transmettent pas le signal de fin. Ces communications sont aussi coupées automatiquement, si le signal de fin est transmis par le poste correspondant.

Il y a lieu de mentionner encore un détail des connexions d'appel. Aux positions de commutation ou

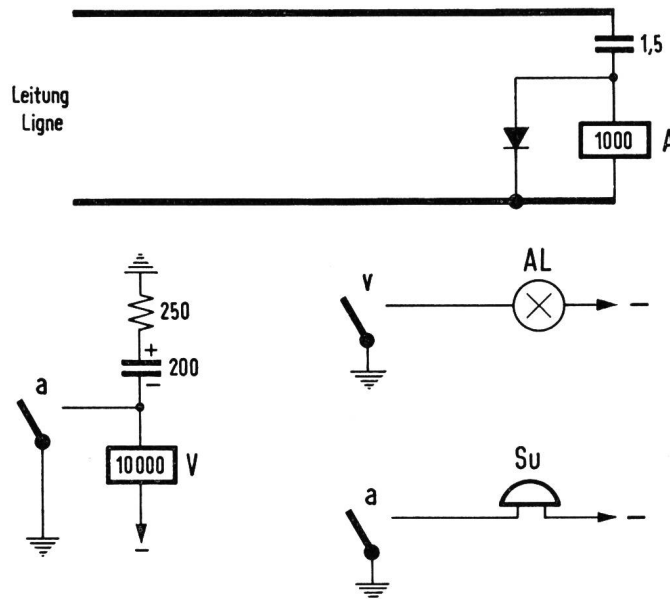


Fig. 15. Anrufschaltung für Leitungen mit Wechselstromruf  
Connexion d'appel pour lignes à courant d'appel alternatif

Prinzip: Ein Anruf soll nur solange signalisiert werden als der periodische Rufstrom eintrifft

Principe: Un appel ne doit être signalé qu'aussi longtemps que le courant d'appel périodique arrive

Legende - Légende:

A = Abfrageschlüssel - Clé de réponse

AL = Anruflampe - Lampe d'appel

Su = Summer - Ronfleur

V = Verbindungsschlüssel - Clé de connexion

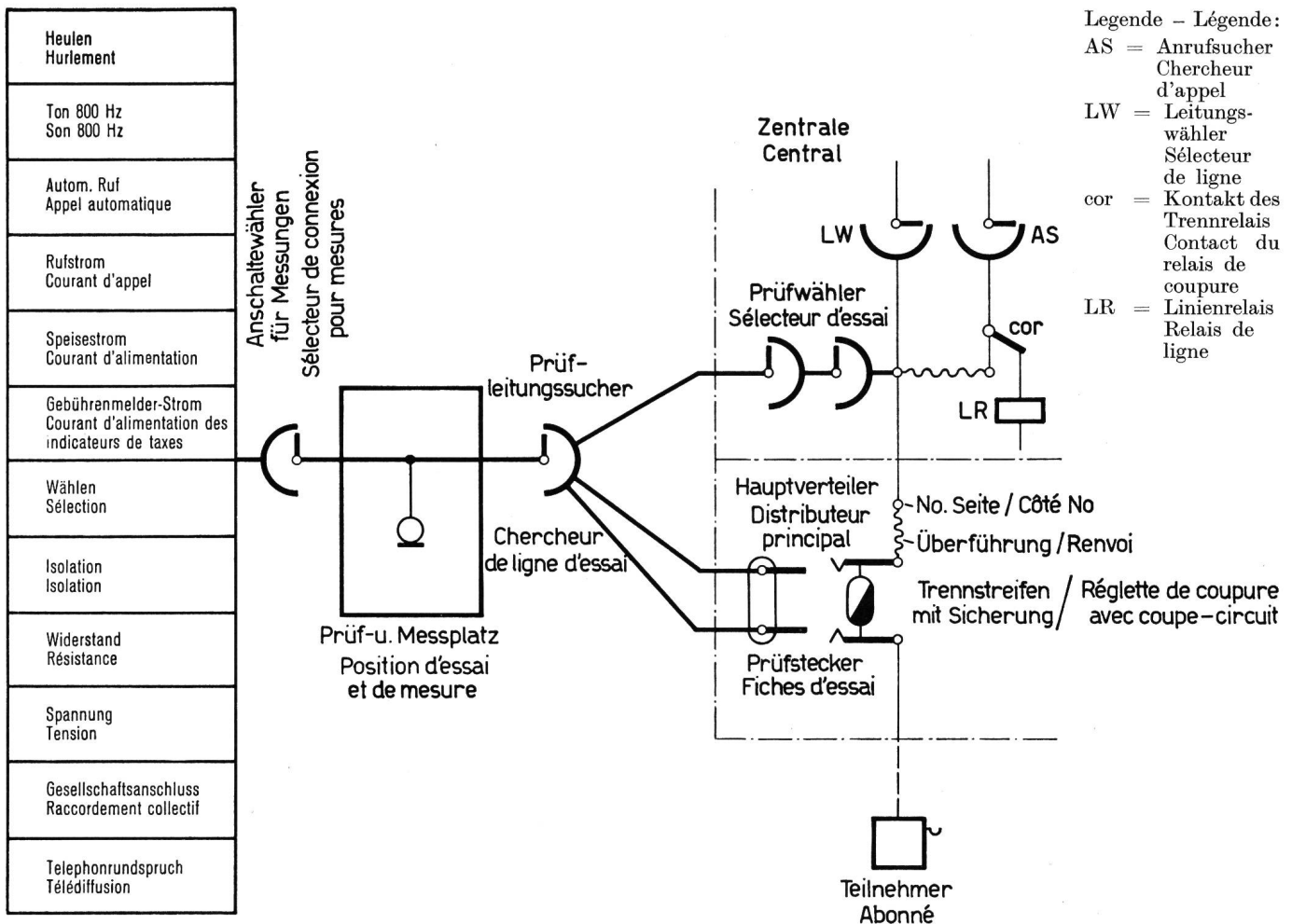


Fig. 16. Prüf- und Messeinrichtung des Störungsdienstamtes – Dispositif d'essai de mesure du service des dérangements

Die Monteurzuteilungsplätze und die Meldeplätze der Telephonistinnen sind mit der gleichen Prüf- und Messeinrichtung ausgerüstet

Les places de travail des monteuses et les positions des téléphonistes sont équipées du même dispositif d'essai et de mesure

messen werden. Die beiden Monteurzuteilungsplätze verfügen noch über ein zusätzliches Megohmmeter mit einer Messspannung von 180 Volt.

Die übrigen Ohmmeter arbeiten mit 6 und 60 Volt, je nach Messbereich.

Die Teilnehmeranschlüsse können auf zwei Arten geprüft werden:

- a) über Prüfwähler der Zentralen oder
- b) über Prüfstecker, die im Hauptverteiler an den Sicherungstreifen eingesteckt werden und eine getrennte Messung Seite Teilnehmer und Seite Zentrale erlauben.

Jeder Platz besitzt zwei Anschaltestromkreise für die Prüf- und Messeinrichtung. Es ist z. B. möglich, einen Heulerton auf Meßschleife 1 zu übertragen und zugleich auf Schleife 2 die normale Messung eines Teilnehmeranschlusses vorzunehmen. Die Praxis zeigte, dass man in den meisten Fällen mit der Messung über die Prüfwähler der Zentralen auskommt. Das Messen mit dem Prüfstecker ist viel umständlicher, weil der gestörte Anschluss am Hauptverteiler zuerst abgesteckt werden muss und deshalb nur für besondere Fälle in Frage kommt.

aux stations, les lampes d'appel restent souvent enclenchées si l'appelant a raccroché prématurément sans attendre la réponse. C'est pourquoi la condition suivante a servi de principe à l'exécution de toutes les positions et stations:

Un appel ne doit être signalé qu'aussi longtemps qu'il y a une communication entrante. Si l'appelant raccroche alors qu'il est en position d'appel, l'appel ne doit plus être signalé.

La figure 15 montre une connexion qui satisfait à ces conditions. La pause d'appel est pontée par l'insertion d'un condensateur et le relais de maintien ne relâche que lorsque le courant d'appel de 5 secondes n'arrive plus.

Au repos, le condensateur se charge et, pendant l'appel, c'est-à-dire lorsque le relais A est attiré, il se décharge. Dès qu'il n'est plus court-circuité, un courant de charge passe à travers le relais V à haute résistance ohmique. Le condensateur est dimensionné pour permettre à un courant de charge de passer pendant 8 à 10 secondes, de sorte que le relais V reste à coup sûr attiré durant la pause d'appel.

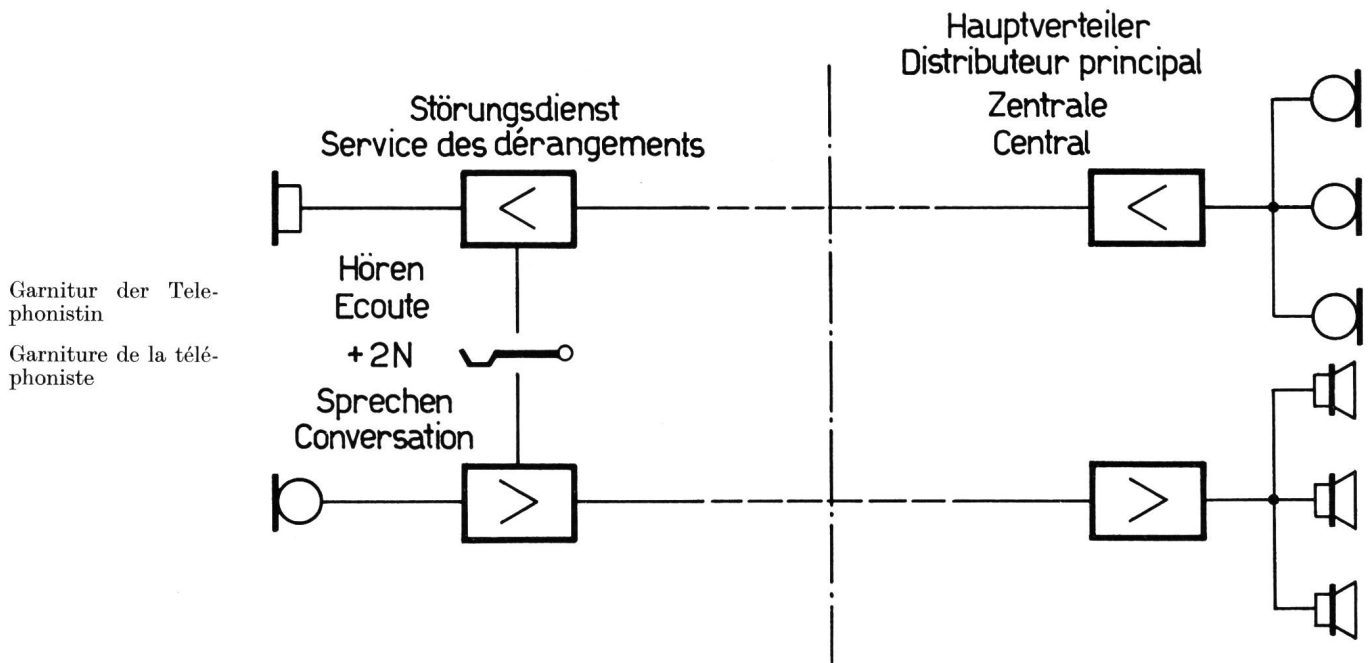


Fig. 17. Gegensprechanlage – Installation d'intercommunication par haut-parleurs

Die Kanäle «Sprechen» und «Hören» sind gleichzeitig eingeschaltet. Elektrisch sind beide Wege vollständig voneinander getrennt; es besteht nur eine akustische Kopplung über Mikrophon, Hörer und Lautsprecher

Les canaux «Conversation» et «Ecoute» sont connectés simultanément. Les deux voies sont électriquement complètement séparées l'une de l'autre; il n'existe qu'un couplage mécanique à travers le microphone, l'écouteur et le haut-parleur

Die Anschaltung der Prüfleitungswähler und -stecker ist in Figur 16 dargestellt. Zuerst wird der Anschluss Seite Zentrale geprüft und festgestellt, ob im Ruhezustand die richtigen Potentiale auf der Leitung liegen, und ob der Summton durch einen Schlaufenschluss angeschaltet wird.

Durch Umlegen des Schlüssels «Zentrale» auf Seite «Linie» werden die Zentralenorgane abgeschaltet, so dass die Isolationsverhältnisse der Leitung und der am Ende der Leitung liegende, angeschlossene Apparat geprüft werden können. Ist eine Messung nicht einwandfrei, so wird die Leitung des Teilnehmers durch Entfernen der Sicherungen im Hauptverteiler abgetrennt. Durch Wiederholen der Messung kann dann festgestellt werden, ob der Fehler innerhalb oder ausserhalb der Zentrale liegt.

### 10. Gegensprechanlage

Es ist die Aufgabe des Störungsdienstes, gemeldete Störungen möglichst rasch einzugrenzen und zu beheben. Die Gegensprechanlage, die das Störungsdienstamt mit den Hauptverteilern der verschiedenen Stadtzentralen verbindet, hilft auch mit, dieses Ziel zu erreichen. Drückt man an einem Platz die Lautsprechertaste eines Hauptverteilers, so wird die Sprechgarnitur über Verstärker mit den Lautsprechern und Mikrofonen des Hauptverteilers verbunden.

Durch die Lautsprecher ist die Stimme der Telefonistin im ganzen Raum hörbar, so dass ein Monteur, selbst wenn er sich im Augenblick auf einer Leiter befände, den Auftrag entgegennehmen könnte. Einige Mikrophone, an verschiedenen Stellen im Hauptverteiler montiert, erlauben ein Gegensprechen und somit ein Bestätigen des Auftrages.

### 9. Dispositif d'essai et de mesure

Toutes les positions du central du service des dérangements sont équipées d'un dispositif d'essai et de mesure. A chaque position, les raccordements d'abonnés peuvent être essayés et mesurés. Les deux positions de répartition des monteurs disposent en plus d'un mégohmmètre supplémentaire ayant une tension de mesure de 180 volts. Les ohmmètres usuels travaillent avec 6 et 60 ohms selon la gamme de mesure.

Les raccordements d'abonnés peuvent être essayés de deux façons:

- au moyen des sélecteurs d'essai des centraux ou
- à l'aide des fiches d'essai qui sont enfoncées dans les réglettes de coupe-circuit au distributeur principal de mesurer séparément le côté abonné et le côté central.

Chaque position possède deux circuits de connexion pour le dispositif d'essai et de mesure. Il est par exemple possible de transmettre le son du hurleur sur le lacet de mesure 1 et de procéder à la mesure normale d'un raccordement d'abonné sur le lacet 2. La pratique a révélé que, dans la plupart des cas, on fait les mesures à l'aide des sélecteurs d'essai des centraux. Les mesures faites avec la fiche d'essai sont très compliquées, du fait que le raccordement d'abonné dérangé doit préalablement être isolé au distributeur principal et que, par conséquent, cela n'entre en considération que dans des cas spéciaux.

Le schéma des sélecteurs et des fiches d'essai est donné à la figure 16. On essaie d'abord le raccordement côté central et on constate si, à la position de repos, les potentiels exacts se trouvent sur la ligne



Fig. 18.  
Leichte Kopfgarnituren  
mit elastischer An-  
schlußschnur  
Garnitures légères avec  
cordon élastique

Bei der in Betrieb stehenden Gegensprechanlage sind, wie aus Figur 17 hervorgeht, die Stromkreise «Sprechen» und «Hören» elektrisch vollständig voneinander getrennt, d. h., es besteht nur eine akustische Kopplung zwischen Hörer und Mikrophon bzw. Lautsprecher und Mikrophon. Ein Umschalten von «Sprechen» auf «Hören» ist nicht nötig. Beide Kanäle sind gleichzeitig eingeschaltet.

### 11. Sprechgarnituren

Als Sprechgarnituren werden im Störungsdienstamt auch leichte Kopfgarnituren getragen, die der Bedienungsperson viel Bewegungsfreiheit lassen. An Stelle des Kohlemikrophons tritt ein Kristallmikrophon, das eine gute Übertragungsqualität für die Lautsprecher gewährleistet.

Zur Anpassung des Sprechpegels ist je Platz ein Verstärker eingebaut. Der Verstärkungsgrad kann durch die Telephonistin in Richtung «Senden» und «Empfangen» um etwa 2 Neper erhöht werden. Dies gestattet oft noch eine Verständigung, die sonst wegen der Störung nicht mehr möglich wäre.

Bei Störungsmeldungen entnimmt die Telephonistin die Störungskarte meistens der Kartei, noch während sie mit dem Teilnehmer spricht. Ist der betreffende Karteikasten nicht in Griffnähe, so kann sie sich dank einer elastischen Anschlusschnur (Etiroschnur) fünf bis sechs Meter von ihrem Platz entfernen, ohne dass die Verbindung unterbrochen werden muss. Figur 18 zeigt eine Telephonistin mit der Kopfgarnitur und der ausgezogenen Etiroschnur. Mit einem besonderen Bügel wird das Ende der Etiro-

et si le son musical est connecté par une terminaison en boucle.

En renversant la clé «central» sur le côté «ligne», on déconnecte les organes du central, de sorte que l'on peut vérifier les rapports d'isolement de la ligne et l'appareil raccordé à l'extrémité de la ligne. Lorsqu'une mesure ne donne pas un résultat parfait, on déconnecte la ligne de l'abonné en enlevant les coupe-circuit au distributeur principal. En répétant la mesure, on peut déterminer si le défaut se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur du central.

### 10. Installation d'intercommunication par haut-parleurs

Il est du devoir du service des dérangements de localiser et de réparer le plus rapidement possible les dérangements annoncés. L'installation d'intercommunication par haut-parleurs, reliant le central du service des dérangements avec les distributeurs principaux des divers centraux urbains, contribue également à atteindre ce but. Lorsque, à une position d'opératrice, on presse sur le bouton «haut-parleur» d'un distributeur principal, on raccorde la garniture téléphonique de la téléphoniste par l'intermédiaire d'amplificateurs sur les haut-parleurs et les microphones du distributeur principal.

Les haut-parleurs permettent d'entendre la voix de la téléphoniste dans tout le local, de sorte qu'un monteur, même s'il se trouve sur une échelle au moment de la communication, peut recevoir l'ordre. Quelques microphones, montés en divers endroits dans le distributeur principal, offrent la possibilité de répondre et de confirmer ainsi l'ordre reçu.

schnur am Jupe, oder an der Schürze, oder an einem Gürtel der Telephonistin befestigt. Vom Bügel bis zur Sprechgarnitur führt dann nur noch ein dünnes, gerades Schnurstück.

## 12. Behandlung einer Störungsmeldung

Das Vorgehen wird im Schema der Figur 19 gezeigt.

Der Teilnehmer stellt Nr. 12 ein und meldet seine Störung. Während die Telephonistin noch mit dem Anrufenden spricht, nimmt sie die Störungskarte aus der Kartei. Sie vergewissert sich, ob die Nummer und Adresse des Teilnehmers stimmt. Auch kann sie schon auf Grund der vorhandenen Eintragungen weitere Fragen stellen, damit die Ansatzpunkte zur Eingrenzung und Behebung der Störung zum voraus weitgehend erkannt werden.

Die Störung kann sich nun in der Zentrale, an der Anschlussleitung oder in der Teilnehmereinrichtung befinden. Wenn nicht auf Grund der erhaltenen Angaben sicher feststeht, dass der Fehler an der Apparatur des Teilnehmers liegt, so prüft die Telephonistin den Anschluss mit der im Platz eingebauten Prüf- und Messeinrichtung. Ist das Messresultat nicht einwandfrei, so lässt die Telephonistin die Aussenleitung durch Entfernen der Sicherungen am Hauptverteiler abtrennen. Über die Gegensprechanlage gibt sie dem Hauptverteilerpersonal entsprechende Anweisungen. Ist die Anschlussleitung abgetrennt, so wird die Messung wiederholt. Ergibt sie wieder ein schlechtes Resultat, so wird die Störung mit den Messwerten der Anschlusszentrale gemeldet. Die Störungskarte bleibt so lange bei der Telephonistin, bis die Zentrale die Behebung der Störung gemeldet hat.

Ergibt die Messung nach der Isolierung der Anschlussleitung am Hauptverteiler ein gutes Resultat, so kann mit grosser Sicherheit angenommen werden, dass sich die Störung beim Teilnehmer befindet. Da in der Netzgruppe Basel rund 85% aller Leitungen unterirdisch in Kabel verlaufen, kann nun sofort die Einrichtung beim Teilnehmer untersucht werden, ohne dass vorher seine Anschlussleitung geprüft werden muss.

Die Telephonistin schreibt den Messbefund auf die Störungskarte und übergibt sie dem zum Zuteilungsplatz führenden Förderband. Die beiden Schlitze des Förderbandes sind in Figur 1 hinten am Tischblatt sichtbar. Beim Zuteilungsplatz werden die Karten nach Sektoren und entsprechend der Dringlichkeit eingeordnet, damit die Störung dem in diesem Quartier arbeitenden Monteur zur Eingrenzung und Behebung zugeteilt werden kann.

Treten Störungen an der Anschlussleitung auf, so werden leichte Defekte durch die Störungsmonteur selber behoben; schwierigere Defekte behebt ein vom Baudienst abgeordneter Linienmonteur. Grössere Schäden werden dem Baudienst gemeldet, der zur Behebung eine Gruppe einsetzt.

Dans l'installation d'intercommunication par haut-parleurs en service, les circuits «parole» et «écoute» sont, ainsi que le fait ressortir la figure 17, électriquement entièrement séparés les uns des autres, c'est-à-dire qu'il n'existe qu'un couplage acoustique entre l'écouteur et le microphone, respectivement les haut-parleurs et le microphone. Il n'est pas nécessaire de commuter de «parole» sur «écoute». Les deux canaux sont connectés simultanément.

## 11. Garnitures des téléphonistes

Au central du service des dérangements, les téléphonistes portent également de légers récepteurs serre-tête qui leur laissent une très grande liberté de mouvement. Un microphone à cristal remplace le microphone à charbons, ce qui assure une bonne qualité de transmission pour les haut-parleurs.

Un amplificateur, permettant d'adapter le niveau des courants vocaux, est inséré dans chaque position d'opératrice. La téléphoniste peut augmenter d'environ 2 népers le degré d'amplification dans le sens «émission» et «réception». Cela permet souvent d'arriver encore à une audibilité suffisante là où cela ne serait plus possible du fait du dérangement.

Lorsqu'elle reçoit des avis de dérangements, la téléphoniste sort généralement la carte de dérangement du fichier pendant qu'elle converse avec l'abonné. Si le fichier nécessaire ne se trouve pas à portée de main, elle peut s'éloigner de cinq à six mètres de sa position grâce à un cordon de raccordement élastique (cordon Etiro), sans que la communication doive être interrompue. Sur la figure 18, on voit une téléphoniste avec son récepteur serre-tête et le cordon Etiro étiré. Une agrafe spéciale permet de fixer l'extrémité du cordon Etiro à la jupe, au tablier ou à la ceinture de la téléphoniste. De l'agrafe jusqu'à la garniture, il ne reste plus qu'un petit bout de cordon rectiligne.

## 12. Manière de traiter un avis de dérangements

La façon de procéder est décrite sur le schéma de la figure 19.

L'abonné compose le numéro 12 et annonce son dérangement. Tandis que la téléphoniste converse encore avec l'appelant, elle sort la carte de dérangement du fichier. Elle s'assure que le numéro et l'adresse de l'abonné sont exacts. En se fondant sur les inscriptions déjà faites, elle peut poser d'autres questions pour connaître d'avance les points qui serviront à localiser et à réparer le dérangement.

Le dérangement peut se trouver au central, sur la ligne de raccordement ou dans l'installation de l'abonné. Si, d'après les indications reçues, elle ne peut pas dire avec certitude que le défaut affecte l'installation de l'abonné, la téléphoniste essaie le raccordement à l'aide du dispositif d'essai et de mesure encastré dans la position d'opératrice. Si le résultat des mesures n'est pas concluant, la téléphoniste fait enlever les coupe-circuit au distributeur principal pour isoler la ligne extérieure. Elle donne

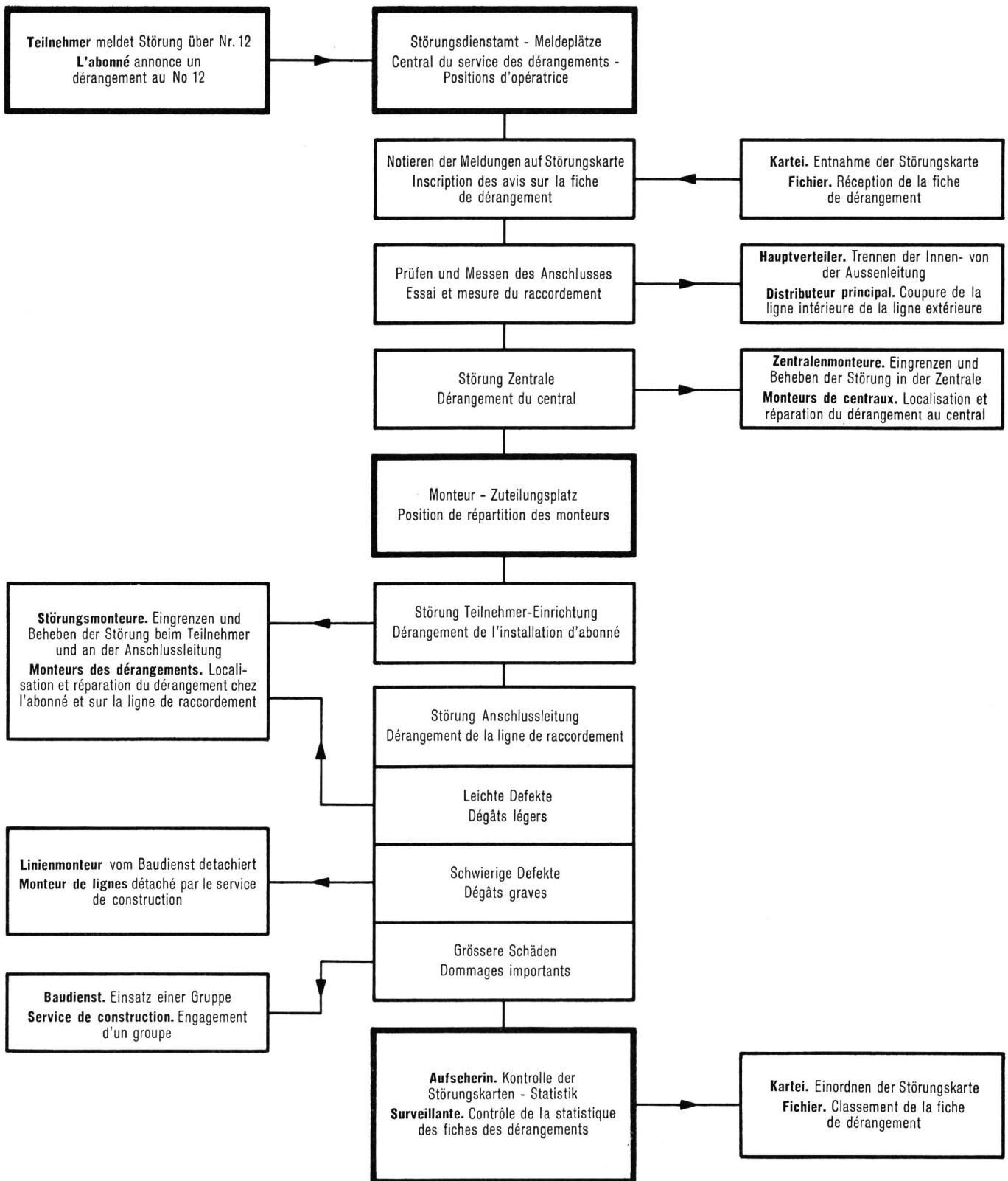


Fig. 19. Schema über die Behandlung einer Störungsmeldung vom Eingang beim Meldeplatz bis zu ihrer Erledigung  
Schéma de la façon de traiter un avis de dérangement de son arrivée à la position d'opératrice jusqu'à sa liquidation

Ist die Störung behoben, so wird die Ursache auf der Störungskarte notiert, von der Aufseherin die Eintragung nochmals überprüft, gegebenenfalls noch zu Statistikzwecken verwertet. Hierauf wird die Karte wieder in die Störungskartei eingeordnet.

les instructions nécessaires au personnel du distributeur principal par l'intermédiaire de l'installation d'intercommunication par haut-parleurs. Lorsque la ligne de raccordement est isolée, elle répète les mesures. Si elle obtient à nouveau un mauvais résultat,

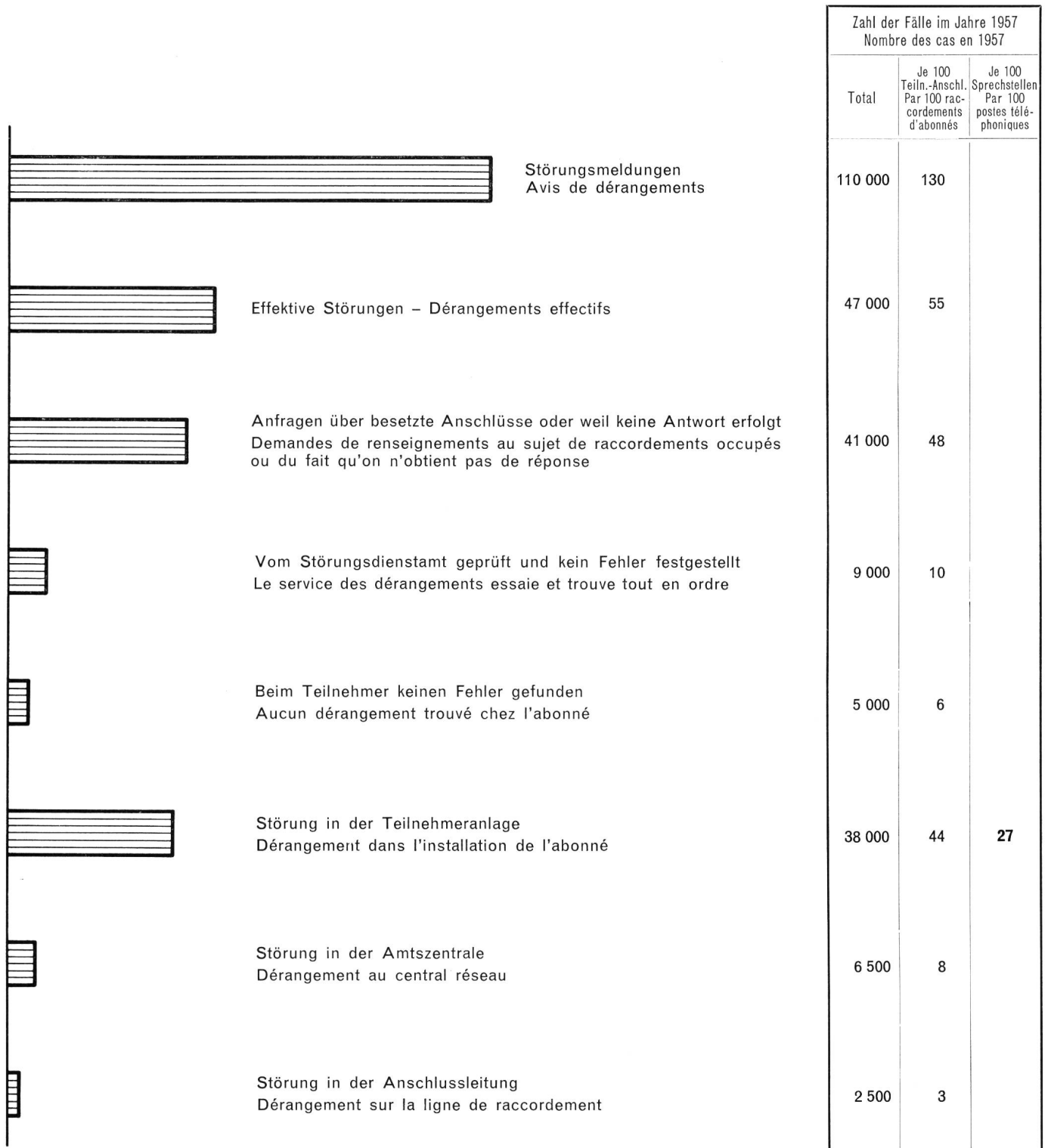


Fig. 20. Störungsdienst-Statistik 1957

Einzugsgebiet der Telephondirektion Basel

Zahl der Teilnehmeranschlüsse } Ende 1957 { 85 000  
Zahl der Sprechstellen } 140 000

Statistique du service des dérangements 1957

Circonscription de la direction des téléphones à Bâle

Nombre des raccordements } à fin 1957 { 85 000  
d'abonnés } 140 000  
Nombre des postes téléphoniques }

### 13. Störungsdienststatistik

Die Störungsdienststatistik gibt einen Anhaltspunkt über die Güte des Telephondienstes vom Teilnehmer aus gesehen. Diesen Zahlen ist deshalb grosse Aufmerksamkeit zu schenken, deren Veränderung ist über Jahre hinaus zu verfolgen und daraus Rückschlüsse in bezug auf gründliche Störungsbehebung

elle annonce le dérangement au central de raccordement en indiquant les valeurs des mesures. La fiche de dérangement reste près de la téléphoniste tant que le central n'a pas annoncé la réparation du dérangement.

La ligne de raccordement étant isolée au distributeur principal, la mesure donne-t-elle un bon

und auf geeignetes Material zu ziehen. Ein Monteur-gang zum Teilnehmer ist verhältnismässig teuer. Es lohnt sich daher, für Teilnehmeranlagen bestes Material und sehr zuverlässige Apparaturen einzusetzen, um damit die Zahl der Störungen möglichst tief zu halten. Figur 20 enthält die Statistikzahlen des Einzugsgebietes der Telephondirektion Basel für das Jahr 1957.



Fig. 21. Arbeitsplatz der Aufseherin  
Position de travail de la surveillante

Für den Teilnehmer spielt auch die rasche Behebung der Störung eine grosse Rolle, da er deren Behebung unverzüglich erwartet.

Die *Tabelle IV* gibt uns einen Überblick über die durchschnittliche Dauer der Störungen:

**Tabelle IV**

Dauer der Störung			
Anzahl Störungen behoben (in Prozenten)			
am 1. Tag (Tag der Störungsmeldung)		am 2. Tag	am 3. und den folgenden Tagen
innerhalb 4 Stunden	nach 4 Stunden		
40%	16%	35%	9%

#### 14. Arbeitsplatz der Aufseherin

Die Aufseherin kann vom Arbeitsplatz aus das ganze Störungsdienstamt übersehen. Auf der linken Seite eines normalen Schreibpultes ist die Telephonüberwachungsplatte eingelassen.

résultat, on peut admettre avec certitude que le dérangement se trouve chez l'abonné. Etant donné que, dans le groupe de réseaux de Bâle, le 85% environ de toutes les lignes sont établies en câbles souterrains, on peut immédiatement contrôler l'installation chez l'abonné, sans qu'il faille préalablement essayer sa ligne de raccordement.

La téléphoniste inscrit le résultat de la mesure sur la fiche de dérangement et la confie ensuite au ruban transporteur conduisant à la position de répartition. Les deux fentes du ruban transporteur sont visibles sur la figure 1 derrière le pupitre. A la position de répartition, les fiches sont classées par secteur et par degré d'urgence, pour que le dérangement puisse être attribué au monteur chargé de la localisation et de la réparation dans ce quartier.

Des dérangements affectent-ils la ligne de raccordement, ils sont réparés par les monteurs des dérangements s'ils sont légers; un monteur de lignes détaché par le service de construction répare les dérangements importants. Les graves dommages sont annoncés au service de construction qui charge un groupe de faire les réparations.

Lorsque le dérangement est réparé, la cause en est notée sur la fiche de dérangement, l'inscription est encore contrôlée par la surveillante et, le cas échéant, le dérangement est utilisé pour la statistique. Ensuite, la fiche est à nouveau classée dans le fichier des dérangements.

#### 13. Statistique du service des dérangements

La statistique du service des dérangements renseigne sur la qualité du service téléphonique du point de vue de l'abonné. C'est pourquoi il y a lieu de vouer une grande attention à ces chiffres, dont il faut suivre les variations durant des années et tirer les conclusions au sujet de la réparation approfondie des dérangements et de l'utilisation du matériel approprié.

Une course de monteur jusque chez l'abonné revient assez cher. C'est pourquoi il vaut la peine d'employer du très bon matériel et des appareils donnant toute satisfaction pour les installations d'abonnés, pour que le nombre des dérangements soit maintenu aussi bas que possible. La figure 20 contient les chiffres de la statistique établie en 1957 pour la circonscription de la direction des téléphones de Bâle.

**Tableau IV**

Durée du dérangement			
Nombre des dérangements réparés (en pour-cent)			
le 1 <sup>er</sup> jour (jour d'arrivée de l'avis)		le 2 <sup>e</sup> jour	le 3 <sup>e</sup> jour et les jours suivants
dans les 4 heures	après plus de 4 heures		
40%	16%	35%	9%

Diese enthält:

- a) Anschlüsse für:
  - Amtsverkehr
  - Hausverkehr
  - Querverbindungen zu den Prüftischen
  - Querverbindungen zu den Beamtenplätzen
- b) Überwachungseinrichtung für die Arbeitsplätze, bestehend aus:
  - Mithör- und Mitsprechtasten
  - Überwachungslampen für den Anruf- und Belegzustand der Plätze.

### Schlussbemerkung

Vier Jahre Betriebserfahrungen haben gezeigt, dass es sich lohnte, die Betriebsbedingungen für das Störungsdienstamt in den Einzelheiten festzulegen, damit das erstrebte Ziel, eine rasche Beantwortung der Anrufe und eine einfache Bedienung der Arbeitsplätze, erreicht werden konnte.

La réparation rapide du dérangement joue aussi un grand rôle pour l'abonné, car ce dernier attend impatiemment de pouvoir téléphoner.

Le *tableau IV* ci-devant donne un aperçu de la durée moyenne des dérangements.

### 14. Place de travail de la surveillante

De sa place de travail, la surveillante peut surveiller tout le central du service des dérangements. Sur la partie gauche d'un pupitre normal est installé le panneau de surveillance du téléphone. Il comprend:

- a) des raccordements pour
  - le trafic réseau,
  - le trafic domestique,
  - des liaisons transversales avec les pupitres d'essai,
  - des liaisons transversales avec les postes des fonctionnaires;
- b) un dispositif de surveillance des positions d'opératrice, composé de:
  - boutons d'écoute et de conversation,
  - de lampes de supervision pour l'état d'appel et d'occupation des positions.

### Conclusion

Quatre ans d'expériences ont montré qu'il était indiqué de fixer dans les détails les conditions d'exploitation du central du service des dérangements, pour que le but visé, consistant à répondre rapidement aux appels et à desservir de façon simple les positions d'opératrice, puisse être atteint.

E. DIGGELMANN und TH. GERBER, Bern

## Neue elektrische Speicheröfen für Landzentralen

621.365.419

**Zusammenfassung.** Kleinere Telephonzentralen werden im allgemeinen elektrisch geheizt, wofür seit ungefähr drei Jahrzehnten auch Speicheröfen verwendet werden. Diese mit billigem Nachtstrom aufgeheizten Öfen geben ihre Wärme hauptsächlich tagsüber ab. Neuerdings sind nun spezifisch leistungsfähigere Typen auf dem Markt erschienen. Sie wurden geprüft und auf Grund ihrer guten Eigenschaften in eine neue PTT-Typenreihe aufgenommen. - In der vorliegenden Abhandlung werden die alten und neuen Typen einander gegenübergestellt. Ihre Unterschiede sowie die erreichten Verbesserungen werden durch theoretische Daten belegt. Betriebsmässig durchgeführte Aufheißversuche bestätigen die Überlegenheit der neuen Typen.

### Einleitung

Rund 500 kleinere Telephonzentralen werden elektrisch geheizt, wobei sowohl Konvektionsöfen, die die Luft ohne jede Wärmespeicherung direkt erwärmen, als auch Wärmespeicheröfen verwendet werden. In grösseren Zentralen mit mehr als etwa 100 m<sup>2</sup> Bodenfläche und einigen Nebenräumen werden zunehmend automatische Ölheizungen eingerichtet. Die Gründe dafür sind ausschliesslich energiewirtschaftlicher Art. Wie allgemein bekannt ist, konnte der Winterenergiebedarf der Schweiz in den letzten Jahren nur durch namhafte Elektrizitätsimporte, die zum Bei-

**Résumé.** Les petits centraux téléphoniques sont généralement chauffés électriquement; depuis une trentaine d'années, on utilise aussi à cet effet des poêles à accumulation qui consomment le courant de nuit bon marché et distribuent leur chaleur surtout pendant le jour. Des modèles de puissance spécifique plus grande sont apparus récemment sur le marché. Ils ont été essayés et inclus dans la série de types normaux des PTT en raison de leurs bonnes caractéristiques. - Dans l'article qui suit, les auteurs comparent les nouveaux types aux anciens; au point de vue théorique, ils montrent leurs différences et les améliorations obtenues. Des essais de chauffage exécutés dans les conditions d'exploitation confirment la supériorité des nouveaux types.

spiel im Monat Dezember 1957 rund 20% des Gesamtconsums erreichten, gedeckt werden. Es ist deshalb begreiflich, dass die Elektrizitätswerke hinsichtlich der Lieferung von reiner Winterenergie sehr zurückhaltend sind und somit die elektrische Raumheizung nicht gerade fördern. Im Gegensatz dazu ist die Warmwasserbereitung ein dankbareres Anwendungsgebiet. Wohl konsumiert sie zur Hauptsache ebenfalls Spätnachtenergie, dies sowohl im Sommer als auch im Winter. Unsere Elektrizitätswerke sind aber an der Lieferung von Sommerenergie interessiert, so dass sie die entsprechenden Verpflichtungen auch