

# Fernsprech-Schnellverkehr = Le service téléphonique rapide

Autor(en): **Moser, O.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **15 (1937)**

Heft 5

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-873424>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Technische Mitteilungen

Herausgegeben von der schweiz. Telegraphen- und Telephon-Verwaltung

## Bulletin Technique

Publié par l'Administration des  
Télégraphes et des Téléphones suisses



## Bollettino Tecnico

Publicato dall'Amministrazione  
dei Telegrafi e dei Telefoni svizzeri

**Inhalt — Sommaire — Sommario:** Fernsprech-Schnellverkehr. Le service téléphonique rapide. — Radiostörungen durch Zwischenfrequenz-Empfänger. — Un nouveau procédé pour vérifier la vitesse de rotation des disques d'appel utilisés dans la téléphonie automatique. — Der automatische Fernverkehr zwischen Genf und Lausanne. La sélection interville entre Genève et Lausanne. — Signalumformer im automatischen Fernverkehr. Transformateurs de signaux sur les lignes interurbaines automatiques. — Eine neue Relaischaltzeit-Messeinrichtung. — Dr. V. Wietlisbach. — Briefkasten. Petite correspondance: Elektrische Feuchtigkeitsmessung in Wählerräumen. — Verschiedenes. Divers: Landessender Beromünster. — Neue Telephonfilme. — Bern erhält ein neues Fernamt. — Concert européen suisse du 19 septembre. — Der Bezug bestrittener Telefongebühren. — Vom Pauschal-Abonnementsystem. — L'emploi du téléphone facilité aux aveugles. — Le vote des marins par T. S. F. — Die Telefonsektion. — Télévision en Grande-Bretagne. — Télévision aux Etats-Unis. — Le télégraphe en Roumanie. — La téléphoniste astronome. — Schlagfertig. — L'ambition de Traudl Stark, la Shirley Temple européenne. — Fachliteratur. Littérature professionnelle: Wahrscheinlichkeiten und Schwankungen. — Neuerwerbungen der Bibliothek der Telegraphenverwaltung. Nouvelles acquisitions de la bibliothèque de l'administration des télégraphes. Nuovi acquisti della biblioteca dell'amministrazione dei telegrafi. — Martin Hauser. — Personalmeldungen. Personnel. Personale.

### Fernsprech-Schnellverkehr.

Von O. Moser, Bern.

621.395.635 = 3

Automobile, Flugzeuge, Schnelltriebwagen usw. haben eine allgemeine Beschleunigung der Geschäftsabwicklung gebracht. Ihr muss sich der Telephonbetrieb anpassen, wenn er seine bisherige Vorrangstellung in der Nachrichtenübermittlung auch in Zukunft in vollem Umfange beibehalten will.

Die Zeit für die Herstellung telephonischer Verbindungen zwischen beliebigen Teilnehmern ist zur Hauptsache von der Zahl der Leitungen abhängig, die für den Aufbau der Verbindungen zur Verfügung stehen. Da die Kosten des Leitungsnetzes allein ungefähr 70% der Gesamtkosten einer Telephonanlage ausmachen, muss die Zahl der Leitungswege, die zwei Zentralen miteinander verbinden, durch weitgehendste Ausnützung jeder einzelnen Leitung auf das unbedingt Notwendige beschränkt werden, insbesondere im Fernverkehr, wo die Kosten pro Leitung um ein Mehrfaches grösser sind als im Ortsverkehr.

Im Handbetrieb, wo die Ausnützung der Stromkreise nicht durch Zusammenfassung der Leitungen zu möglichst grossen Bündeln gesteigert werden kann, weil die Gesprächsherstellungskosten durch vermehrten Durchgangsverkehr erhöht würden, strebt man eine gute Ausnützung der Leitungen dadurch an, dass man nach Massgabe des zu verarbeitenden Verkehrs möglichst fortlaufend ein Gespräch an das andere reiht. Man nimmt also ein gewisses Mass an Wartezeiten in Kauf. Je längere Wartezeiten man zulässt, um so weniger Leitungen sind erforderlich. Umgekehrt hat jede Kürzung oder Aufhebung dieser Wartezeiten einen Mehrbedarf an Leitungen zur Folge. Gelingt es nicht, die dadurch entstehenden Kosten an anderer Stelle einzusparen, so tritt durch die Einführung des Schnellverkehrs, d. h. die Aufhebung jeglicher Wartezeiten, eine Verteuerung des Fernbetriebes ein.

### Le service téléphonique rapide.

Par O. Moser, Berne.

621.395.635 = 4.

L'utilisation des automobiles, des avions, des automobiles, etc., a provoqué une accélération générale du rythme des affaires. Le service téléphonique doit s'adapter à ce rythme s'il veut continuer à remplir à l'avenir le rôle prépondérant qu'il a joué jusqu'ici dans la transmission des nouvelles.

Le temps nécessaire à l'établissement de communications téléphoniques entre deux abonnés quelconques dépend surtout du nombre des lignes disponibles. Cependant, du fait que les frais d'établissement des lignes représentent à peu près le 70% des frais totaux d'une installation téléphonique, on doit chercher, en utilisant chaque ligne au maximum, à réduire au strict nécessaire le nombre des lignes qui relient deux centraux, car le coût d'une ligne interurbaine est plusieurs fois supérieur à celui d'une ligne locale.

Dans le service manuel, où l'on n'a pas la possibilité, en groupant les lignes en faisceaux aussi-grands que possible, d'augmenter l'utilisation des circuits, parce que toute augmentation du trafic de transit provoque une augmentation des frais d'établissement des communications, on s'efforce d'utiliser au maximum les lignes en établissant les communications autant que possible à la file l'une de l'autre, suivant le trafic auquel il s'agit de faire face. On tolère donc, comme on voit, certains délais d'attente. Plus ces délais sont longs, moins on a besoin de lignes. Inversement, plus on réduit ou supprime les délais, plus il faut augmenter le nombre des lignes et si l'on ne parvient pas à récupérer d'une manière quelconque les frais qui en découlent, l'introduction du service rapide, c'est-à-dire la suppression de tout délai d'attente, provoque un renchérissement du service interurbain.

C'est pourquoi, au cours de ces dernières années, on a imaginé différents systèmes de service rapide

Aus dieser Erkenntnis heraus sind im Laufe der letzten Jahre mit Hilfe der für den automatischen Betrieb entwickelten Schaltmittel eine Anzahl Schnellverkehrssysteme geschaffen worden, deren Zweck darin besteht, die Kosten für den Mehrbedarf an Leitungen durch Herabsetzung der Gesprächsherstellungskosten, durch Vereinfachung der Gebührenverrechnung usw. auszugleichen.

Die gebräuchlichsten sind in Abb. 1 schematisch dargestellt. Nach Vorschlag a), b) und c) stellen die Teilnehmer eine bestimmte Zahl, z. B. Nr. 13, ein und gelangen dadurch an besondere, für Schnellverkehr ausgerüstete Bedienungsplätze. Die gewünschte Verbindung wird ohne Rückruf sofort her gestellt. Die Gebührenverrechnung erfolgt wie im automatischen Fernverkehr durch Mehrfachbetätigung des jedem Teilnehmer zugeordneten Gesprächszählers. Dem Schnellverkehrsplatz ist zu diesem Zwecke eine Tastatur zugeordnet, mit der die Schnellverkehrsbeamtin die zu verrechnende Taxe einstellt.

Lösung a) kann für kleinere Anlagen leicht mit der Fernanmeldung kombiniert werden. Das hat den Vorteil, dass man für den Schnellverkehr keine besondere Rufnummer einführen muss. Der Besteller einer Fernverbindung gelangt an kombinierte Fernanmelde- und Schnellverkehrsplätze und wird hier sofort verbunden, wenn in der verlangten Richtung Leitungen frei sind. Sind sämtliche Leitungen einer Verkehrsrichtung besetzt, so füllt die Beamtin einen Gesprächszettel aus, und die Verbindung wird im Rückrufverfahren hergestellt.

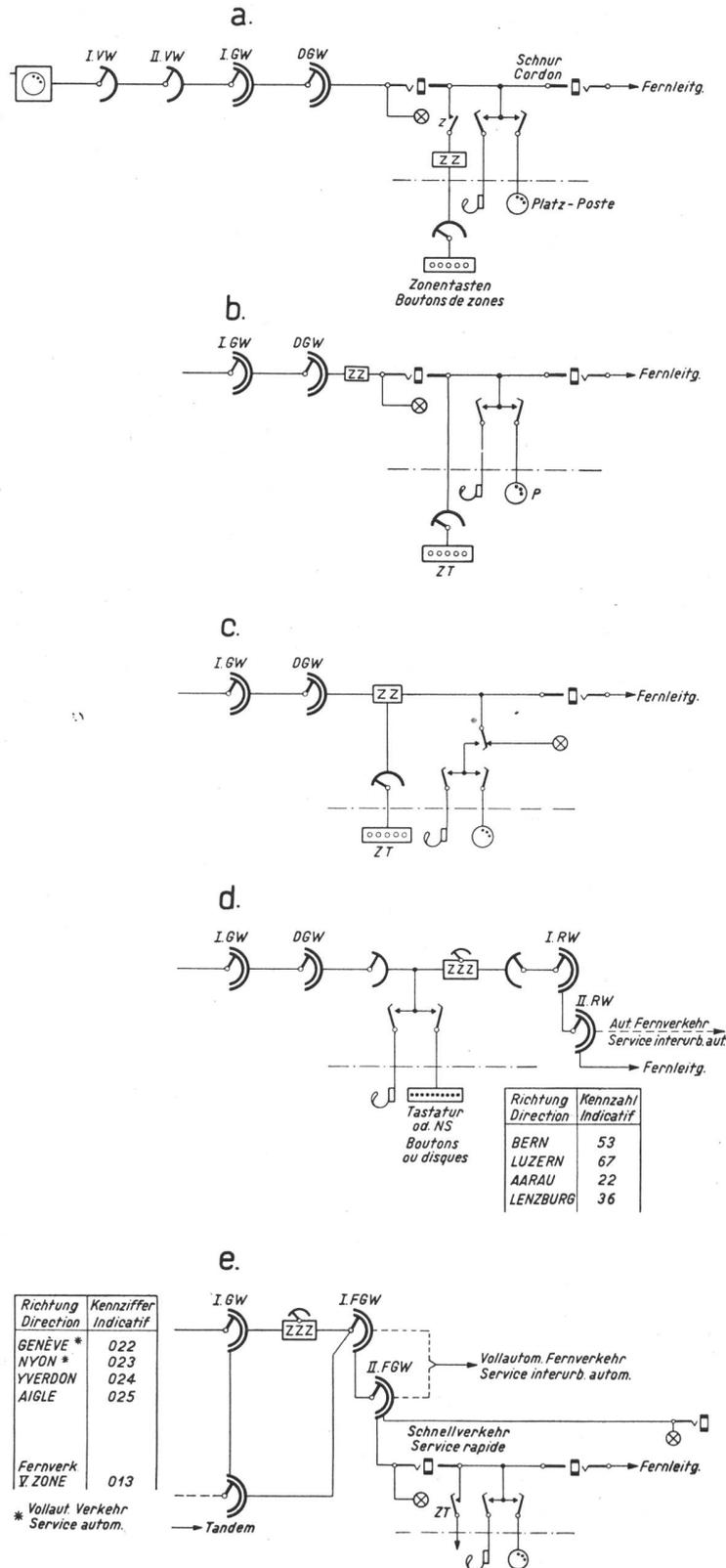


Fig. 1.

utilisant les organes de connexion du service automatique pour arriver à compenser les frais résultant de l'augmentation du nombre des lignes par une réduction des frais d'établissement des communications, par une mise en compte simplifiée, etc.

Les systèmes les plus courants sont représentés schématiquement à la fig. 1. Suivant les 3 solutions a), b) et c), l'abonné compose un chiffre déterminé, par exemple le n° 13, et son appel aboutit à une position d'opératrice équipée spécialement pour le service rapide. La téléphoniste établit la communication désirée immédiatement, sans rappel, et met en compte la communication comme dans le service interurbain automatique, en actionnant plusieurs fois le compteur de conversations attribué à chaque abonné. Elle dispose à cet effet d'un clavier, au moyen duquel elle compose la taxe à enregistrer.

Dans les petites installations, on peut facilement combiner la solution a) avec le service interurbain, ce qui dispense de donner un numéro spécial au service rapide. L'appel d'un abonné qui demande une communication interurbaine, aboutit aux positions combinées du service interurbain et du service rapide, et l'abonné obtient immédiatement sa communication si une ligne de la direction demandée est

libre. Si toutes les lignes de cette direction sont occupées, l'opératrice remplit un ticket et la communication est établie plus tard, après rappel de l'abonné.

Suivant la solution b), les dispositifs de comptage automatique ne sont pas insérés dans les circuits

Bei Lösung b) sind die automatischen Zählleinrichtungen nicht den Schnurstromkreisen, sondern den Schnellverkehrsleitungen zugeordnet. Dies ist dann von Vorteil, wenn die Schnurstromkreise möglichst einfach gehalten werden sollen. Die Schaltungen können dann leicht so ausgeführt werden, dass in den Stunden schwachen Verkehrs an den nämlichen Plätzen sowohl Schnellverkehr als auch Rückrufverkehr erledigt werden kann.

Lösung c) arbeitet nach dem Einschnurssystem und ist für grössere Anlagen zu empfehlen.

Bei allen drei Vorschlägen fallen der Anmeldeverkehr und die Gebührenverrechnung mit Gesprächszetteln weg. Durch die Vereinfachung der Bedienung können die Beamtinnen mehr Verbindungen verarbeiten. Es lassen sich also mit diesen Lösungen schon wesentliche Einsparungen erzielen. Allein die Ausnützung des Leitungsnetzes, die gerade im Schnellverkehr des vermehrten Leitungsbedarfes wegen von grosser wirtschaftlicher Bedeutung ist, lässt sich auf diese Weise nicht wesentlich steigern. Vorteilhafter sind die Schnellverkehrssysteme nach d) und e). Sie stellen eine Lösung dar, die den spätern Uebergang auf vollautomatischen Fernverkehr erleichtert.

Nach Lösung d) stellt der Teilnehmer eine einheitliche Zahl, z. B. Nr. 13, zur Ansteuerung der Schnellverkehrsplätze ein. Die Telephonistin stellt die Verbindung mit einer Tastatur oder einem Nummernschalter über Wähler her, indem sie die der verlangten Richtung zugeordnete Zahl einstellt. Durch die Wahl dieser Kennzahl wird selbsttätig eine freie Leitung der gewünschten Richtung ausgewählt und die automatische Zählleinrichtung zwangsläufig eingestellt, so dass die Beamtin nur noch die zugehörige Zählleinleitungstaste zu betätigen braucht, sobald das Gespräch hergestellt ist.

Die Platzausrüstung kann bei diesem Schnellverkehrssystem ganz oder teilweise schnurlos ausgeführt werden. Der Schnellverkehr und der automatische Verkehr lassen sich über dieselbe Wählrausrüstung abwickeln. Es besteht die Möglichkeit, das Leitungsnetz durch Zusammenfassung der Leitungen zu möglichst grossen Bündeln gut auszunützen.

Am meisten Vorteile vermag vor allem in Ländern, wo die Einführung der automatischen Betriebsweise im Fernverkehr geplant oder bereits begonnen ist, wohl das Schnellverkehrssystem nach e) zu bieten. Bei diesem System wird die Wahl der Richtungsziffern (Kennzahl) durch den Teilnehmer ausgeführt. Dadurch wird wie im vollautomatischen Verkehr die Taxe eingestellt. Die Arbeit der Telephonistin beschränkt sich in bezug auf die Gebührenverrechnung auf das Betätigen der Zählstaste bei Zustandekommen des Gespräches. Die Schnurstromkreise der Schnellverkehrsplätze unterscheiden sich nur unwesentlich von den Fernschnurstromkreisen, so dass, wenn es vorteilhaft ist, ohne grossen Aufwand kombinierte Schnurstromkreise verwendet werden können.

Wesentlich ist, dass man bei diesem Schnellverkehrssystem die Anrufe auf Schnellverkehrsplätze des eigenen Amtes oder des Bestimmungsamtes auflaufen lassen kann. Dadurch dass die Bestimmungs-

des cordons, mais dans les circuits d'appel du service rapide. Cela présente un certain avantage lorsque les circuits des cordons doivent être maintenus aussi simples que possible. On peut alors facilement établir les connexions de telle manière que pendant les heures de faible trafic, on puisse facilement liquider aux mêmes positions d'opératrices aussi bien les communications rapides que les communications avec rappel.

La solution c) est basée sur le principe du mono-corde; elle est tout particulièrement indiquée pour les installations importantes.

Ces trois solutions suppriment le service d'enregistrement et la mise en compte au moyen de tickets, simplification qui permet aux opératrices d'établir un plus grand nombre de communications et par là de réaliser des économies appréciables. Cependant, on n'arrive pas, par cette méthode, à tirer un plus grand parti du réseau, ce qui, précisément, serait d'une très grosse importance économique pour le service rapide, qui exige des lignes en plus grand nombre. Les solutions d) et e) sont à ce sujet plus avantageuses, car elles facilitent le passage ultérieur du service rapide au service automatique.

Selon la solution d), l'abonné compose un chiffre, toujours le même, par exemple le n° 13, pour être relié à la position d'opératrice du service rapide. La téléphoniste établit la communication par l'intermédiaire de sélecteurs en composant, au moyen d'un clavier ou d'un disque d'appel, l'indicatif de la direction demandée. Cette opération intercale automatiquement une ligne de la direction désirée ainsi que le dispositif de comptage, de sorte que l'opératrice n'a plus qu'à actionner le bouton de comptage dès que la conversation commence.

Dans ce système, on peut se passer, totalement ou en partie, des cordons de la position du service rapide. Le trafic rapide et le trafic interurbain s'écoulent par les mêmes sélecteurs. On peut tirer un grand parti du réseau en groupant les lignes en faisceaux aussi grands que possible.

Mais c'est sans conteste la solution e) qui offre le plus d'avantages, en particulier dans les pays où l'on projette d'introduire le service interurbain automatique ou là où il est déjà introduit. Avec ce système, c'est l'abonné lui-même qui compose l'indicatif de la direction désirée. Comme dans le service automatique, la taxe est enregistrée automatiquement. La téléphoniste n'a plus qu'à actionner le bouton de comptage au moment où la conversation commence, pour mettre la taxe en compte. Les circuits de cordon des positions du service rapide se différencient à peine des circuits de cordon des positions interurbaines de sorte que, lorsque la chose paraît avantageuse, on peut sans grands frais employer des circuits de cordon combinés.

On peut, avec ce système, faire aboutir les appels sur les positions du service rapide du central de départ ou du central de destination, ce qui est d'une grande importance. Dans ce dernier cas, on peut réduire de 2 à 1 les opératrices participant à l'établissement d'une communication rapide, même lorsque le central de destination est un central manuel.

Du fait que ce système de service rapide permet d'établir automatiquement des communications passant par plusieurs centraux, on peut aisément tirer

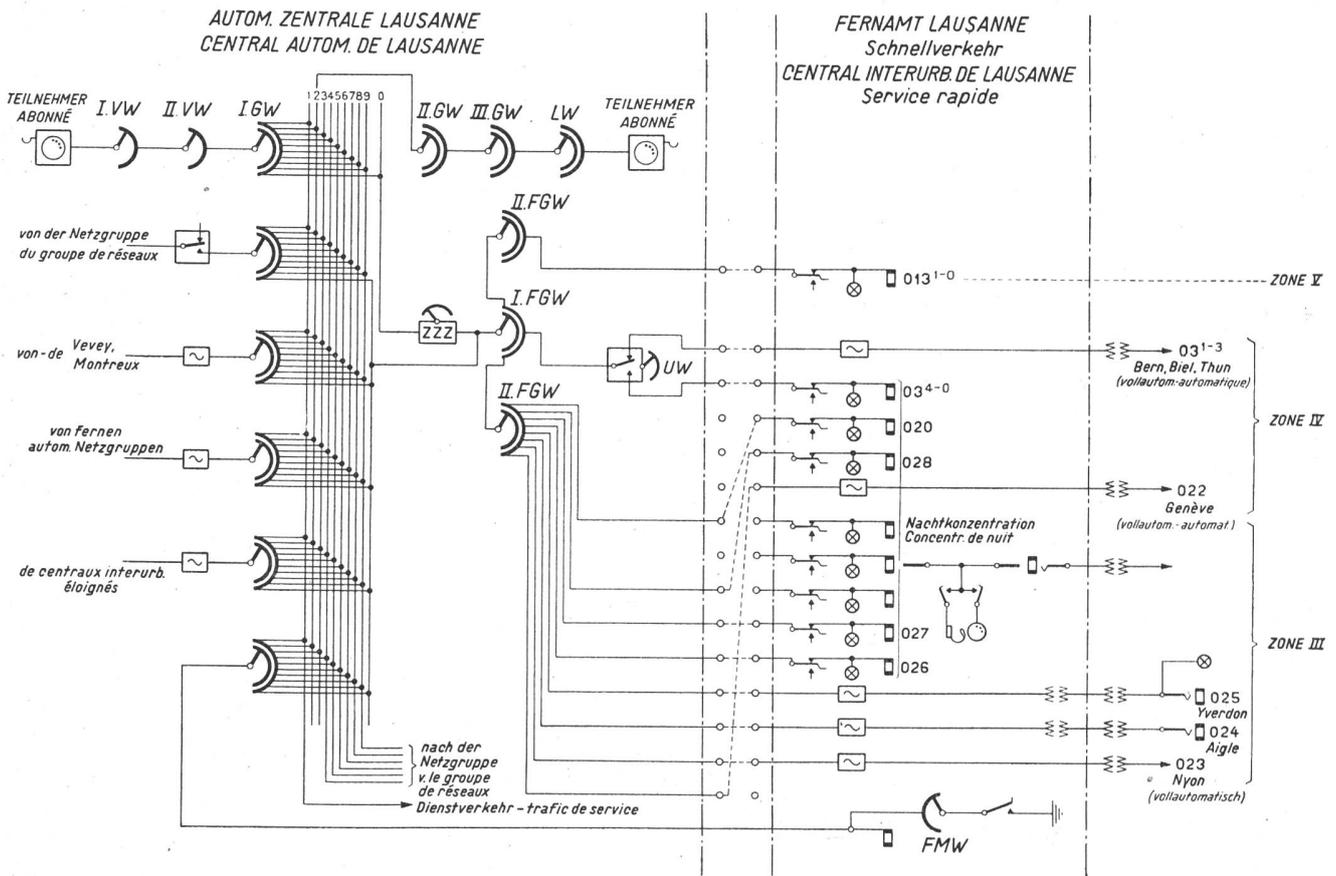


Fig. 2. Uebersichtsplan Lausanne. — Diagramme des jonctions, Lausanne.

zentrale direkt angesteuert wird, kann die Zahl der an einer Schnellverkehrsverbindung beteiligten Bedienungspersonen von 2 auf 1 herabgesetzt werden, auch wenn die Bestimmungszentrale eine Handzentrale ist.

Das Fernleitungsnetz kann, da dieses Schnellverkehrssystem leicht Durchwahlen über mehrere Aemter zulässt, weitgehend ausgenutzt und schrittweise der für den automatischen Fernbetrieb geeignetsten Form angepasst werden. Für den Verbindungsaufbau werden dieselben Schaltmittel benützt wie im automatischen Fernverkehr. Der Schnellverkehr und der automatische Fernverkehr lassen sich über dieselbe Amtsausrüstung abwickeln. Die automatische Fernvermittlungsausrüstung kann dadurch vorteilhaft ausgenutzt werden, und die Anschaffung von Einrichtungen, die unter Umständen nur vorübergehenden Charakter haben, lässt sich vermeiden. Der Schnellverkehr kann ohne Mehraufwand auf die bereits automatisierten Zentralen einer Netzgruppe ausgedehnt werden, sofern diese für vollautomatischen Fernverkehr ausgerüstet sind. Die Taxierung besorgen in diesem Falle die Zeitzonenzähler der betreffenden Zentralen, so dass die Uebertragung von Zählstromstössen über die Verbindungsleitungen vermieden werden kann. In der Schweiz wurden unter anderm die Netzgruppe Lausanne und zum Teil auch Bern mit diesem Schnellverkehrssystem ausgerüstet. Beide Netzgruppen arbeiten nach dem Schrittwählersystem.

Die Anlage in Lausanne ist für gemischten Verkehr eingerichtet, d. h. ein Teil der Schnellverkehrs-

un grand parti du réseau interurbain et lui donner peu à peu la structure voulue pour le service interurbain automatique. Pour l'établissement des communications, on a recours aux mêmes appareils de connexion que pour le service interurbain automatique, de sorte que le trafic s'écoule dans les deux cas par le même équipement du central. On peut donc utiliser avantageusement l'équipement du central interurbain automatique et renoncer ainsi à l'achat d'installations dont la durée d'utilisation serait, suivant le cas, plutôt limitée. Le service rapide peut être étendu sans frais aux centraux déjà automatisés d'un groupe de réseaux dès que ces centraux sont équipés pour le service interurbain automatique. Dans ce cas, la taxation est assurée par les compteurs de durée par zone de ces centraux, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de retransmettre les impulsions de comptage sur les lignes de jonction. En Suisse, le groupe de réseaux de Lausanne et, en partie, celui de Berne, entre autres, ont été équipés pour assurer le service rapide selon ce principe. Ces deux groupes travaillent suivant le système pas à pas.

Le groupe de Lausanne est équipé pour un service mixte, c'est-à-dire que, tandis qu'une partie des appels en service rapide aboutissent à des positions spéciales du central interurbain de Lausanne, l'abonné peut sélectionner directement les centraux d'Yverdon et d'Aigle sans l'intermédiaire d'un téléphoniste de Lausanne.

Pour obtenir une communication avec les zones interurbaines I à IV, l'abonné compose l'indicatif à

anrufe endigt auf besonderen Plätzen im Fernamt Lausanne, während die Zentralen Yverdon und Aigle — ohne Inanspruchnahme einer Bedienungsperson in Lausanne — direkt angesteuert werden.

Für den Verkehr nach den Fernzonen I—IV wählen die Teilnehmer die für den zukünftigen vollautomatischen Fernverkehr festgelegten dreistelligen Fernkennzahlen und für den Verkehr über 100 km Entfernung die Sammelkennzahl 013. Man wollte damit vermeiden, dass für den Verkehr, der voraussichtlich noch auf Jahre hinaus manuell abgewickelt wird, jetzt schon verschiedene Kennzahlen gewählt werden müssen.

Der Aufbau einer Verbindung an den Schnellverkehrsplätzen in Lausanne ist kurz folgender: Wünscht ein Teilnehmer eine Schnellverkehrsverbindung mit Neuenburg, so stellt er an seinem Nummernschalter die Fernkennzahl der Netzgruppe Neuenburg, 038, ein. Er wird dadurch über die Dekade 0 des I.G.W., über einen Zeit-Zonenzähler und die beiden nachfolgenden Fern-Gruppenwählerstufen, über die sich auch der vollautomatische Fernverkehr abwickelt, mit den Schnellverkehrsplätzen verbunden. Eine der Richtung Neuenburg zugeteilte Anruflampe leuchtet auf. Die Schnellverkehrsbeamtin fragt den Anrufenden ab und verbindet ihn über das Vielfachfeld mit dem gewünschten Teilnehmer in Neuenburg, den sie, da das Ortsnetz Neuenburg automatisiert ist, über Fernwahlleitungen erreicht. Sobald sich der Angerufene meldet, betätigt sie die dem verwendeten Schnurpaar zugeordnete Zähltaste. Dadurch wird die Zeitmessung in dem Zeit-Zonenzähler, der während der Wahl der Kennzahl auf die entsprechende Fernzone eingestellt wurde, eingeleitet. Um die Schnellverkehrsbeamtin an die rechtzeitige Auslösung der Zählung zu erinnern, flackert von dem Moment an, wo die Beamtin den Verbindungsstöpsel steckt, bis zu dem, wo sie die Zähltaste betätigt, die Schlusslampe. Wenn nach beendetem Gespräch der Anrufende das Mikrotelephon einhängt, erscheint die Schlusslampe, und die Beamtin hebt die Verbindung durch Ziehen der Stöpsel auf.

Im Verkehr mit Yverdon und Aigle ist der Vorgang grundsätzlich derselbe. Der Anrufende gelangt nach Wahl der zugehörigen Kennzahl über eine freie Verbindungsleitung direkt an die Bedienungsplätze in Yverdon oder Aigle. Er teilt der antwortenden Beamtin die Nummer des gewünschten Teilnehmers mit. Die Beamtin stellt die verlangte Verbindung her und betätigt mit Gesprächsbeginn die Zähltaste. Dadurch wird ein Wechselstromstoss ausgelöst, der die Zeitmessung in dem durch die Wahl der Kennziffern im Ausgangsamt vorbereiteten Zeitzonenzähler auslöst.

Der Schnurstromkreis der Schnellverkehrsplätze in Lausanne, Abb. 3, ist einfach und unterscheidet sich vom Fernschnurstromkreis lediglich durch die Zähltaste ZT und die bereits erwähnte Schaltung für das Flackern der Schlusslampe mit Hilfe des Relais  $H_2$  am c-Draht der Verbindungschnur. Der Anrufübertrager des Schnellverkehrs besteht nur aus den zwei Relais C' und T. Wird der Uebertrager belegt, so spricht über den c-Draht das C-Relais an und bringt mit seinem Kontakt  $c^I$  die Anruflampe

trois chiffres qui a été attribué aux centraux en vue de l'introduction ultérieure du service interurbain automatique; pour atteindre les réseaux de la zone au delà de 100 km, l'abonné compose l'indicatif commun 013. Ainsi, il n'a pas besoin de composer déjà maintenant des indicatifs différents pour obtenir des communications qui, probablement, continueront à être établies à la main pendant des années encore.

A Lausanne, une communication s'établit, en service rapide, de la manière suivante: Si un abonné désire une communication rapide avec Neuchâtel, il compose, au moyen de son disque d'appel, l'indicatif interurbain du groupe de réseaux de Neuchâtel, 038. Son appel aboutit aux positions du service rapide à travers la décade 0 du sélecteur de groupes primaire, un compteur de durée par zone et les deux étages suivants de sélecteurs de groupes interurbains, à travers lesquels s'écoule aussi le trafic interurbain automatique. Une des lampes d'appel attribuées aux liaisons avec Neuchâtel s'allume. L'opératrice du service rapide répond au demandeur et le relie par le panneau des multiples avec l'abonné demandé à Neuchâtel, qu'elle peut atteindre par les lignes de sélection interurbaines du fait que le réseau local de Neuchâtel est automatisé. Dès que le demandé s'annonce, elle actionne le bouton de comptage correspondant à la paire de cordons utilisée. Elle met ainsi en marche le compteur de durée par zone, qui s'est placé sur la zone interurbaine voulue pendant la composition de l'indicatif. Pour rappeler à l'opératrice qu'elle doit déclencher le comptage à temps, la lampe de fin scintille depuis le moment où elle introduit la fiche d'appel dans le jack jusqu'à celui où elle actionne le bouton de comptage. Lorsque la conversation terminée, le demandeur raccroche son microtéléphone, la lampe de fin s'allume et l'opératrice rompt la communication en retirant les fiches.

Dans les relations avec Yverdon et Aigle, les choses se passent, en principe, de la même manière. Après la composition de l'indicatif voulu, l'appel du demandeur aboutit, par une ligne de jonction libre, directement aux places d'opératrices à Yverdon ou à Aigle. Le demandeur indique le numéro qu'il désire à la téléphoniste, qui établit la communication et actionne le bouton de comptage au moment où la conversation commence. Elle provoque ainsi l'envoi d'une impulsion de courant alternatif, qui déclenche le comptage dans le compteur de durée par zone préparé par la sélection de l'indicatif dans le central de départ.

Le circuit de cordon des positions du service rapide de Lausanne (fig. 3) est simple et ne se distingue du circuit de cordon du service interurbain que par le bouton de comptage ZT et le dispositif faisant scintiller la lampe de fin avec l'aide du relais  $H_2$  branché sur le fil c du cordon d'appel. Le translateur d'appel du service rapide se compose des deux relais C et T seulement. Dès que le translateur est occupé, le relais C attire par le fil c et allume la lampe d'appel par son contact  $c^I$ . Le signal d'appel RZ est transmis au demandeur par le contact  $c^{II}$ . Dès que l'opératrice introduit la fiche

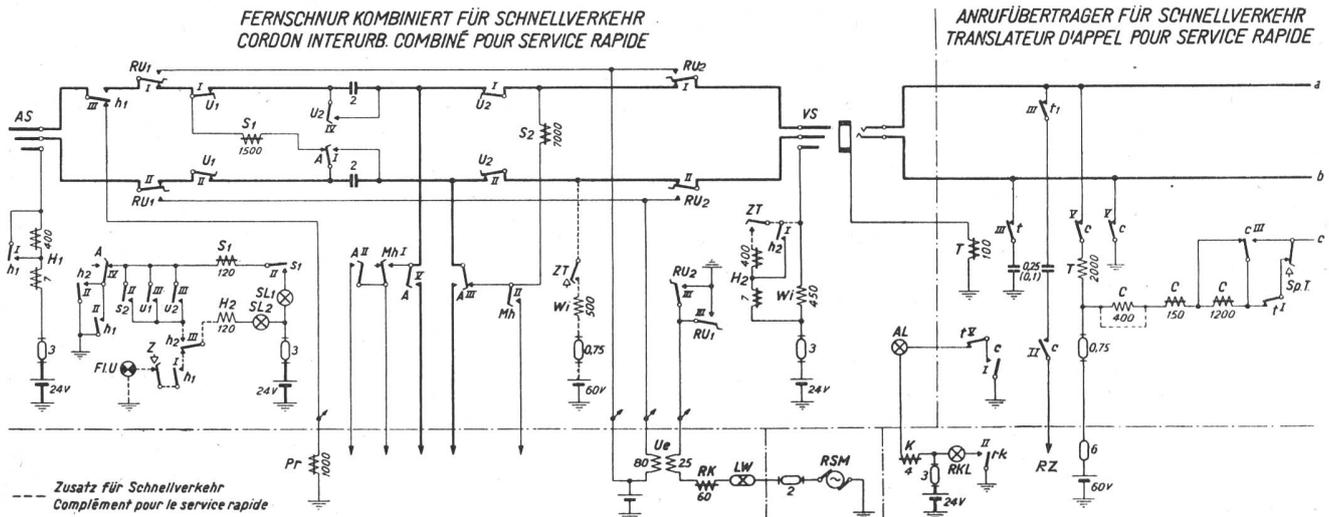


Fig. 3. Schnurstromkreis Lausanne. — Circuit de cordon, Lausanne.

zum Aufleuchten. Ueber Kontakt  $c^{II}$  wird das Rufzeichen RZ dem Anrufenden übermittelt. Sobald die Beamtin den Abfragestöpsel steckt, spricht das Relais T an und schaltet die Anruflampe und das Rufzeichen ab.

Eine besondere Anordnung erforderte die Abwicklung des Schnellverkehrs nach dem Bezirk 03 (Bern), weil der Verkehr mit den Netzgruppen Bern (031), Biel (032) und Thun (033) bereits vollautomatisch abgewickelt wird.

An die Dekade 3 der I. Ferngruppenwähler sind Umsteuerwähler angeschaltet (Abb. 2), über deren Normalstellung sich der vollautomatische Verkehr Richtung Bern abwickelt. Wird jedoch die Kennzahl einer noch nicht automatisch betriebenen Netzgruppe

de réponse dans le jack, le relais T attire et déconnecte la lampe d'appel et le signal d'appel.

L'écoulement du trafic rapide avec la circonscription de Berne (03) a nécessité un arrangement spécial du fait que le trafic des groupes de réseaux de Berne (031), Bienne (032) et Thoun (033) s'écoulait déjà automatiquement.

A la 3<sup>e</sup> décade des sélecteurs de groupes primaires interurbains sont raccordés des sélecteurs de commutation (fig. 2) par lesquels, dans leur position normale, s'écoule le trafic automatique dans la direction de Berne. Par contre, si un abonné compose l'indicatif d'un groupe de réseaux non encore automatisé, le sélecteur de commutation dirige l'appel

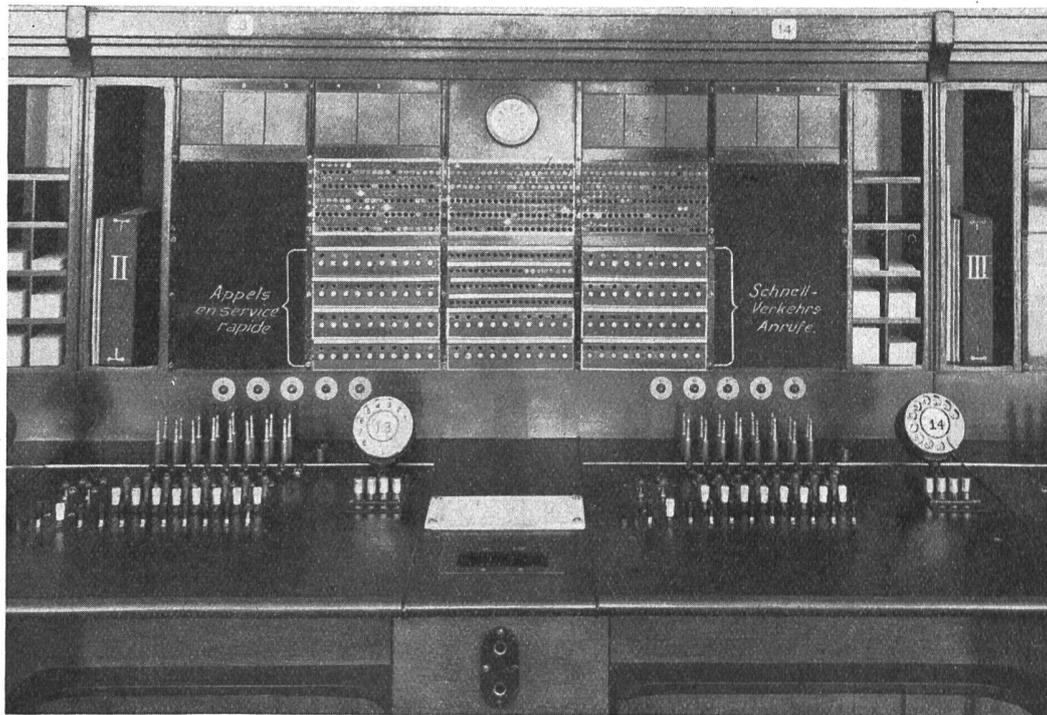


Fig. 4. Schnellverkehrsplätze Lausanne. — Positions du service rapide, Lausanne.

gewählt, so steuert der Umsteuerwähler den betreffenden Anruf auf die Schnellverkehrsplätze um, wo die Verbindung hergestellt wird.

Andere Zusatzstromkreise sind nicht vorhanden; der Schnellverkehr und der vollautomatische Verkehr Richtung Genf und Nyon werden über Gruppenwähler normaler Schaltung abgewickelt.

Die Leistungen an den Schnellverkehrsplätzen sind verhältnismässig hoch. Die Beamtinnen bewältigen in der Hauptverkehrsstunde 70—80 Verbindungen oder 130—145 Arbeitseinheiten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sie eher noch mehr leisten könnten, wenn sämtliche Verbindungen über Fernwahlstromkreise ohne Inanspruchnahme einer Beamtin im Gegenamt hergestellt werden könnten.

Die Zeiten für die Herstellung einer Schnellverkehrsverbindung sind folgende (Mittel von 1000 beobachteten Verbindungen):

a) über Schnellverkehrsplätze in Lausanne und handbediente Bestimmungszentrale.	
1. Dauer der Wahl (dreistellige Kennzahl) . . . . .	4,3 Sekunden
2. Schnellverkehrsbeamtin antwortet nach . . . . .	4,0 „
3. Auftragsentgegennahme und Anruf der fernen Zentrale . . . . .	8,7 „
4. Ferne Zentrale antwortet nach . . . . .	7,3 „
5. Herstellung der Verbindung in der fernen Zentrale . . . . .	5,0 „
zusammen 29,3 Sekunden	

b) über Schnellverkehrsplätze in Lausanne und automatische Bestimmungszentrale (Fernwahl):

1. Dauer der Wahl (dreistellige Kennzahl) . . . . .	4,3 Sekunden
2. Schnellverkehrsbeamtin antwortet nach . . . . .	4,0 „
3. Auftragsentgegennahme und Wahl des Teilnehmers der fernen Zentrale . . . . .	15,2 „
4. Durchschaltezeit bis zum Anruf des Teilnehmers (nur im Verkehr mit indirekt gesteuerter autom. Zentrale) . . . . .	4,0 „
zusammen 27,5 Sekunden	

c) bei direkter Ansteuerung der Arbeitsplätze der Gegenzentrale:

1. Dauer der Wahl (dreistellige Kennzahl) . . . . .	4,3 Sekunden
2. Beamtin der fernen Zentrale antwortet nach . . . . .	7,0 „
3. Auftragsentgegennahme und Herstellung der Verbindung . . . . .	6,5 „
zusammen 17,8 Sekunden	

Man erreicht damit also bei direkter Ansteuerung der Bestimmungszentrale durch den Teilnehmer bereits Gesprächsherstellungszeiten, die im Selbstwahlbetrieb nur noch unter Verwendung rasch arbeitender Fernbetriebssysteme um einige Sekunden gekürzt werden können.

In Bern wurde für einen Teil des Fernverkehrs grundsätzlich dasselbe System, jedoch ausschliesslich mit direkter Ansteuerung der Bestimmungszentralen, verwendet. Durch Wählen der zugeordneten Fern-

sur les positions du service rapide, où une opératrice établit la communication.

Il n'y a pas d'autres circuits complémentaires; dans la direction de Genève et de Nyon, le trafic rapide et le trafic interurbain automatique s'écoulent par des sélecteurs de groupes ordinaires.

Les opératrices du service rapide fournissent des prestations relativement élevées. Dans les heures de fort trafic, elles établissent 70 à 80 communications/heure ou 130 à 145 unités de travail. Mais elles pourraient fournir davantage encore si toutes les communications pouvaient être établies par des circuits de sélection interurbaine, sans l'aide d'une opératrice dans le central correspondant.

Une communication rapide est établie dans les délais suivants (moyenne de 1000 communications observées):

a) par le service rapide de Lausanne à destination d'un central manuel:	
1 <sup>o</sup> durée de la sélection (indicatif à 3 chiffres) . . . . .	4,3 secondes
2 <sup>o</sup> temps mis à répondre par l'opératrice du service rapide . . . . .	4,0 „
3 <sup>o</sup> réception de l'ordre et appel du central de destination . . . . .	8,7 „
4 <sup>o</sup> temps mis à répondre par le central de destination . . . . .	7,3 „
5 <sup>o</sup> établissement de la communication dans le central de destination . . . . .	5,0 „
total 29,3 secondes;	

b) par le service rapide de Lausanne à destination d'un central automatique (sélection interurbaine):

1 <sup>o</sup> durée de la sélection (indicatif à 3 chiffres) . . . . .	4,3 secondes
2 <sup>o</sup> temps mis à répondre par l'opératrice du service rapide . . . . .	4,0 „
3 <sup>o</sup> réception de l'ordre et sélection du numéro de l'abonné du central de destination . . . . .	15,2 „
4 <sup>o</sup> temps s'écoulant jusqu'au moment où l'abonné est appelé (seulement dans les relations avec les centraux automatiques sélectionnés indirectement) . . . . .	4,0 „
total 27,5 secondes;	

c) par sélection directe des positions d'opératrice du central correspondant:

1 <sup>o</sup> durée de la sélection (indicatif à 3 chiffres) . . . . .	4,3 secondes
2 <sup>o</sup> temps mis à répondre par l'opératrice du central de destination . . . . .	7,0 „
3 <sup>o</sup> réception de l'ordre et établissement de la communication . . . . .	6,5 „
total 17,8 secondes.	

La sélection directe du central de destination par l'abonné a permis d'obtenir déjà des délais qui, dans le service automatique, ne pourront encore être diminués de quelques secondes que par l'application de systèmes d'exploitation interurbaine travaillant rapidement.

A Berne, pour une partie du trafic interurbain, on utilise en principe le même système, mais exclusive-

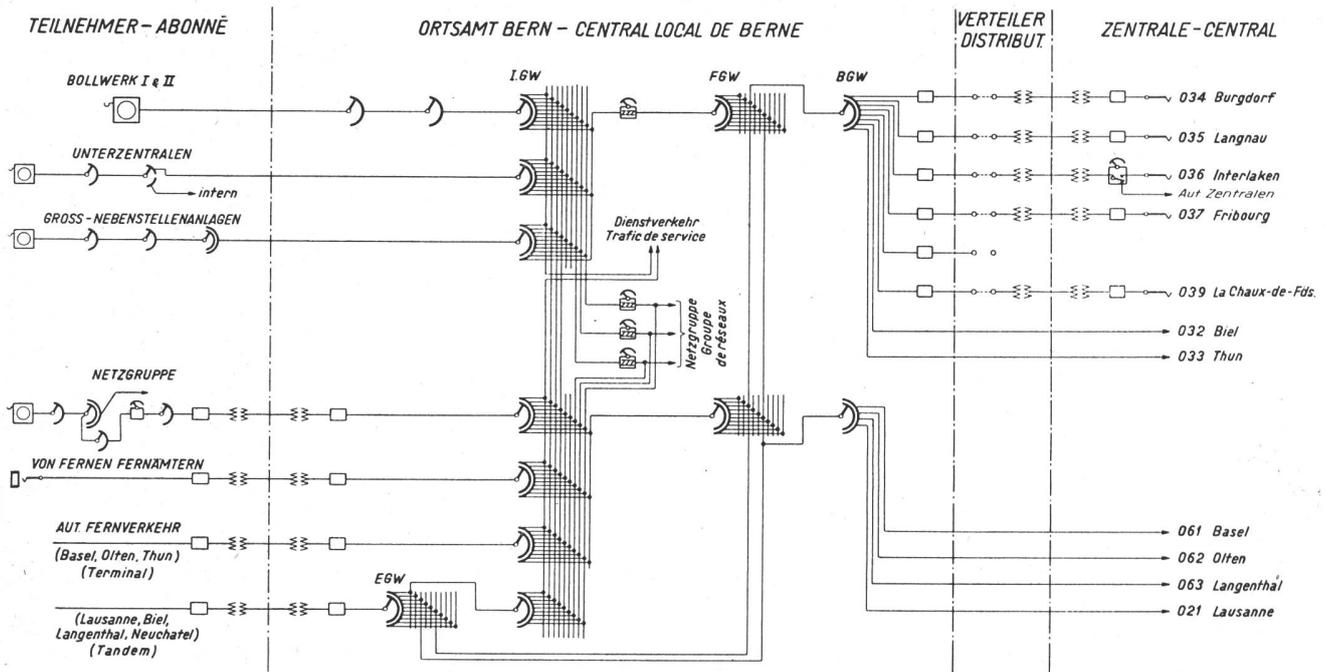


Fig. 5. Uebersichtsplan Bern. — Diagramme des jonctions, Berne.

kennzahl gelangt der Anrufende direkt an das Hauptamt der Bestimmungsnetzgruppe und wird hier mit dem gewünschten Teilnehmer verbunden. Die Zähl-einleitung geschieht durch Betätigen der Zähltaste an den Bedienungsplätzen der angerufenen Zentrale. Ueber die Leitungen, die mit Uebertragerspulen ausgerüstet sind, erfolgt die Uebertragung des Zähl-einleitungsstromstosses mit Wechselstrom von der Frequenz 50.

Eine Sonderlösung wurde im Verkehr mit der Netzgruppe Interlaken ausgeführt. Ein Teil der Landnetze dieser Gruppe ist bereits mit automatischen Zentralen ausgerüstet. Um die Teilnehmer dieser Netze von Bern, Biel oder Lausanne aus mit dem Nummernschalter direkt anrufen zu können, wurden in Interlaken Umsteuerübertrager eingebaut. Wählt ein Teilnehmer der genannten Netzgruppen die Kennziffern 036 (Interlaken) und hinterher die Teilnehmernummer einer automatischen Landzentrale dieser Gruppe, so wird die Verbindung ohne Inanspruchnahme einer Bedienungsperson in Interlaken über Wähler bis zum gewünschten Teilnehmer aufgebaut. Wird jedoch nur die Kennzahl 036 eingestellt, d. h. will der Anrufende mit einem Teilnehmer des manuellen Hauptamtes Interlaken oder einer nicht über Wähler erreichbaren Zentrale sprechen, so wird der Anruf nach kurzer Zeit auf die Bedienungsplätze des Fernamtes Interlaken umgeschaltet, wo die Verbindung durch eine Telefonistin hergestellt wird.

Man kann sowohl die Schnellverkehrausrüstung in Lausanne als auch diejenige von Bern für den Verkehr von fernern Zentralen, die mit Fernwahlstromkreisen ausgerüstet sind, für den Durchgangsverkehr nach den Endämtern Yverdon, Aigle, Burgdorf, Freiburg, Interlaken usw. benutzen. Die vielen kleinen Leitungsbündel, die diese Fernendämter mit andern Netzgruppen verbinden, z. B.

ment équipé pour la sélection directe du central de destination. En composant l'indicatif voulu, le demandeur aboutit directement au central principal du groupe de réseaux de destination, où il est relié avec l'abonné demandé. Le comptage est provoqué par l'opératrice du central de destination en actionnant le bouton de comptage. Les impulsions de comptage à courant alternatif de 50 périodes sont transmises sur les lignes équipées de translateurs.

Pour l'écoulement du trafic avec le groupe de réseaux d'Interlaken, on a trouvé une solution spéciale. Une partie des réseaux ruraux de ce groupe est déjà équipée de centraux automatiques. Pour que de Berne, de Bienne ou de Lausanne on puisse appeler directement les abonnés de ces réseaux au moyen du disque d'appel, on a installé à Interlaken des translateurs de commutation. Si un abonné des groupes de Berne, Bienne ou Lausanne compose l'indicatif 036 (Interlaken) et, à la suite, un numéro d'un central automatique de ce groupe, la communication avec l'abonné s'établit à Interlaken par l'intermédiaire de sélecteurs sans l'aide d'aucune opératrice. Par contre, si l'abonné compose seulement l'indicatif 036, c'est-à-dire s'il veut causer avec un abonné du central manuel d'Interlaken ou d'un central non encore automatisé, son appel, après quelques instants, est commuté sur les positions d'opératrices du central interurbain d'Interlaken, où la téléphoniste établit la communication.

L'équipement du service rapide de Lausanne aussi bien que celui de Berne peut être utilisé pour l'écoulement du trafic d'autres centraux équipés de circuits de sélection interurbaine, pour l'écoulement du trafic de transit des centraux terminus d'Yverdon, Aigle, Berthoud, Fribourg, Interlaken, etc. Les nombreux petits faisceaux de lignes qui relient ces centraux avec d'autres groupes de réseaux, par

Biel-Burgdorf oder Basel-Burgdorf, können aufgehoben und die Verbindungen über gemeinsame Bündel Biel-Bern, Basel-Bern usw. geleitet werden. Allerdings ist diese Zusammenfassung des Verkehrs nur dort möglich, wo die Restdämpfung einer Verbindung vom Hauptamt bis zum Teilnehmer des Fernendammes 1,2 Neper nicht übersteigt.

Soll die Konzentration des Verkehrs, d. h. die Bildung grosser Bündel auch auf Verkehrsrichtungen mit grösserer Dämpfung ausgedehnt werden, so sind Wahlverstärker erforderlich, die wie alle wichtigeren Bauelemente dieses Schnellverkehrssystems beim Uebergang auf vollautomatischen Verkehr weiter verwendet werden können.

exemple Bienne—Berthoud ou Bâle—Berthoud, peuvent être supprimés et le trafic dirigé sur des faisceaux communs Bienne—Berne, Bâle—Berne, etc. Il est vrai qu'il n'est possible de concentrer ainsi le trafic que lorsque l'équivalent du circuit qui relie l'abonné du central terminus au central principal ne dépasse pas 1,2 néper.

Si la concentration du trafic, c'est-à-dire la formation de grands faisceaux, doit être étendue à d'autres lignes accusant un plus fort équivalent, on doit avoir recours à des amplificateurs de sélection qui, comme tous les éléments essentiels de l'installation du service rapide, pourront être utilisés plus tard, lorsqu'on établira le service automatique.

## Radiostörungen durch Zwischenfrequenz-Empfänger.

W. Gerber und A. Werthmüller, Bern.

621.396.82=3.

Infolge zahlreicher Klagen über störende Empfangsanlagen enthält die *Radio-Installationskonzession* u. a. eine Bestimmung, wonach die Inbetriebsetzung störender Empfangsgeräte untersagt ist. Damit wurde z. B. erreicht, dass heute in unserem Land die früher sehr lästigen Rückkopplungsstörungen praktisch verschwunden sind. Die vorliegende Untersuchung beschränkt sich daher auf den gegenwärtig sehr verbreiteten Zwischenfrequenzempfänger, wobei nur das für den Rundspruchempfang wichtige Frequenzband von 150 bis 1500 kHz berücksichtigt wird.

### Störmechanismus.

Am Zwischenfrequenz-Empfänger können über die Antennen-, Erd- und Netzleiter Störschwingungen des Ueberlagerungsoszillators austreten und benachbarte Empfangsanlagen durch Bildung von Interferenztönen störend beeinflussen. Die oft gehörte Ausdrucksweise: „Das Gerät strahlt“, ist physikalisch nicht zutreffend, weil die Dimensionen seiner nicht geschirmten Schwingungsteile, mit der Wellenlänge verglichen, sehr klein sind.

Das Austreten von Störschwingungen auf die angeschlossenen Leiter ist bedingt durch:

1. Raumladungskopplung im Mischrohr zwischen Oszillorteil und Antennenkreis <sup>1)</sup>;
2. Nicht abgeschirmte Schwingungsteile des Oszillators, welche infolge ihrer Streukapazität gegen Erde zu einer Störspannung des Empfängerchassis gegen Erde führen;
3. Spannungsabfälle des Oszillators im Empfängerchassis oder auf einer gemeinsamen Erdungsschiene; z. B. wenn der Schwingungskreis des Oszillators über die „Masse“ geschlossen wird;
4. Kapazitive und induktive Kopplungen im Empfangsgerät zwischen Schwingungsteilen des Oszillators und Schaltelementen der Antennen- und Netzleitungen; z. B. kapazitive Kopplung zwischen Oszillator und Antennenkreisen im Wellenschalter.

### Prüfschaltung.

Das Empfangsgerät kann messtechnisch als Hochfrequenzgenerator behandelt werden, welcher durch die Impedanzen der angeschlossenen Leitungen belastet ist. Die Hochfrequenzseite des Empfängers wurde deshalb mit einer Ersatzantenne nach An-

<sup>1)</sup> Moderne Mehrgitter-Elektronenröhren. M. J. O. Strutt, Arch. f. angew. Wissenschaft und Technik. Aug. 1936. S. 192.

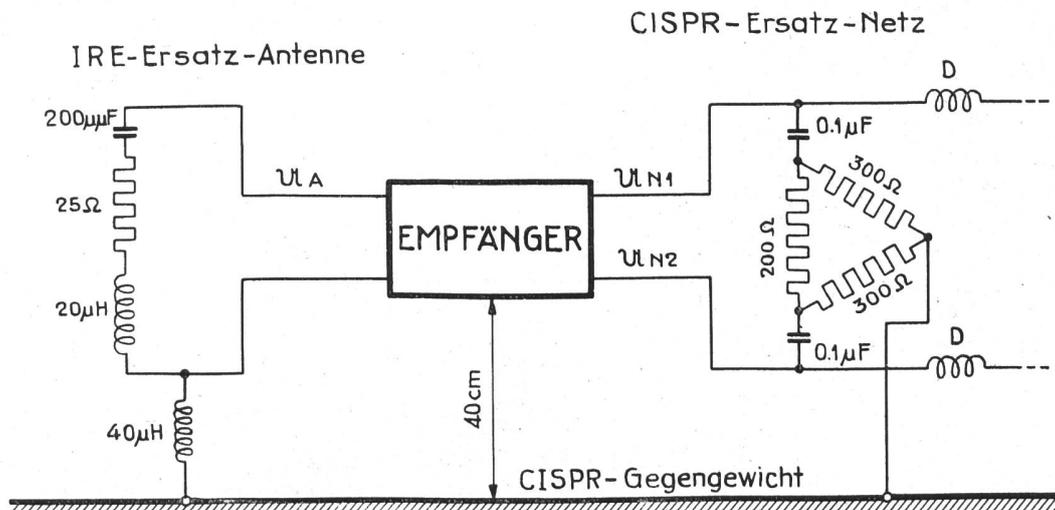


Abb. 1. Beschaltung des Empfängers zur Messung der störenden H.-F.-Spannungen.