Städtewahl und Schnelldienst in Basel = La sélection intervilles et le service rapide à Bâle

Autor(en): **Frey, E.**

Objekttyp: **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): **11 (1933)**

Heft 6

PDF erstellt am: **20.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-873581

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Städtewahl und Schnelldienst in Basel.

Von E. Frey, Basel.

Nachdem sich der automatische Ortsverkehr in den Städten und auf dem Lande bewährt hatte, nahm die schweizerische Telephonverwaltung auch die Automatisierung des Fernverkehrs in Aussicht.

Die Verwirklichung eines solchen Projektes erheischt selbstverständlich ein eingehendes Studium der damit verbundenen betriebstechnischen und vor allem der wirtschaftlichen Fragen und kann nur etappenweise vor sich gehen. Für die Automatisierung des Fernnetzes können verschiedene Lösungen angewendet werden. Ein erster Schritt in dieser Richtung wurde im Jahr 1930 mit der Eröffnung des automatischen Städteverkehrs Bern—Biel getan.

Einen weiteren Schritt stellen die zu Beginn dieses Jahres in Basel eingeführten Neuerungen dar, die eine Reihe von betriebstechnischen Lösungen enthalten, welche bis dahin nicht angewandt worden waren. Die technischen Einrichtungen sind von der Bell Telephone Mfg. Co. in Antwerpen geliefert und im Frühjahr 1933 in Betrieb genommen worden.

I. Städtewahl Basel—Zürich.

A. Allgemeines.

Im generellen Projekt für die Automatisierung des schweizerischen Fernnetzes sind die Hauptämter mit sogenannten offenen Kennziffern bezeichnet worden: Basel mit 06, Zürich mit 05, Genf mit 01, Lausanne mit 02, Bern mit 03 usw. Durch Voranstellen der entsprechenden Kennziffer können sämtliche Teilnehmer der fernen Stadt und ihrer zugehörigen Landnetze unmittelbar, d. h. ohne Vermittlung einer Telephonistin, erreicht werden.

Zwischen Basel und Zürich werden täglich 1400 bis 1500 Verbindungen in jeder Richtung ausgewechselt, zusammen also rund 3000 Verbindungen. Zur Bewältigung dieses Verkehrs stehen zur Verfügung:

Richtung Basel—Zürich (Städtewahl)	22 Leitungen
Richtung Zürich—Basel (Städtewahl)	22 „
In beiden Richtungen (manueller Betrieb)	8 „
Total	52 Leitungen

Die Städtewahlleitungen sind so ausgerüstet, dass sie gleichzeitig als Fernwahlleitungen von den entsprechenden Fernämtern aus verwendet werden können.

Den Teilnehmern wird freigestellt, ihre Fernverbindungen entweder selbst zu wählen, oder sie wie früher beim Fernamt (Nr. 14) anzumelden. Sie haben jedoch die Vorteile der Selbstwahl bald erkannt, so dass wenige Monate nach Einführung der neuen Betriebsart bereits etwa 85% sämtlicher Verbindungen durch Selbstwahl hergestellt wurden. Die verbleibenden 15% machten für Basel etwa 230 Verbindungen pro Tag aus. Diese Verbindungen wurden noch bei der Telephonistin verlangt,

La sélection intervilles et le service rapide à Bâle.

Par E. Frey, Bâle.

L'introduction du service automatique local ayant donné de bons résultats aussi bien dans les réseaux urbains que dans les réseaux ruraux, l'administration des téléphones suisses se propose d'étendre ce service automatique aux relations interurbaines.

Il va sans dire qu'un tel projet, pour lequel plusieurs solutions peuvent être envisagées, exige une étude approfondie de toutes les questions techniques mais surtout économiques qui s'y rattachent et que sa réalisation ne peut s'effectuer que par étapes. L'ouverture, en 1930, du service automatique intervilles Berne-Bienne fut le premier pas fait dans cette voie.

Les innovations introduites à Bâle au début de cette année, dans lesquelles sont mises en pratique un certain nombre de solutions techniques qui jusqu'à ce jour n'avaient jamais été appliquées, constituent un second pas. Les installations techniques furent fournies par la maison Bell Mfg. Co. à Anvers et mises en exploitation au printemps 1933.

I. Sélection intervilles Bâle—Zurich.

A. Généralités.

Dans le projet général d'automatisation du réseau interurbain suisse, un chiffre spécial, appelé chiffre indicatif connu, a été attribué à chaque central principal; l'indicatif 06 a été attribué à Bâle, 05 à Zurich, 01 à Genève, 02 à Lausanne, 03 à Berne, etc. En composant l'indicatif voulu avant le numéro désiré, on peut, sans l'aide d'une téléphoniste, obtenir directement n'importe quel abonné d'une autre ville ou de ses réseaux ruraux automatiques.

Entre Bâle et Zurich, 1400 à 1500 conversations sont échangées journellement dans chaque direction, ce qui représente en tout 3000 communications environ. Pour faire face à ce trafic, on dispose de

22	circuits pour la direction Bâle—Zurich (sélection intervilles)
22	circuits pour la direction Zurich—Bâle (sélection intervilles)
8	circuits pour les deux directions (exploitation manuelle)
52	circuits au total.

Les circuits de sélection intervilles sont équipés de telle façon qu'ils peuvent être utilisés en même temps comme circuits de sélection interurbaine par les centraux interurbains respectifs.

Les abonnés ont la faculté d'établir eux-mêmes leurs communications interurbaines au moyen du disque d'appel, ou de les demander, comme auparavant, au service d'enregistrement nº 14. Mais ils ont bien vite reconnu les avantages de la sélection directe puisque, quelques mois déjà après l'introduction du nouveau système d'exploitation, le 85% de toutes les communications étaient établies de cette manière. Les 230 communications par jour que représentait pour Bâle le 15% restant étaient encore demandées aux téléphonistes:

a) weil es der Teilnehmer selbst wünschte (125 Fälle),
b) weil der Anrufende die Rufnummer des gewünschten Teilnehmers nicht kannte (63 Fälle),
c) weil die Verbindung wegen Leitungsmangel an den „Ueberlauf" gelangte (42 Fälle).

Es ist bezeichnend für die Beliebtheit der Selbstwahl, dass etwa ⅓ der Teilnehmer, die wegen Leitungsmangel an den Ueberlaufplatz gelangen, die Mithilfe des Amtes ablehnen und die Verbindung später selbst herstellen. Der Wegfall von $\frac{1500 \times 85}{100} = 1275$ Verbindungen im Tag (Basel—Zürich) stellt bei einer durchschnittlichen Stundenleistung von 32 abgehenden Verbindungen eine tägliche Einsparung von ca. 40 Telephonistinnenstunden dar, d. h. etwa 5 Touren, oder bei 1,2 Telephonistinnen pro Diensttour, 6 Telephonistinnen.

Noch mehr als im Ortsbetrieb übersteigen im Fernbetrieb die Kosten des Leitungsnetzes diejenigen der automatischen Einrichtungen der Zentralen. Es können somit wesentliche wirtschaftliche Einsparungen erzielt werden, wenn es gelingt, die Fernleitungsanlagen besser auszunützen. Mit der fortschreitenden Automatisierung und dem Ersatz der Freileitungen durch unterirdische Kabelanlagen geht das Bestreben immer mehr dahin, die Zahl der Leitungswege durch weitgehende Aufhebung von Querverbindungen möglichst zu verringern. Die kleinen Leitungsbündel müssen zu möglichst grossen Bündeln zusammengelegt werden, damit die Ausnützung der einzelnen Leitungen nach dem in der Automatik bekannten Prinzip gesteigert werden kann. Siehe Fig. 1.

Das künftige schweizerische Fernnetz wird deshalb ungefähr so aussehen wie aus Figur 2 ersichtlich ist.

Wo der Verkehr zwischen zwei grossen Städten die Bildung eines eigenen Bündels rechtfertigt, werden diese Städte direkt miteinander verbunden (Basel—Zürich, Zürich—Bern usw.).

Bei der etappenweisen Verwirklichung des Projektes für die Automatisierung des Fernnetzes bietet die rechtzeitige Bereitstellung der erforderlichen Leitungen für die wartezeitlose Abwicklung des Verkehrs oft grosse Schwierigkeiten. Während wir bei der Inbetriebsetzung der Etappe Basel—Zürich für den bestehenden Verkehr von etwa 2000 Verbindungsminuten in der Hauptstunde, nach den bekannten Wählerkurven bei einem Verlust von 1%—1‰, 50 Leitungen benötigt hätten, stunden uns leider

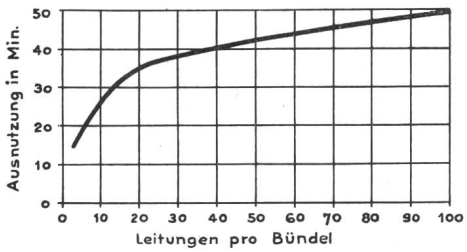

Fig. 1. Ausnützung der Leitungen in Bündeln bei Schnellverkehr mit 1% Verlust.
Utilisation des faisceaux de lignes pour le service rapide, avec une perte de 1%.

a) parce que tel était le désir de l'abonné (125 cas),
b) parce que le demandeur ne connaissait pas le numéro de l'abonné désiré (63 cas),
c) parce que la communication, par suite du manque de circuits, aboutissait à la place d'encombrement (42 cas).

Ce qui marque la préférence accordée à la sélection directe, c'est le fait que le tiers environ des abonnés dont l'appel, par suite du manque de circuits, aboutit au poste d'encombrement, déclinent l'aide du central et établissent eux-mêmes plus tard leurs communications. La diminution journalière de $\frac{1500 \times 85}{100} = 1275$ communications (Bâle-Zurich) établies jusqu'ici manuellement donne, en tenant compte d'une moyenne de 32 communications de sortie à l'heure, une économie d'environ 40 heures de téléphoniste, c'est-à-dire à peu près 5 tours de service ou, si l'on compte 1,2 téléphoniste par tour, 6 téléphonistes.

Pour le trafic interurbain, les frais d'établissement du réseau dépassent ceux des installations automatiques du central dans une mesure encore plus forte que pour le trafic local. On peut donc obtenir des économies importantes si l'on parvient à utiliser davantage les circuits interurbains. En même temps qu'on automatise les réseaux et qu'on remplace les lignes aériennes par des câbles souterrains, on cherche de plus en plus à diminuer le nombre des voies peu importantes en supprimant autant que possible les communications transversales. Il convient de grouper les petits faisceaux de lignes en faisceaux aussi grands que possible afin de pouvoir, d'après un principe connu en automatique, augmenter le rendement de chaque ligne (voir fig. 1).

Le futur réseau interurbain suisse aura à peu près l'aspect représenté à la figure 2.

Lorsque le trafic entre deux grandes villes justifie la création d'un faisceau particulier, ces deux villes sont reliées directement (Bâle—Zurich, Zurich—Berne, etc.).

La mise à disposition en temps voulu des lignes nécessaires à l'écoulement du trafic sans délai d'attente se heurte souvent à de sérieuses difficultés, surtout avec la réalisation par étapes de l'automatisation du réseau interurbain. Alors que d'après les courbes et en admettant une perte de 1% à 1‰, il aurait fallu 50 lignes pour faire face au trafic d'environ 2000 minutes de conversation échangées à l'heure la plus chargée, nous n'avions malheureusement que 44 circuits à disposition lors de la mise en service de la direction Bâle—Zurich. L'augmentation du rendement des lignes provoquée par l'automatisation (augmentation du nombre des minutes utiles, diminution des pertes de temps occasionnées par l'établissement des communications, les conversations de service et les ruptures des communications) a dépassé les normes admises sur la base de la courbe de la fig. 1 de sorte qu'à Bâle, pendant les 3 heures spécialement chargées de 9 à 12 h., l'encombrement n'est que de 60 communications, soit d'environ 20 par heure. Pour 500 communications par heure à fort trafic devant s'écouler dans chaque direction (1000 mi-

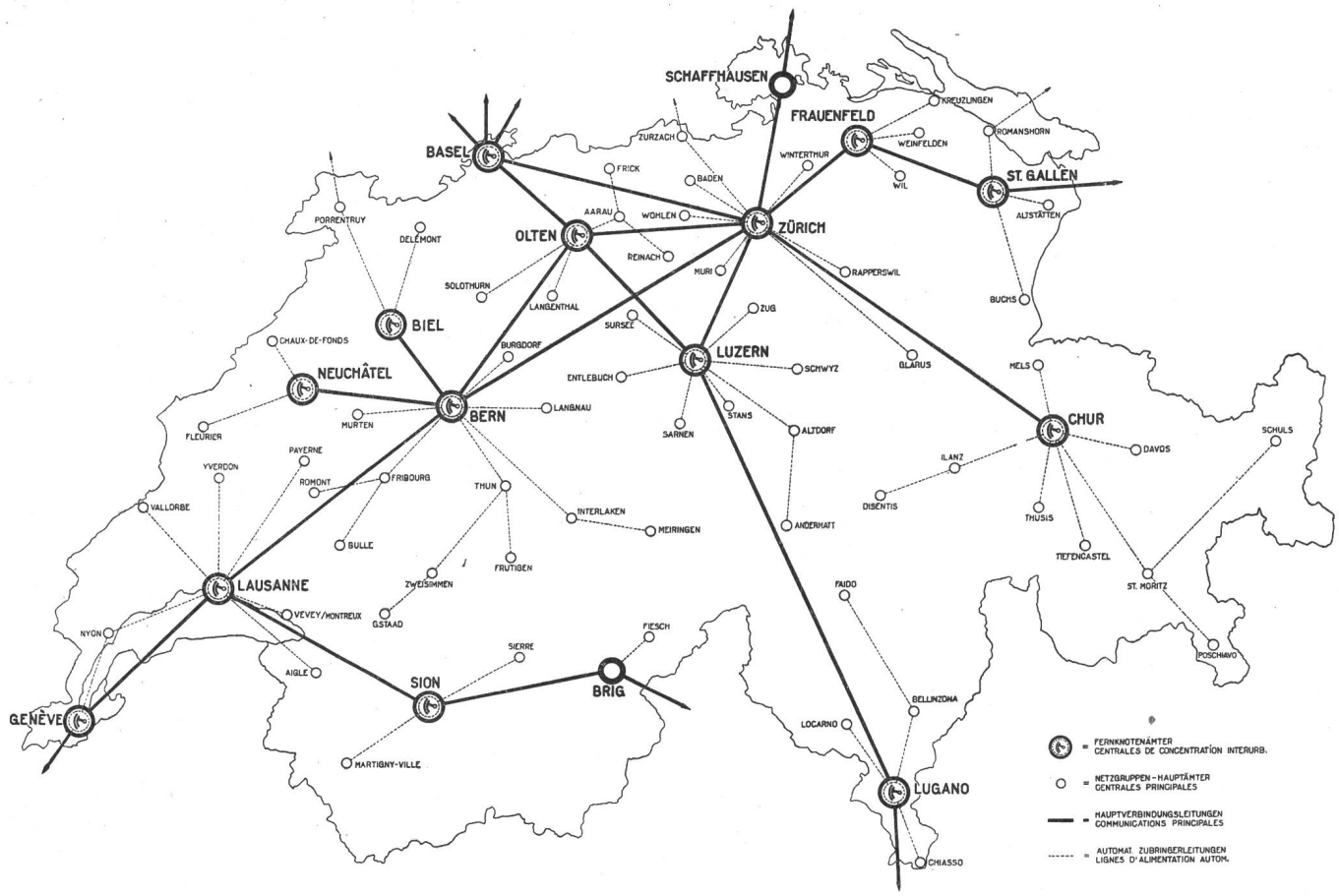

Fig. 2. Entwurf für ein zukünftiges schweizerisches Fernnetz. — Projet du futur réseau interurbain.

nur 44 Leitungen zur Verfügung. Die als Folge des automatischen Betriebes eingetretene Erhöhung der Leitungsausnützung (Vermehrung der nützlichen Minutenzahl, Verminderung der Verlustzeiten durch Verbindungsherstellung, Dienstgespräche und Trennung) übertraf die auf Grund der Kurve in Fig. 1 angenommene Ausnützung, so dass in Basel nur 60 Verbindungen während der 3 Hauptstunden von 9 bis 12 Uhr, oder ca. 20 pro Hauptverkehrsstunde, überlaufen. Bei 500 ausgeglichenen Verbindungen pro Hauptverkehrsstunde und pro Richtung (1000 Verbindungsminuten) geben die übergelaufenen Verbindungen in diesen Stunden nur eine Verzögerung von ca. 4%. Wird berücksichtigt, dass diese Verbindungen nicht wie im Ortsverkehr meist verloren gehen, sondern durch die Registrierung und Erledigung auf manuellem Weg nur etwas verzögert werden, so kann die jetzige Verkehrsabwicklung als normal bezeichnet werden. Das Ergebnis ist somit besser als vorauszusehen war.

Die Zusammenstellung von vergleichenden Linienbeobachtungen in strengen Verkehrsstunden, d. h. wenn der Verkehr die volle Ausnützung der Leitung erlaubt, ergibt für die drei im Ferndienst angewendeten Betriebsmethoden: Manuelle Bedienung, Fernwahl und Städtewahl folgende Linienausnützungen:

Manueller Betrieb (zwei Telephonistinnen, wenn automatische Ortsvermittlung).

67 Verbindungen in 7 Stunden oder durchschnittlich *10 pro Stunde.*

nutes de conversation), le retard occasionné par l'encombrement pendant ces heures ne représente que 4%. Si l'on tient compte que ces communications ne sont pas perdues, comme c'est souvent le cas dans le trafic local, mais qu'elles sont simplement retardées du fait qu'on doit les noter puis les établir à la main, on peut estimer que l'écoulement actuel du trafic est normal. Le résultat dépasse donc les prévisions.

La récapitulation d'observations du même genre sur l'utilisation des lignes pendant les heures à trafic intense, c'est-à-dire pendant les heures où le trafic permet de les utiliser continuellement, donne les résultats suivants pour les trois méthodes d'exploitation en usage dans le service interurbain: service manuel, sélection interurbaine et sélection intervilles:

Service manuel (deux téléphonistes si le service local est automatique), 67 communications en 7 heures ou, en moyenne, *10 par heure.*

1. *Minutes non taxées*		
a) pour les conversations de service	3 m 04 s	
b) jusqu'au moment où l'abonné répond . . .	6 m 18 s	
c) pour les ruptures . . .	0 m 52 s	
d) autres pertes de temps	1 m 59 s	12 m 13 s
2. *Minutes taxées*		
a) durée des conversations		42 m 29 s
3. *Temps inutilisé*		5 m 18 s
total		60 m 00 s

1. *Untaxierte Minuten*		
a) Zeit für Dienstgespräche .	3′04″	
b) bis zur Antwort des Teilnehmers	6′18″	
c) Für die Trennung	0′52″	
d) Sonstige Verluste	1′59″	12′13″
2. *Taxierte Minuten*		
a) Gesprächsdauer		42′29″
3. *Unausgenützte Zeit*		5′18″
Total		60′00″

Fernwahl-Betrieb (1 Telephonistin).

90 Verbindungen in 7 Stunden oder durchschnittlich 13 *pro Stunde.*

1. *Untaxierte Minuten*		
a) Zeit für die Herstellung der Verbindungen (Einstellen)	2′46″	
b) Bis zur Antwort des Teilnehmers	4′03″	
c) Für die Trennung	0′42″	
d) Sonstige Verluste	0′45″	8′16″
2. *Taxierte Minuten*		
a) Gesprächsdauer		45′33″
3. *Unausgenützte Zeit*		6′11″
Total		60′00″

Städtewahl (keine Telephonistin).

96 Verbindungen in 7 Stunden oder durchschnittlich 14 *pro Stunde.*

1. *Untaxierte Minuten*		
a) Zeit für die Herstellung der Verbindungen (Einstellen durch den Teilnehmer) .	1′40″	
b) Bis zur Antwort des Teilnehmers	3′57″	
c) Für die Trennung	0′00″	
d) Sonstige Verluste	0′48″	6′25″
2. *Taxierte Minuten*		
a) Gesprächsdauer		48′42″
3. *Unausgenützte Zeit*		4′53″
Total		60′00″

Diese Zusammenstellungen lassen folgende Vorteile erkennen:

Mit fortschreitender Automatisierung der Verrichtungen steigt die Ausnützung der Leitungen. Gegenüber dem manuellen Betrieb ist die Zahl der taxierten Minuten pro Stunde bei der Fernwahl um ca. 3 Minuten und beim vollautomatischen Betrieb über 6 Minuten höher.

Der Teilnehmer, der gewöhnlich nicht durch eine andere Beschäftigung abgelenkt wird, braucht für die Herstellung von 14 Verbindungen in der Stunde 84 Sekunden weniger als die beiden Telephonistinnen für die 10 Verbindungen beim manuellen Betrieb.

Mit dem periodischen Ruf des gewünschten Teilnehmers (alle 5 Sekunden) bei der Fernwahl und beim vollautomatischen Betrieb kann die Beantwortungszeit ebenfalls um ca. 2½ Minuten pro Stunde gekürzt werden.

Ferner bringt die automatische Trennung am Schlusse des Gespräches bei der Städtewahl einen Gewinn von 1 Minute pro Stunde oder ca. 6 Sekunden pro Verbindung.

Nach den bekannten Wählerberechnungen kann für 22 Leitungen bei einem Verlust von 4% mit

Sélection interurbaine (1 téléphoniste).

90 communications en 7 heures ou, en moyenne, *13 par heure.*

1. *Minutes non taxées*		
a) pour l'établissement des communications (composition des numéros)	2 m 46 s	
b) jusqu'au moment où l'abonné répond . . .	4 m 03 s	
c) pour les ruptures . . .	0 m 42 s	
d) autres pertes de temps	0 m 45 s	8 m 16 s
2. *Minutes taxées*		
a) durée des conversations		45 m 33 s
3. *Temps inutilisé*		6 m 11 s
total		60 m 00 s

Sélection intervilles (aucune téléphoniste).

96 communications en 7 heures ou, en moyenne, *14 par heure.*

1. *Minutes non taxées*		
a) pour l'établissement des communications (composition des numéros par les abonnés) . . .	1 m 40 s	
b) jusqu'au moment où l'abonné répond . . .	3 m 57 s	
c) pour les ruptures . . .	0 m 00 s	
d) autres pertes de temps	0 m 48 s	6 m 25 s
2. *Minutes taxées*		
a) durée des conversations		48 m 42 s
3. *Temps inutilisé*		4 m 53 s
total		60 m 00 s

Ces récapitulations font ressortir les avantages suivants:

A mesure que l'automatisation des installations progresse, l'occupation utile des lignes augmente. Par rapport au service manuel, la sélection interurbaine permet de taxer environ 3 minutes de plus par heure et la sélection intervilles, plus de 6 minutes.

L'abonné, qui ordinairement n'est pas distrait par d'autres occupations, emploie pour établir 14 communications en une heure, 84 secondes de moins qu'il n'en faut aux deux téléphonistes des centraux manuels pour établir 10 communications pendant le même temps.

En introduisant l'appel périodique (toutes les 5 secondes) de l'abonné désiré dans la sélection interurbaine et dans la sélection intervilles, on a également raccourci d'environ 2½ minutes par heure le temps employé pour appeler.

D'autre part, du fait que les communications établies par la sélection intervilles sont coupées automatiquement à la fin de la conversation, il résulte un gain d'une minute par heure ou de 6 secondes environ par communication.

D'après des calculs connus sur le rendement des sélecteurs, on peut, pour 22 lignes, en admettant une perte de 4%, tabler sur une occupation utile de 45 minutes. Il est intéressant de constater que les observations faites dans la pratique accusent un temps d'occupation utile d'au moins 55 minutes.

Les frais d'établissement des lignes jouant un rôle considérable dans le trafic interurbain, l'automatisation de ce service permet d'obtenir un bien meilleur

einer Ausnützung von 45 Minuten gerechnet werden. Es ist interessant festzustellen, dass die Beobachtung des praktischen Betriebes sogar eine Ausnützungszeit von mindestens 55 Minuten ergibt.

Da im Fernverkehr die Leitungskosten eine wesentliche Rolle spielen, kann mit der Automatisierung des Fernbetriebes ein besseres Erträgnis des für Fernleitungen angelegten Kapitals erzielt werden. Im Verkehr Basel—Zürich dienen in beiden Richtungen 44 Leitungen für den automatischen Betrieb. Bei der oben angeführten besseren Ausnützung von 6 taxierten Minuten pro Leitung und pro Stunde gegenüber dem Handbetrieb ergibt sich eine Erhöhung der Leistung für diese Richtung von $6 \times 44 = 264$ *taxierten Minuten.* Diese Mehrleistung entspricht der Belastung von 6 manuell bedienten Leitungen, die somit durch die Automatisierung des Verkehrs gewonnen werden konnten.

Einen weiteren Vorteil dieser neuen Betriebsmethode stellt die automatische Registrierung der Gespräche dar. Im manuellen Fernverkehr wurden die Gesprächsgebühren bis anhin an Hand von Gesprächszetteln verrechnet. Dieses Verfahren ist im automatischen Verkehr nicht mehr anwendbar. Die Verrechnung der Ferngesprächsgebühren muss, ähnlich wie dies fast überall im Ortsverkehr seit Jahren der Fall ist, mittels Zählwerken erfolgen. Da in der Schweiz die Gebühren für Inlandferngespräche stets ein Mehrfaches der Ortstaxe ausmachen, können die für die Registrierung der Ortsgespräche eingerichteten Gesprächszähler ohne Schwierigkeit auch für die Verrechnung der Ferntaxen verwendet werden. In der Ausrüstung, die zur Vermittlung des Fernverkehrs dient, müssen lediglich Zonen- und Zeitmesser vorgesehen werden, die die geltenden Ferngebühren erfassen und den Ortsgesprächszähler des anrufenden Teilnehmers, der Ferngebühr entsprechend, mehrfach betätigen, d. h. für eine Gesprächseinheit zu 70 Rappen 7 Einheiten zu 10 Rappen (Ortsgesprächsgebühr) auf dem Ortszähler registrieren. Richtiges Arbeiten der Ausrüstung vorausgesetzt, weist die automatische Registrierung gegenüber der manuellen grössere Sicherheit gegen allfällige Taxationsfehler, hauptsächlich bei der Zeitmessung, auf. Die Verrechnung der Ferngespräche auf dem Ortszähler vereinfacht ferner die monatliche Taxaufrechnung. Das Funktionieren der automatischen Gesprächszählung wird später kurz beschrieben.

Mit der Automatisierung können demnach, abgesehen von der wartezeitlosen Abwicklung des Verkehrs, die eine *wesentliche Steigerung* desselben mit sich bringt, folgende Einsparungen erzielt werden:

1. Verminderung der Betriebs- und Taxaufrechnungskosten.
2. Erhöhte Ausnützung der Fernleitungen.
3. Verminderung der Taxationsfehler.

Diesen Einsparungen stehen folgende Ausgaben gegenüber:

1. Anschaffungskosten für die benötigte Ausrüstung.
2. Unterhaltungskosten.

B. Arbeitsweise.

Als Ueberleitung zur Städtewahl wurde vor einigen Jahren die manuelle Bedienung durch Einführung

rapport du capital investi dans les lignes. Pour le trafic échangé dans les deux directions entre Bâle et Zurich, on dispose pour le service automatique de 44 circuits. Le gain de 6 minutes taxées qu'une meilleure utilisation permet de réaliser par ligne et par heure, donne pour cette direction, par rapport à l'exploitation manuelle, un gain de $6 \times 44 = 264$ *minutes taxées.* Ce gain correspond à la charge de 6 circuits à exploitation manuelle, qui sont ainsi récupérés par suite de l'automatisation.

Un autre avantage de cette nouvelle méthode d'exploitation est l'enregistrement automatique des taxes de conversation. Jusqu'à présent, dans l'exploitation manuelle, les taxes des conversations étaient calculées sur la base des inscriptions faites par les opératrices sur les tickets. Cette manière de faire n'est plus applicable dans le service automatique. Les taxes des conversations interurbaines doivent être mises en compte d'une manière analogue à celle en usage presque partout depuis des années pour les conversations locales: au moyen de compteurs. En Suisse, les taxes interurbaines du service intérieur étant toujours des multiples de la taxe locale, on peut, sans grandes difficultés, utiliser pour leur mise en compte les compteurs de conversations servant à enregistrer les taxes des conversations locales. Il suffit de prévoir dans l'équipement de l'installation servant à l'écoulement du trafic interurbain des compteurs de durée par zone, qui enregistrent les taxes interurbaines et actionnent le compteur des conversations locales du demandeur autant de fois que la taxe interurbaine contient la taxe locale, c'est-à-dire que, pour une unité de conversation à 70 ct. par exemple, le compteur local enregistre 7 unités à 10 ct. (taxe d'une conversation locale). Pour autant que l'installation fonctionne normalement, l'enregistrement automatique offre plus de garantie contre les erreurs de taxation éventuelles et en particulier contre les fausses mesures de durée que l'enregistrement manuel. La mise en compte des conversations interurbaines par le compteur des conversations locales simplifie en outre la récapitulation mensuelle des taxes. Nous décrirons plus loin, rapidement, le principe du comptage automatique des conversations.

L'automatisation du service interurbain offre non seulement l'avantage de permettre au trafic de s'écouler sans délai d'attente et par là de se *développer considérablement,* mais elle permet encore de réaliser les gains suivants:

1. diminution des frais d'exploitation et des frais de comptabilité.
2. amélioration dans l'utilisation du réseau interurbain.
3. diminution des erreurs de taxation.

En regard de ces gains figurent les dépenses suivantes:

1. frais d'établissement des installations nécessaires.
2. frais d'entretien.

B. Fonctionnement.

Pour préparer le passage du service manuel à la sélection intervilles, on améliora le service manuel en introduisant, il y a quelques années, *la sélection*

der sogenannten *Fernwahl* verbessert. Bei der Fernwahl wählt die Telephonistin des Ausgangsamtes direkt in ein fernes Automatenamt hinein.

Bei der Städtewahl dagegen wird die Wahl des fernen Teilnehmers durch den rufenden Teilnehmer selbst besorgt.

Die automatischen Netze werden durch die Einführung der Städtewahl immer enger zusammengeschlossen, und die Zeit naht, wo *das ganze Land nur noch ein einziges grosses automatisches Netz bilden wird.* Nur die Ausdehnung des automatischen Betriebes auf das ganze Land wird Teilnehmer und Verwaltung in wirtschaftlicher und betriebstechnischer Hinsicht auf die Dauer voll zu befriedigen vermögen.

Die zur Herstellung einer vollautomatischen Verbindung Basel—Zürich oder umgekehrt erforderlichen Organe in den verschiedenen Zentralen sind aus dem Verbindungsdiagramm der Figur 3 ersichtlich.

interurbaine. Ce système permet à la téléphoniste du central de sortie d'appeler directement un abonné d'un autre central automatique au moyen du disque.

Par contre, avec le système de sélection intervilles, l'abonné demandeur compose lui-même le numéro de l'abonné de l'autre réseau automatique.

L'introduction de la sélection intervilles oblige à grouper toujours plus étroitement les réseaux automatisés et l'époque n'est pas très lointaine où *tout le pays ne formera plus qu'un seul grand réseau automatique.* Seule l'extension de l'exploitation automatique à tout le pays est capable, à la longue, de donner satisfaction tant au point de vue économique qu'au point de vue technique aussi bien aux abonnés qu'à l'administration.

Les organes des différents centraux indispensables à l'établissement automatique d'une communication Bâle—Zurich ou vice versa sont représentés dans le diagramme des jonctions, figure 3.

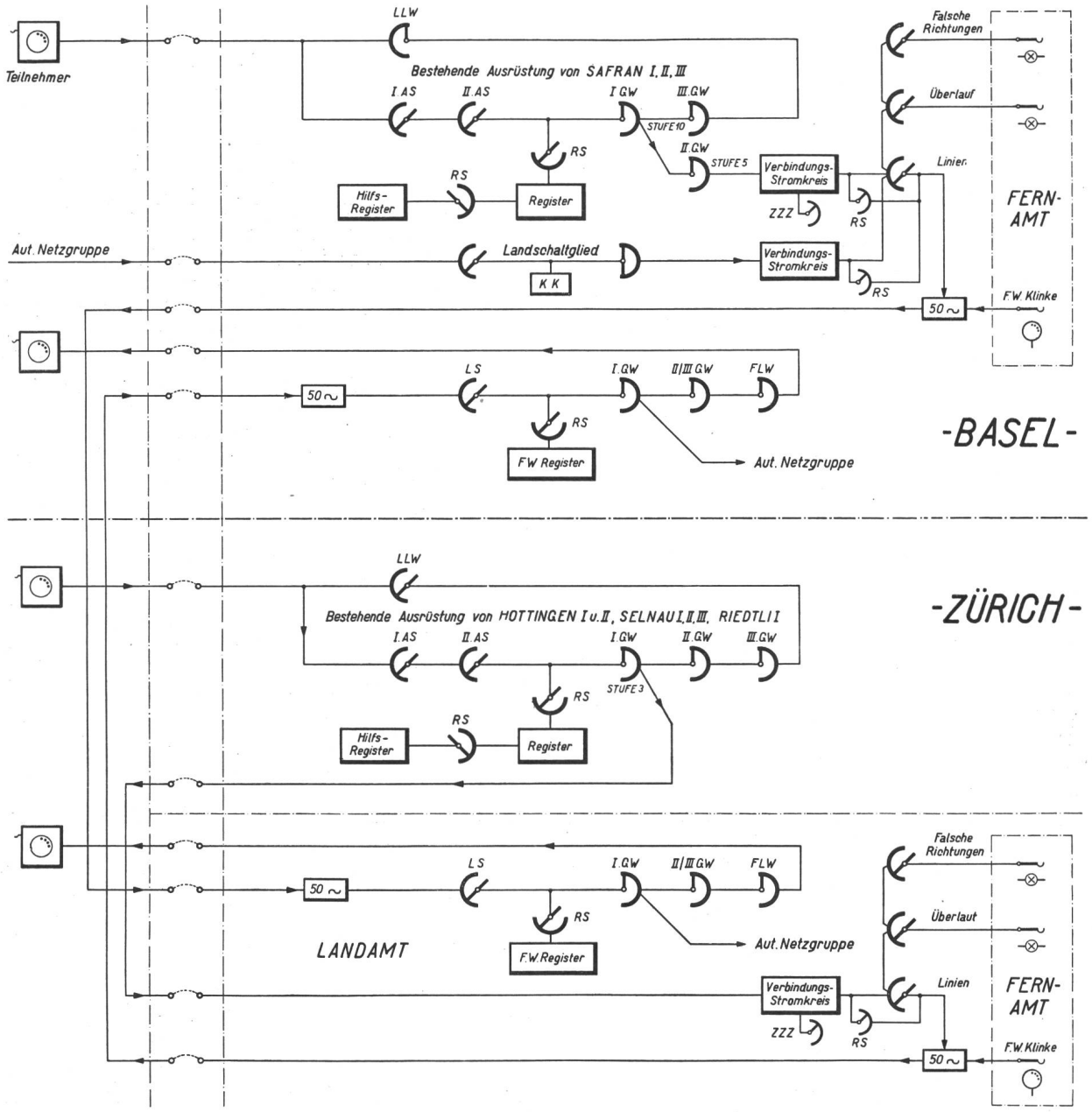

Fig. 3. Verbindungsdiagramm für den Städtewahlverkehr. — Diagramme des jonctions pour le service intervilles.

Da es für die Abwicklung des automatischen Fernverkehrs nicht angezeigt ist, alle Schaltvorgänge durch die Ortsregister zu steuern und diese entsprechend auszubauen, wurde eine Anzahl „Hilfsregister" vorgesehen.

Das Hilfsregister wird beim Erhalten der Kennziffer „0" für die automatische Städtewahl durch das Ortsregister mittelst Sucher sofort angeschaltet und nimmt die Impulse auf, die durch den Teilnehmer gesandt werden.

Ueber das Ein- und Auszählen der an einer Städtewahlverbindung Basel—Zürich beteiligten Register orientiert die Fig. 4.

BASEL →							ZÜRICH			
Teilnehmer stellt ein		Ortsregister		Hilfsregister		Wirkung	Fernwahl-Register		Organe	
		ein	aus	ein	aus		ein	aus		
Kennziffer	0	0	0 / 5	—	—	—	—	—	—	
	5	5	5	5	5 / 4	Richtung / Zone	—	—	—	
Teilnehmer Nummer	4	4	4	4	4	—	4	4	I F.G.W.	Stufe 4
	7	7	7	7	7	—	7	16		Terminal 16–30
	8	—	—	8	8	—	8	4 / 16	II/III F.G.W.	Stufe 4 / Term. 16/30
	9	—	—	9	9	—	9	2	F.L.W.	Stufe 2
	6	—	—	6	6	—	6	5		Term 5

Fig. 4. Ein- und Auszählen der beteiligten Register.
Comptage des enregistreurs en jeu.

Die Impulsübertragung zwischen Basel und Zürich erfolgt mit Wechselstrom, 50 Perioden, wie bei den gewöhnlichen Fernwahlleitungen. Eine abgehende Verbindung von Basel wird mit der Kennziffer „0" über Stufe 10 des ersten Gruppenwählers und Stufe 5 des zweiten Gruppenwählers für Spezialdienste geleitet, während die zweite Kennziffer „5", die die Richtung Zürich bezeichnet, zum Anlaufen der jeder Fernleitung zugeteilten Sucher des entsprechenden Leitungsbündels „Zürich" (22 Leitungen) und zur Markierung der Zone, d. h. der entsprechenden Taxe, im vorliegenden Fall 70/40 Rappen, benützt wird. Die übrigen durch den Teilnehmer eingestellten fünf Ziffern werden durch das Hilfsregister in Vorwärtsschaltung, wie dies bei einer Fernwahlverbindung durch die Telephonistin auch gemacht wird, nach Zürich in ein Fernwahlregister gesandt, das dann die entsprechenden Organe zur Erreichung des gewünschten Teilnehmers steuert. Im Gegensatz zu einer Fernwahlverbindung, wo die Impulsserien durch den Nummernschalter direkt auf die Leitung nach Zürich gegeben werden, werden die Impulse bei einer Städtewahlverbindung immer durch das Hilfsregister übertragen und gleichzeitig durch einen Impulssender korrigiert, so dass für eine unveränderliche und genaue Abgabe der Impulszüge gesorgt ist.

Die Figur 5 stellt im Prinzip die Arbeitsweise der Orts- und Hilfsregister zur Steuerung der verschie-

Comme il n'est pas indiqué d'insérer dans les enregistreurs locaux tous les organes nécessaires à l'établissement des communications automatiques intervilles, on a prévu un certain nombre d'enregistreurs auxiliaires dans chaque central.

A la réception de l'indicatif „0" prévu pour la sélection intervilles, l'enregistreur local connecte immédiatement, à l'aide de chercheurs, un enregistreur auxiliaire qui enregistre les impulsions envoyées par l'abonné.

La figure 4 nous montre de quelle manière fonctionnent les différents enregistreurs jouant un rôle dans l'établissement d'une communication Bâle—Zurich.

Pour la transmission des impulsions entre Bâle et Zurich, on emploie un courant alternatif à 50 périodes comme pour la sélection interurbaine ordinaire. Le premier chiffre indicatif „0" est utilisé pour diriger une communication de sortie de Bâle sur le niveau 10 du sélecteur de groupes primaire et sur le niveau 5 du sélecteur de groupes secondaire réservé aux services spéciaux, tandis que le second indicatif „5", qui désigne la direction de Zurich, actionne les chercheurs attribués à chaque ligne interurbaine du faisceau de lignes „Zurich" (22 circuits) et marque la zone, c'est-à-dire la taxe qui, dans ce cas, est de 70/40 centimes. L'enregistreur auxiliaire transmet directement, comme c'est le cas pour les communications établies par sélection interurbaine, les impulsions des 5 autres chiffres composés par l'abonné, à un enregistreur interurbain à Zurich qui, à son tour, commande les organes permettant d'obtenir l'abonné désiré. Contrairement à ce qui se passe lors de l'établissement d'une communication par sélection interurbaine, où les trains d'impulsions sont transmis directement sur la ligne de Zurich par le disque d'appel, les impulsions d'une communication intervilles sont toujours retransmises par l'enregistreur auxiliaire et corrigées en même temps par un émetteur d'impulsion, ce qui garantit la transmission exacte et inchangeable des trains d'impulsions.

La figure 5 nous montre le principe du fonctionnement des enregistreurs locaux et auxiliaires servant à la commande des différents organes et à la transmission des impulsions à Zurich.

A Bâle, où les trois centraux locaux Safran I, II et III sont installés dans le même bâtiment, il est possible d'utiliser les enregistreurs auxiliaires d'un des centraux comme enregistreurs de secours pour un autre central, de sorte que chaque central dispose effectivement de 10 enregistreurs auxiliaires. Ainsi, pour un total de $90+80+80=250$ enregistreurs locaux, on a besoin actuellement de $3\times5=15$ enregistreurs auxiliaires seulement. D'ordinaire, les enregistreurs auxiliaires sont installés dans les centraux respectifs.

La sélection intervilles excluant toute manipulation, la commande de toutes les connexions servant à l'établissement automatique de la communication, à sa taxation et à sa rupture est provoquée par des impulsions de différentes longueurs de courant alternatif à 50 périodes. Les impulsions de commande nécessaires à l'établissement d'une communication Bâle—Zurich sont représentées à la figure 6. Un

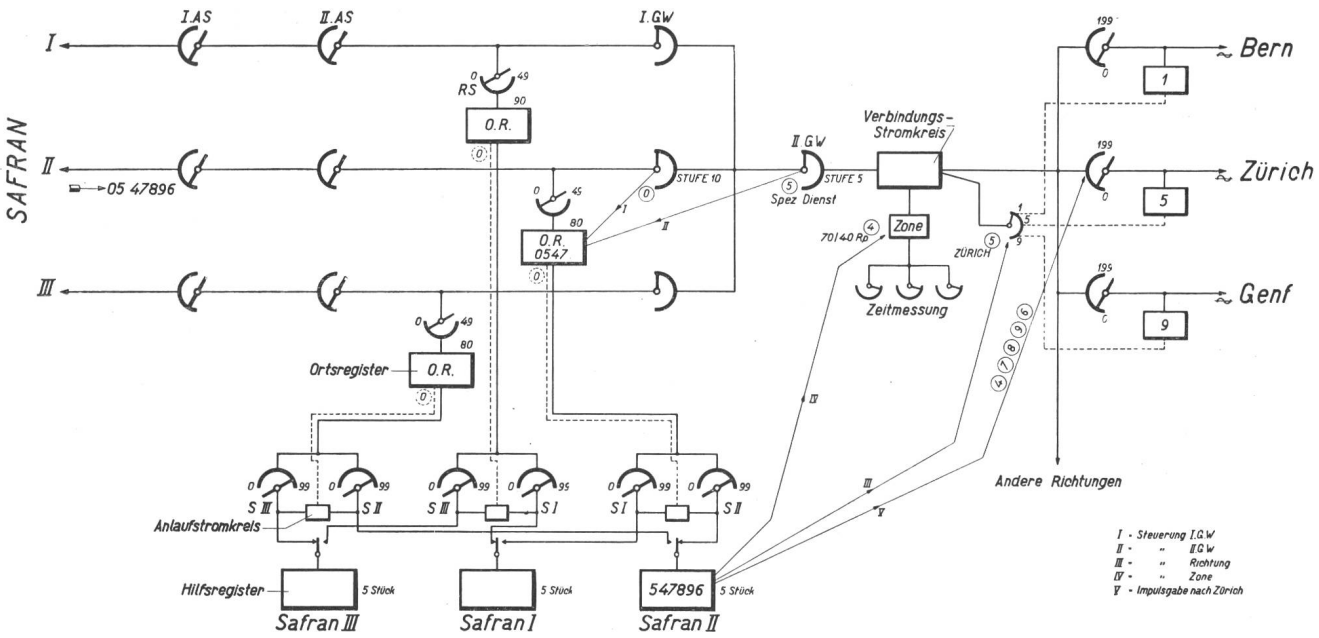

Fig. 5. Prinzip der Arbeitsweise der Orts- und Hilfsregister.
Principe du fonctionnement des enregistreurs locaux et auxiliaires.

denen beteiligten Organe und zur Impulsabgabe nach Zürich dar.

In Basel, wo die drei Ortszentralen Safran I, II und III im selben Gebäude untergebracht sind, war es möglich, die Hilfsregister des einen Amtes als Aushilfe für ein anderes Amt zu benützen, so dass jedes Amt über 10 Hilfsregister verfügt. Für zusammen $90+80+80=250$ Ortsregister sind somit vorläufig nur $3\times5=15$ Hilfsregister erforderlich. Die Hilfsregister werden in der Regel im betreffenden Amt untergebracht.

Da im Städtewahlbetrieb jede manuelle Bedienung ausgeschaltet ist, werden zur Steuerung sämtlicher Schaltvorgänge für den Verbindungsaufbau, die Taxierung und die Trennung 50periodige Wechselstromimpulse von verschiedener Länge verwendet. Die zur Herstellung einer Verbindung Basel—Zürich benötigten Steuerimpulse sind in Figur 6 dargestellt. Grundbedingung für das gegenseitige richtige Funktionieren der beteiligten Organe ist selbstverständlich die einwandfreie Uebertragung dieser Impulse, weil sonst die Organe gegenseitig aus dem Takt fallen könnten.

Die Taxierung und Zeitmessung der Verbindung erfolgt ebenfalls ganz automatisch unter Verwendung von sogenannten Zeit- und Zonen-Zählern (Z. Z. Z.), deren Arbeitsweise nachstehend kurz beschrieben wird. In der Taxierung der taxpflichtigen Verbindungen bestehen unter den verschiedenen Systemen grundsätzliche Unterschiede: Beim Siemenssystem werden die Zähl-Impulse für die Verrechnung der verschiedenen Taxen entweder am Ende jeder 3-Minuten-Einheit (bei Landzentralen) oder am Schlusse des Gespräches (bei Stadtzentralen) auf den Gesprächszähler des anrufenden Teilnehmers gesandt. Beim Bell- und Hasler-System erfolgt die Zählung bei *Beginn jeder Einheit.*

Nach den durch die Telephonverwaltung aufgestellten Normen soll die Registrierung der Taxeinheiten bei allen 3 Systemen erfolgen nach

fonctionnement précis et synchronique des organes intéressés exige naturellement, comme condition fondamentale, que les impulsions soient transmises correctement.

La durée et la taxe de la communication sont, comme indiqué plus haut, calculées automatiquement au moyen de compteurs de durée par zone (Z. Z. Z.), dont nous décrivons ci-après brièvement le fonctionnement. Il existe entre les divers systèmes des différences fondamentales dans la manière de taxer les communications: dans le système Siemens, les impulsions de comptage servant à mettre en compte les différentes taxes sont transmises au compteur de conversations de l'abonné appelant, soit à la fin de chaque unité de 3 minutes (dans les centraux ruraux) soit à la fin de la conversation (dans les centraux urbains); dans les systèmes Bell et Hasler, le comptage se fait *au commencement de chaque unité.*

D'après les normes établies par l'administration des téléphones, l'enregistrement des unités de taxe, quel que soit le système, doit se faire après

180 à 185	sec.	pour	une	conversation	simple
360 à 365	„	„	„	„	double
540 à 545	„	„	„	„	triple
720 à 725	„	„	„	„	quadruple.

Ces valeurs sont également applicables dans le service rapide, où l'on fait usage d'indicateurs de durée sur cordons, ainsi que pour les communications établies dans les groupes de réseaux ruraux automatiques.

L'expérience a prouvé que le dispositif de comptage reste intercalé plus longtemps que la durée effective de la conversation

a) quand le demandeur ne raccroche pas son récepteur à la fin de la conversation;
b) quand il fait des fautes de manipulation aux commutateurs secondaires (clé de blocage, etc.),
c) quand la fourchette fonctionne mal;
d) quand il y a des dérangements dans les installations du central.

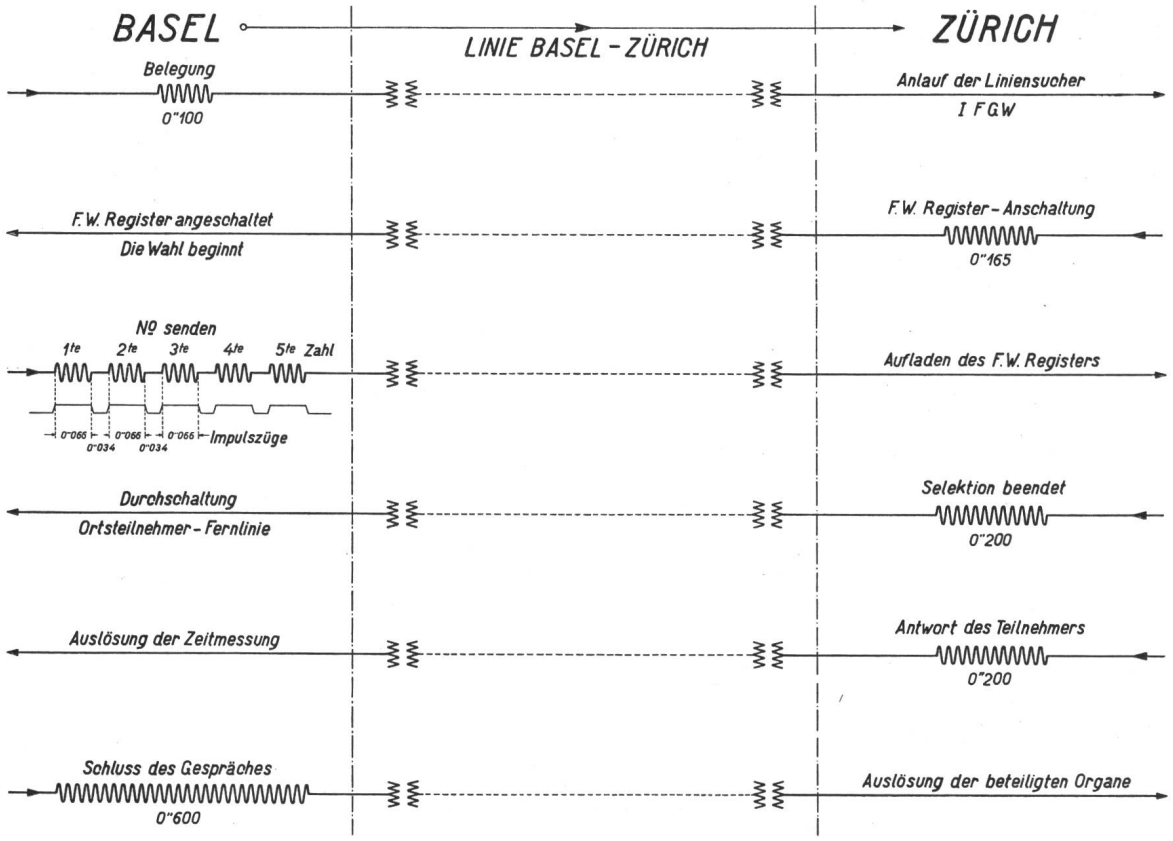

Fig. 6. Steuerimpulse einer Städteverbindung Basel-Zürich.
Impulsions de commande d'une communication intervilles Bâle-Zurich.

180	bis	185	Sekunden	bei	einfachem	Gespräch
360	„	365	„	„	doppeltem	„
540	„	545	„	„	dreifachem	„
720	„	725	„	„	vierfachem	„

Dieselben Werte gelten auch für die Schnurzeitmesser im Schnelldienst und für Verbindungen in der automatischen Netzgruppe.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Zählvorrichtung über die tatsächliche Gesprächszeit hinaus eingeschaltet bleibt, wenn:

a) der Anrufende den Hörer nach Gesprächsschluss nicht auflegt,
b) bei Nebenumschaltern Manipulationsfehler gemacht werden, (Haltehebel usw.),
c) der Hakenumschalter nicht einwandfrei arbeitet,
d) Fehler in der Zentraleneinrichtung vorhanden sind, usw.

In Basel kommt dies bei zusammen 100,000 Orts- und Fernverbindungen pro Tag etwa 20mal vor. Um den Teilnehmer für solche Fehler nicht über Gebühr zu belasten, hat es sich als angezeigt erwiesen, die Verbindung nach 12 Minuten, d. h. nach 4 Einheiten, automatisch zu unterbrechen. Statistische Erhebungen haben gezeigt, dass nur 0,6 bis 0,8% der Ferngespräche länger als 12 Minuten dauern. Von 1000 Sprechenden werden also nur 6 bis 8 durch diese Massnahme betroffen.

Durch die automatische Trennung nach 12 Minuten Gesprächsdauer soll ausserdem verunmöglicht werden, dass die zur Abwicklung des Verkehrs in einer Richtung dienenden Leitungen durch gewisse Teil-

A Bâle, pour un total de 100,000 communications locales et interurbaines, cela arrive environ 20 fois par jour. Afin que ces défauts n'aient pas de trop graves conséquences pour l'abonné, on a jugé indispensable d'interrompre automatiquement toutes les communications après 12 minutes de durée, c'est-à-dire après 4 unités de conversation. Les statistiques ayant démontré que 0,6% à 0,8% seulement des conversations interurbaines durent plus de 12 minutes, il en résulte que sur 1000 personnes qui téléphonent, 6 à 8 seulement sont frappées par cette mesure.

La rupture automatique après 12 minutes de conversation est en outre destinée à empêcher que les circuits servant à l'écoulement du trafic dans une direction ne soient intentionnellement accaparés par certains abonnés et bloqués pour les autres pendant ce temps. Afin que les correspondants soient prévenus de la rupture imminente de leur communication, un signal avertisseur retentit environ 30 secondes avant la fin des 12 minutes, c'est-à-dire après une durée de 11 min. 30 s.

Les figures 5 et 7 nous renseignent sur le principe du fonctionnement des compteurs de durée par zones.

Ces deux figures nous montrent que lors de l'établissement par sélection intervilles d'une communication avec Zurich par exemple (indicatif 5), les relais de taxation du compteur de durée par zones sont placés pour les taxes 70 (jour) et 40 (nuit), par 4 impulsions de courant envoyées par l'enregistreur auxiliaire. Ils prennent cette position avant

nehmer absichtlich belegt und somit für die übrigen Teilnehmer gesperrt werden können. Um die Sprechenden jedoch von der bevorstehenden automatischen Unterbrechung der Verbindungen zu benachrichtigen, wird etwa 30 Sekunden vor Ablauf der 12 Minuten Gesprächsdauer, d. h. bei 11'30", ein sogenanntes Warnzeichen gegeben.

Ueber das prinzipielle Funktionieren der Zeit- und Zonen-Zähler orientieren die Figuren 5 und 7.

Wie aus diesen beiden Figuren hervorgeht, werden die Taxeinstellrelais im Zeit-Zonenschalter beispielsweise für die Verbindungen mit Zürich (Kennziffer 5) bei der Herstellung einer Städtewahlverbindung durch Senden von 4 Stromstössen vom Hilfsregister aus entsprechend den Taxen 70 (Tag) und 40 (Nacht) Rappen eingestellt. Dieses Einstellen erfolgt, bevor die Verbindung durchgeschaltet wird.

Das Antworten des Zürcher Teilnehmers wird nach Basel zurück signalisiert, gemäss Figur 6, wodurch im Verbindungsstromkreis in Basel der Kontakt „K" (Fig. 7) geschlossen wird. Dies bewirkt folgendes:

a) Der Schrittschalter 2 geht in die Stellung 1.
b) Der Unterbrecher sendet Stromstösse (Pfeile) nach dem Schrittschalter 3. Die Stromstösse werden über den Schrittschalter und die Taxeinstellrelais auf den Ortszähler des anrufenden Teilnehmers weitergegeben. Sind 7 Stromstösse entsprechend der Taxe 70 Rappen (1. Einheit) auf dem Ortszähler angelangt, so schalten die Taxeinstellrelais den Zähler ab.
c) Der Kontakt i wird geschlossen, wodurch von der Präzisionssteueruhr alle 2 Sekunden ein Stromstoss nach dem Schrittschalter 1 gelangt.

Durch diese Zwei-Sekunden-Stromstösse wird der Schrittschalter 1 vorwärtsbewegt, bis die Verbindung getrennt wird. Die Messung der dreiminutigen Taxeinheit geht folgendermassen vor sich:

1. *Periode.* Ist der Schrittschalter 1 auf Stellung 21 angelangt, so geht der 22. Stromstoss über 21 nach Schrittschalter 2 und hier über Stellung 1 nach dem Schrittschalter 1. Schrittschalter 1 geque la communication soit établie. Au moment où l'abonné de Zurich répond, un signal est envoyé à Bâle de la manière représentée à la figure 6, le contact „K" (fig. 7) se ferme dans le circuit de communication, et:

a) le commutateur pas à pas 2 avance à la position 1;
b) l'interrupteur envoie des impulsions (flèche) au commutateur pas à pas 3. Ces impulsions sont retransmises par ce commutateur et les relais de taxation au compteur local de l'abonné appelant. Dès que 7 impulsions correspondant à la taxe de 70 centimes (1 unité) sont parvenues au compteur local, il est déconnecté par les relais de taxation.
c) le contact i se ferme, ce qui permet à l'horloge de commande, qui est une horloge de précision, d'envoyer toutes les 2 secondes une impulsion au commutateur pas à pas 1.

Ces impulsions poussent le commutateur pas à pas 1 en avant jusqu'à ce que la communication soit coupée.

La durée de trois minutes de l'unité de taxe est mesurée de la manière suivante:

1re *période.* Dès que le commutateur 1 est parvenu à la position 21, la 22e impulsion passe de cette position au commutateur 2 et de là, par la position 1, au commutateur 1. Le commutateur 1 arrive à la position N, le commutateur 2 à la position 2. Le commutateur 1 a mis ainsi $22 \times 2 = 44$ secondes pour revenir dans sa position de départ.

2e *période.* Dans cette 2e période, le commutateur 1 avance exactement de la même manière que dans la 1re période jusqu'à la position 21. La 22e impulsion de cette période passe de la position 21 au commutateur 2 et de là, par la position 2, aux relais V où elle est arrêtée. La 23e impulsion arrive par le même chemin aux relais V qui, cette fois, la retransmettent aux trois commutateurs de sorte que le commutateur 1 arrive à la position N, le commutateur 2 à la position 3 et le commutateur 3 à la po-

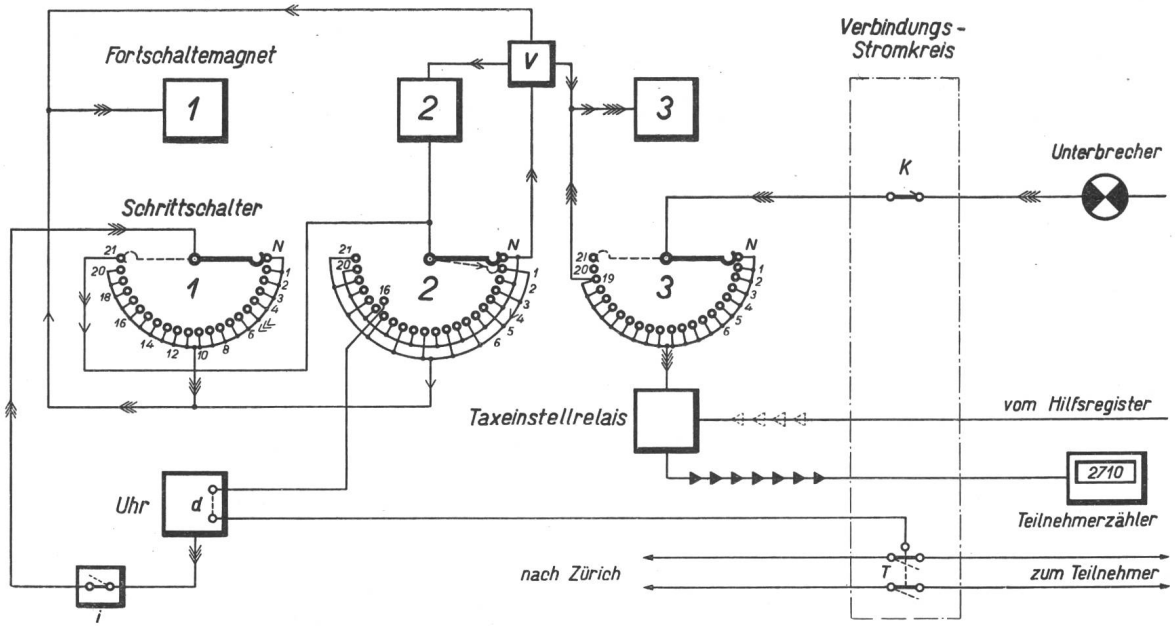

Fig. 7. Zeitzonenzähler. Prinzipschaltung. — Compteur de durée par zones. Schéma de principe.

langt nach N, Schrittschalter 2 nach 2. Der Schrittschalter 1 hat somit $22 \times 2 = 44$ Sekunden gebraucht, um wieder in seine Anfangsstellung zu gelangen.

2. *Periode.* In der 2. Periode läuft Schrittschalter 1 genau wie in der 1. Periode bis auf Stellung 21. Der 22. Stromstoss dieser Periode geht über 21 zum Schrittschalter 2 und von da über Stellung 2 nach den Relais V, welche den 22. Stromstoss unterdrücken. Der 23. Stromstoss gelangt über denselben Weg nach den Relais V, welche ihn aber diesmal an jeden der drei Schrittschalter weitergeben, so dass Schrittschalter 1 nach N, Schrittschalter 2 nach 3 und Schrittschalter 3 nach 21 gelangt. Um wieder in seine Anfangsstellung zurückzukehren, hat der Schrittschalter 1 diesmal $23 \times 2 = 46$ Sekunden gebraucht.

3. *Periode.* Die 3. Periode verläuft wie die erste; am Ende steht Schrittschalter 1 auf N, Schrittschalter 2 auf 4 und Schrittschalter 3 auf 21. Die verflossene Zeit beträgt 44 Sekunden.

4. *Periode.* Gegen Ende der 4. Periode kommt Schrittschalter 1 wiederum nach 21. Der 22. Stromstoss dieser Periode gelangt nach den Relais V, die ihn unterdrücken. Wie in Periode 2 stellt erst der 23. Stromstoss den Schrittschalter 1 auf N, Schrittschalter 2 auf 5 und Schrittschalter 3 auf N. Damit wird wieder der Unterbrecher an den Schalter 3 angeschlossen, was zur Folge hat, dass er zu laufen beginnt. Ueber die Taxeinstellrelais gehen nach 180 Sekunden oder 3 Minuten zum 2. Mal 7 Stromstösse auf den Zähler des Teilnehmers für die Zählung der zweiten Einheit (Beginn der zweiten Einheit).

Bis zur 2. Zählung sind also verflossen:

1. Periode	44″
2. „	46″
3. „	44″
4. „	46″
4 Perioden	180″ = 1 Gesprächseinheit.

Nach weiteren 4 Perioden setzt die Zählung der 3. Einheit wieder ein usw.

Zur automatischen Trennung einer Verbindung nach 12 Minuten wird Kontakt „d“ bei der Präzisionsuhr geschlossen. Dadurch wird bewirkt, dass am Ende der vier Gesprächseinheiten, d. h. nach 12 Minuten oder $4 \times 4 = 16$ Perioden mit 4×180 Sekunden, wo dann Schrittschalter 2 auf Stellung 16 steht, durch einen Zusatzarm des Schrittschalters Nr. 2 verschiedene Relais im Verbindungsstromkreis betätigt werden, wodurch die Verbindung automatisch unterbrochen wird.

Wie aus diesen Darstellungen hervorgeht, erfolgt die Zeitmessung der Gespräche mit absoluter Genauigkeit. Um jedoch den ersten „Zwei-Sekunden“-Impuls bei Beginn eines Gespräches für den Teilnehmer immer voll auszunützen, sind Vorkehrungen getroffen, um diesen ersten Impuls in der Zeitmessung zu unterdrücken. Der Teilnehmer kommt dadurch nie zu kurz, weil die erste Einheit immer volle 180 Sekunden, in den meisten Fällen sogar bis 182 Sekunden beträgt. Die Umschaltung von Tag- auf Nachttarif und umgekehrt um 19.00 Uhr und 8.00 Uhr wird ebenfalls durch die Präzisionssteueruhr selbsttätig gesteuert.

sition 21. Pour revenir à sa position de départ, le commutateur 1 a employé cette fois $23 \times 2 = 46$ secondes.

3e *période.* A la fin de la 3e période qui s'écoule comme la première, le commutateur 1 se trouve à la position N, le commutateur 2 à la position 4 et le commutateur 3 à la position 21. Le temps employé est de 44 secondes.

4e *période.* Vers la fin de la 4e période, le commutateur 1 revient à la position 21. La 22e impulsion de cette période arrive aux relais V qui l'arrêtent. Comme dans la 2e période, ce n'est que la 23e impulsion qui pousse le commutateur 1 à la position N, le commutateur 2 à la position 5 et le commutateur 3 à la position N. Ainsi, l'interrupteur se trouve de nouveau relié au commutateur 3, ce qui a pour effet de le mettre en mouvement. Après 180 secondes ou 3 minutes, les relais de taxation envoient pour la deuxième fois 7 impulsions au compteur de l'abonné pour le comptage de la deuxième unité (commencement de la deuxième unité).

Jusqu'à ce moment-là, il s'est donc écoulé:

1re période	= 44 s
2e „	= 46 s
3e „	= 44 s
4e „	= 46 s
4 périodes	= 180 s = 1 unité de conversation.

Après 4 nouvelles périodes commence le comptage de la 3e unité, etc.

Pour provoquer la rupture automatique d'une communication après 12 minutes, on ferme le contact „d“ de l'horloge de précision. Ceci a pour effet, à la fin des quatre unités de conversation, c'est-à-dire après 12 minutes soit $4 \times 4 = 16$ périodes ou 4×180 secondes, alors que le commutateur 2 se trouve à la position 16, d'actionner par un bras du commutateur 2 différents relais du circuit et d'interrompre ainsi automatiquement la communication.

Cet exposé démontre que la durée de la conversation est mesurée avec une précision absolue. Cependant, afin que l'abonné puisse toujours utiliser entièrement la première impulsion de deux secondes, des mesures ont été prises pour que cette première impulsion n'agisse pas sur le comptage. De cette manière, l'abonné n'est jamais trompé puisque la première unité compte toujours au moins 180 secondes et même, dans la plupart des cas, 182 secondes. Le passage du tarif de jour au tarif de nuit ou vice versa à 19 et à 8 heures est également provoqué automatiquement par l'horloge de précision.

C. Sélection intervilles avec les réseaux ruraux automatiques.

Le diagramme des jonctions représenté à la figure 3 nous montre que les abonnés du groupe de réseaux de Bâle peuvent également faire usage de la sélection intervilles. Les compteurs de durée par zone de tous les centraux ruraux sont prévus pour la réception de l'indicatif de sélection intervilles. De même que les centraux principaux, les centraux nodaux seront équipés d'un petit nombre *d'enregistreurs auxiliaires*, que l'indicatif de sélection inter-

C. Städtewahl von und nach der automatischen Netzgruppe.

Wie aus dem Verbindungsdiagramm der Figur 3 ersichtlich ist, ist in Basel die automatische Städtewahl auch den Netzgruppenteilnehmern zugänglich. Sämtliche Landzentralen sind zwecks Einstellung der Zeit-Zonen-Zähler zur Aufnahme der Städtewahlkennziffern vorgesehen. Die Knotenämter werden, wie die Hauptämter, mit einer kleinen Anzahl *Hilfsregister* versehen, welche durch die Städtewahl-Kennziffer „0" mit Relais an die Knotenamtsregister angeschaltet werden, worauf, wie im Hauptamt, die zweite Stelle der Kennziffer und die darauf folgende Teilnehmernummer im Hilfsregister aufgenommen werden. Das Hilfsregister steuert dann die in Betracht fallenden Wählerorgane.

Der Verkehr von den Fernwahlleitungen nach der Netzgruppe erfolgt über die Fernwahlorgane (Fig. 3).

D. Dienstbeobachtungen.

Die Qualität des Städtewahlbetriebes kann festgestellt werden mittelst:

a) Beobachtungen auf den Fernleitungen,
b) Dienstbeobachtungen in den Ortsämtern,
c) Prüfverbindungen.

Während die unter a) ausgeführten Beobachtungen mehr zur Feststellung der Leitungsausnützung dienen, geben die unter b) und c) erwähnten ein genaues Bild von der Güte des Dienstes.

Der Prozentsatz der täglich hergestellten Städtewahlverbindungen nach Zürich (1500) beträgt durchschnittlich ca. 1,5% des gesamten Ortsverkehrs (100,000).

Seit der Inbetriebsetzung der neuen Verkehrsmethode wurden folgende Beobachtungen ausgeführt:

	SAFRAN I				SAFRAN II			
Monat	Anzahl Beobachtungen	Wovon mit Zürich Anzahl	Wovon mit Zürich %	Fehler	Anzahl Beobachtungen	Wovon mit Zürich Anzahl	Wovon mit Zürich %	Fehler
Mai	2431	41	1,69	—	1281	9	0,70	—
Juni	2068	41	1,98	—	1271	16	1.26	—
Juli	1910	10	0,52	—	1067	9	0,85	—
August	2109	38	1,80	—	1258	10	0,79	—
Sept.	1395	29	2,08	—	733	8	1,09	—
Total	9913	159	1,6	—	5610	52	0,95	—

Prüfverbindungen sind zur Feststellung der Dienstqualität unentbehrlich, da die Zahl der mit den Dienstbeobachtungen erfassten Städtewahlverbindungen zu gering ist. Die in den letzten Monaten erzielten Resultate ergeben folgendes Bild:

Monat	*Anzahl Verbindungen*	*wovon schlecht*	%
Juli	370	—	—
August	2850	12	0,42
September	2695	9	0,33
Total	5915	21	0,35

E. Verschiedenes.

Die Einführung des automatischen Fernverkehrs von Basel aus nach Städten mit Siemens- und mit Hasler-Zentralen ist bereits in Angriff genommen.

villes „0" connecte par des relais aux enregistreurs ordinaires des centraux, de sorte que, comme dans le central principal, le deuxième chiffre de l'indicatif ainsi que le numéro de l'abonné qui est composé à la suite sont enregistrés dans l'enregistreur auxilaire. L'enregistreur auxiliaire commande alors les organes de sélection entrant en considération.

Le trafic des lignes à sélection interurbaine avec les réseaux ruraux automatiques s'écoule par les organes de sélection interurbaine (fig. 3).

D. Observations de service.

La qualité de l'exploitation par sélection intervilles peut être déterminée:

a) par des observations faites sur les lignes interurbaines,
b) par des observations de service dans les centraux locaux,
c) par des communications d'essai.

Tandis que les observations envisagées sous a) servent surtout à déterminer le degré d'utilisation des lignes, celles prévues sous b) et c) donnent une image exacte de la qualité du service.

Le nombre des communications établies chaque jour dans la direction Bâle—Zurich par sélection intervilles (1500) représente en moyenne le 1,5% du nombre total des communications locales (100,000).

Depuis la mise en service du nouveau système, nous avons fait les observations suivantes:

	SAFRAN I				SAFRAN II			
Mois	Nombre des observations	Dont avec Zurich nombre	Dont avec Zurich %	Fautes	Nombre des observations	Dont avec Zurich nombre	Dont avec Zurich %	Fautes
Mai	2431	41	1,69	—	1281	9	0,70	—
Juin	2068	41	1,98	—	1271	16	1,26	—
Juillet	1910	10	0,52	—	1067	9	0,85	—
Août	2109	38	1,80	—	1258	10	0,79	—
Sept.	1395	29	2,08	—	733	8	1,09	—
Total	9913	159	1,6	—	5610	52	0,95	—

Les communications intervilles qui peuvent faire l'objet d'observations de service étant trop peu nombreuses, il est indispensable d'établir des communications d'essai pour déterminer la qualité du service. Les résultats obtenus ces derniers mois donnent le tableau suivant:

Mois	*Nombre des communications*	*dont mauvaises*	%
Juillet . . .	370	—	—
Août	2850	12	0,42
Septembre . .	2695	9	0,33
Total	5915	21	0,35

E. Divers.

Le système de sélection intervilles est en voie de réalisation dans les relations entre Bâle et les villes équipées de centraux système Siemens ou Hasler.

Pour terminer, nous pouvons constater avec satisfaction que ce système est très apprécié des abonnés et considéré par eux comme un très grand progrès.

Abschliessend kann mit Befriedigung festgestellt werden, dass der automatische Fernbetrieb von der Teilnehmerschaft sehr geschätzt und als grosser Fortschritt empfunden wird.

II. Schnelldienst.

A. Allgemeines.

Vor ungefähr sechs Jahren wurde in Basel der Schnelldienst (Aufruf Nr. 13), d. h. die sofortige Herstellung von Fernverbindungen nach den Nachbarzonen zu 20 und 30 Rappen, eingeführt. Die Ausrüstung, weil behelfsmässig, war äusserst einfach. Für die Bedienung wurden die bestehenden normalen A-Fernplätze benützt. Die Abfrage der Anrufe und das Herstellen der Verbindungen mit dem gewünschten Teilnehmer im fernen Amt erfolgten mit Abfrage- und Verbindungsstöpseln, wie für normale Fernverbindungen. Zur Feststellung der Gesprächsdauer wurden die vorhandenen Telephonometer verwendet. Neu dagegen war die direkte Mehrfachzählung, die darin bestand, dass die Telephonistin während des Gespräches von ihrem Platz aus den Zähler des anrufenden Teilnehmers entsprechend der Taxe mehrmals betätigte. So konnten die Gesprächszettel für die Taxaufrechnung fallengelassen werden. Schon bei der Automatisierung der Ortsämter (1925 und 1926) wurden die Stromkreise und die Zähler für die spätere Einführung der Mehrfachzählung vorbereitet.

Wie bereits erwähnt, kann die Automatisierung des Fernnetzes nur schrittweise verwirklicht werden. Um aber trotzdem so rasch als möglich die Qualität des Ferndienstes zu verbessern, wurde in Aussicht genommen, den Schnelldienst auf grössere Entfernungen (20—50 km, 50—100 km und über 100 km) auszudehnen. Dies konnte durch geeigneten Ausbau der vorhandenen technischen Einrichtungen geschehen.

Ueber die zur Erreichung dieses Zieles anzuwendenden Betriebsmethoden sind die Meinungen heute noch etwas geteilt. Es sind denn auch schon einige voneinander verschiedene Ausrüstungen gebaut worden. Bis jetzt wurde meistens das Einschnursystem mit automatischer Verteilung der Anrufe angewandt. Für die Bedienung einer solchen Ausrüstung hat die Beamtin einmal den Stöpsel der betreffenden Einschnur in die Multipelklinke der gewünschten Fernleitung zu stecken, ferner die Nummer des Teilnehmers zu verlangen (bei Fernwahlleitungen einzustellen), die Taxzone zu bestimmen, bei Beginn des Gespräches die Zählung auszulösen, und endlich die Verbindung zu trennen, d. h. den Stöpsel wieder aus der Klinke herauszuziehen. Meistens wird die Gesprächsdauer mit Schnurmessern automatisch ermittelt. Mit der Einführung dieses Systems wurden folgende Nachteile der alten Betriebsmethode mit Schnurpaaren übernommen:

a) Die Leitungen müssen auf Frei- oder Besetztsein geprüft oder sämtliche Fernleitungen müssen mit Besetztlampen versehen werden. Gefahr von Doppelverbindungen.

b) Es besteht die Möglichkeit, dass die Telephonistin durch Auslösen einer falschen Taxzone das Gespräch unrichtig taxiert.

II. Service rapide.

A. Généralités.

Il y a environ six ans, on introduisit à Bâle le service rapide (appel nº 13), c'est-à-dire l'établissement immédiat des communications interurbaines à 20 et 30 ct. avec les zones voisines. L'équipement n'ayant qu'un caractère provisoire fut excessivement simplifié. Le service s'effectuait depuis les places ordinaires A du service interurbain. Pour répondre aux appels et établir la communication avec l'abonné désiré, on utilisait les mêmes fiches de réponse et d'appel que pour les communications interurbaines ordinaires, et, pour établir la durée de la conversation, les mêmes téléphonomètres. La seule innovation était le comptage multiple direct, qui consistait en ce que la téléphoniste pouvait, pendant la conversation, actionner depuis sa place le compteur de l'abonné appelant, le nombre de fois correspondant à la taxe. De cette manière, on put supprimer les tickets de conversation servant à l'établissement des comptes. Déjà lors de l'automatisation des centraux locaux, en 1925 et 1926, on avait préparé les circuits et les compteurs pour l'introduction ultérieure du comptage multiple.

Ainsi que nous l'avons vu, le réseau interurbain ne peut être automatisé que par étapes. Cependant, pour améliorer aussi rapidement que possible la qualité du service, on envisagea d'étendre le service rapide à de plus grandes distances (20 à 50 km, 50 à 100 km et au-dessus de 100 km). On y parvint en modifiant en conséquence les installations techniques existantes.

Les opinions divergent encore quelque peu aujourd'hui sur les méthodes d'exploitation qu'il convient d'employer pour atteindre ce but. C'est pourquoi on a déjà construit plusieurs équipements différant les uns des autres. Jusqu'à présent, on a adopté généralement le système monocorde avec répartition automatique des appels. Pour desservir cette installation, l'opératrice doit premièrement introduire le monocorde dans le jack multiple de la ligne interurbaine désirée, puis demander le numéro de l'abonné (sur les lignes à sélection directe, le composer), déterminer la zone de taxe, déclencher le comptage au début de la conversation, et enfin rompre la communication en retirant le monocorde. Dans la plupart des cas, la durée de la conversation est déterminée automatiquement par l'indicateur de durée sur cordon. Ce système a hérité de l'ancien système à paires de cordons les inconvénients suivants:

a) l'opératrice doit tester les lignes, ou bien chaque ligne interurbaine doit être équipée d'une lampe d'occupation. Danger de double communication;

b) il peut arriver que la téléphoniste en se trompant de zone taxe mal la communication;

c) les lignes interurbaines et dans certains cas aussi l'installation de l'abonné sont occupées inutilement jusqu'à la rupture de la communication par la téléphoniste, d'où mauvaise utilisation des lignes interurbaines.

Tandis qu'on ne peut pas évaluer en chiffres les inconvénients mentionnés sous a), on peut et l'on doit tenir compte des conséquences financières de ceux

c) Die Fernleitungen und in gewissen Fällen sogar die Ausrüstung des Teilnehmers werden unnötig belegt gehalten bis zur Trennung der Verbindung durch die Telephonistin. Schlechtere Ausnützung der Fernleitungen.

Während die unter a) erwähnten Nachteile sich rechnerisch nicht genau erfassen lassen, haben diejenigen unter b) und c) finanzielle Folgen, die beim Bau einer neuen Ausrüstung berücksichtigt werden müssen.

ad b) Die Taxationsfehler im manuellen Betrieb zu Lasten der Teilnehmer und zu Lasten der Verwaltung verhalten sich nach statistischen Erhebungen wie 1 zu 2. Die Rechnung lautet somit zu Ungunsten der Verwaltung. Obschon alle Massnahmen getroffen wurden, die Fehltaxierungen möglichst zu verringern, lassen sie sich doch nie ganz vermeiden.

ad c) Auf Grund der auf Seite 205 angeführten Linienbeobachtungen ist festgestellt worden, dass die Trennung einer Verbindung im manuellen Betrieb (auch Fernwahl) durchschnittlich 6 Sekunden erfordert, so dass die Fernleitung 6 Sekunden lang unnötig belegt wird. Bei einer durchschnittlichen Stundenleistung von 60 Verbindungen pro Telephonistin ergibt sich ein Verlust von $60 \times 6 = 360$ Sekunden oder 6 Minuten pro Stunde, der sich selbstverständlich auf verschiedene Leitungen verteilt. Dieser Verlust verringert das Erträgnis des für die Fernleitungsanlage aufgewendeten Kapitals. Immerhin macht er sich nur in den Hauptverkehrsstunden fühlbar. In Basel, wo während dieser Zeit 12 Schnelldienstplätze besetzt sind, können durch die Einführung der automatischen Trennung $6 \times 12 = 72$ *Minuten pro Stunde* gewonnen werden.

B. Arbeitsweise.

Mit der Ausdehnung des Schnelldienstes auf die 50- und 70-Rappen-Zonen musste im Fernamt Basel eine neue Schnellverkehrseinrichtung bereitgestellt werden. Bei diesem Anlass war es gegeben, die oben erwähnten Nachteile soweit wie möglich zu beseitigen und die neue Ausrüstung den für den vollautomatischen Betrieb angewendeten Methoden anzupassen. Dies war um so mehr angezeigt, als ein grosser Teil der abgebrochenen Anrufverteileranlage „Birsig" zum Bau der Schnelldienstausrüstung wieder verwendet werden konnte. Die neue Ausrüstung ist in Figur 8 dargestellt.

Wie aus dem Verbindungsdiagramm ersichtlich ist, erfolgt die Verbindungsherstellung *schnurlos*. Die Telephonistin braucht nicht mehr, wie beim Einschnursystem, die Linien zu prüfen, die Taxzone einzustellen und am Schluss die Verbindung zu trennen; alle diese Verrichtungen vollziehen sich automatisch. Will die Telephonistin eine Verbindung nach einer bestimmten Richtung herstellen, so drückt sie einfach auf einer Tastatur eine zweistellige Kennnummer, z. B.

figurant sous b) et c) lors de l'établissement de nouvelles installations.

ad b) Suivant les statistiques, les erreurs de taxation du service manuel se produisent dans la proportion de 1 à 2 aux dépens de l'abonné et aux dépens de l'administration. Le rapport est donc au désavantage de l'administration. Bien que toutes les mesures aient été prises en vue d'éviter autant que possible les erreurs de taxation, on n'est cependant pas arrivé à les supprimer complètement.

ad c) Sur la base des observations de lignes indiquées à la page 205, on a établi que dans l'exploitation manuelle (avec sélection interurbaine également), la rupture d'une communication exige en moyenne 6 secondes, de sorte que la ligne interurbaine reste occupée inutilement pendant 6 secondes. En admettant une moyenne de 60 communications par heure et par téléphoniste, on constate que la perte de temps est de $60 \times 6 = 360$ secondes ou 6 minutes par heure, qui se répartissent naturellement sur différents circuits. Cette perte diminue le rapport du capital investi dans les installations des lignes interurbaines, bien qu'on ne puisse faire valoir ce facteur que pour les heures à fort trafic. A Bâle où, pendant ces heures-là, 12 places de service rapide sont occupées, l'introduction de la rupture automatique a permis de récupérer $6 \times 12 = 72$ *minutes par heure.*

B. Fonctionnement.

L'extension du service rapide aux zones à 50 et 70 ct. nécessita l'établissement, au central interurbain de Bâle, d'un nouvel équipement. A cette occasion, on s'efforça de supprimer autant que possible les inconvénients signalés et d'adapter la nouvelle installation à la méthode utilisée pour l'exploitation automatique, ce qui était d'autant plus indiqué qu'on pouvait réutiliser à cet effet une grande partie du distributeur automatique d'appels de l'installation démolie au central de Birsig. Ce nouvel équipement est représenté à la figure 8.

Ce diagramme nous fait voir que la téléphoniste établit les communications *sans cordon*. Elle n'a plus besoin, comme avec le système à monocorde, de tester les lignes, de déterminer la zone de taxation et, ensuite, de rompre la communication à la fin de la conversation; toutes ces opérations se font automatiquement. Pour établir une communication avec un bureau déterminé, il lui suffit de composer un numéro de deux chiffres au moyen du clavier, par exemple:

pour	Berne	n° 53
„	Lucerne	„ 67
„	Aarau	„ 22
„	Lenzbourg	„ 36
„	Thoune	„ 78, etc.

La zone de taxe est déterminée par ces deux chiffres. Comme il peut arriver cependant que, pour une communication de transit passant par un central relié directement, la zone de taxe ne corresponde

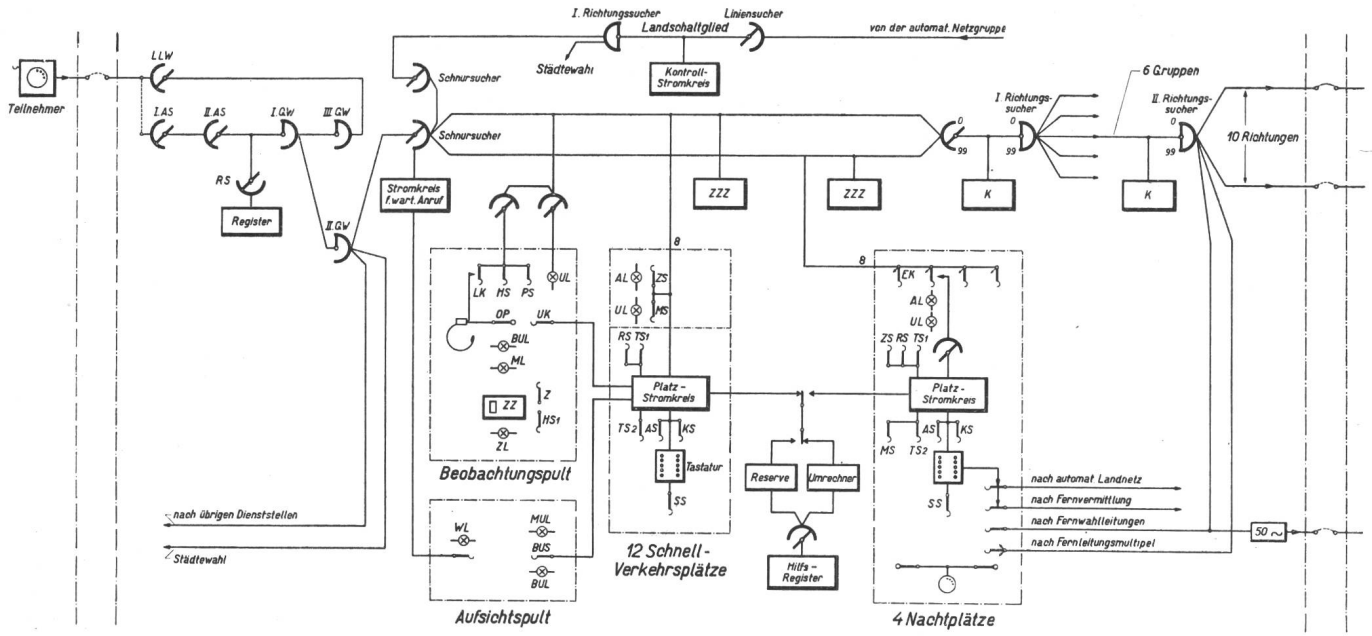

Fig. 8. Verbindungsdiagramm Schnelldienst Basel. — Diagramme des jonctions du service rapide à Bâle.

für	Bern	Nr.	53
„	Luzern	„	67
„	Aarau	„	22
„	Lenzburg	„	36
„	Thun	„	78 usw.

Gleichzeitig mit dem Niederdrücken der Kennziffer wird automatisch die Gesprächszählung vorbereitet und die anzuwendende Taxzone bestimmt. Da bei Transitverbindungen über eine direkt verbundene Zentrale hinaus die Taxzone anders als die Grundtaxe der betreffenden Richtung sein kann, werden für solche Richtungen zwei Kennziffern vorgesehen. Mit jeder der beiden Kennziffern wird die gleiche Richtung (Leitungsbündel) erreicht, die Taxe aber entsprechend dem Bestimmungsort eingestellt, so dass eine nachträgliche Korrektur nicht notwendig ist.

Beispiel: Langenthal, Kennziffer 32, Taxe 50 Rappen. Huttwil, über Langenthal, Kennziffer 33, Taxe 70 Rappen.

Richtungen, die ausser manuellen Leitungen auch Fernwahlleitungen aufweisen, sind ebenfalls zwei verschiedene Kennummern zugeteilt, die eine für die Erreichung der Fernwahl-, die andere zur Auswahl der manuellen Leitungen.

Bei Umleitung wegen Besetztseins des in einer Richtung vorhandenen Leitungsbündels (Telephonistin erhält den Besetztton) kann ein Hilfsweg mit einer andern Taxe eingeschlagen werden, ohne dass eine Neueinstellung der Taxe erforderlich ist. Es ist nämlich dafür gesorgt, dass die mit der ersten Kennziffer festgesetzte Taxe im Zeit-Zonenschalter des betreffenden Verbindungsorganes eingestellt bleibt.

Das Prinzip für die Herstellung einer Schnelldienstverbindung ist in Figur 9 dargestellt.

Durch Stecken der Sprechgarnitur werden die Verbindungsorgane des betreffenden Platzes für den Eingang von Anrufen freigegeben. Die Anrufe werden automatisch über die freien Schnelldienst-

pas à la taxe fondamentale du central de destination, on a prévu pour ces cas-là deux indicatifs. Chacun des deux indicatifs donne la même direction (même faisceau de lignes), mais la taxe est déterminée suivant le central de destination, ce qui permet d'éviter des corrections ultérieures.

Exemple: Langenthal, indicatif 32, taxe 50 centimes, Huttwil par Langenthal, indicatif 33, taxe 70 centimes.

Les directions pour lesquelles on dispose, en plus des lignes à exploitation manuelle, de lignes à sélection interurbaine ont reçu également deux numéros différents, l'un permettant d'obtenir les lignes à exploitation manuelle, l'autre les lignes à sélection interurbaine.

En cas d'occupation du faisceau des lignes d'une direction donnée, la téléphoniste qui reçoit le signal d'occupation peut choisir une voie de secours ayant une autre taxe fondamentale sans être obligée de s'occuper de corriger la taxe. L'installation est combinée de telle manière que la taxe déterminée par le premier indicatif reste fixée dans le compteur de durée par zone des organes de connexion. Le principe de l'établissement d'une communication du service rapide est représenté à la figure 9.

Dès que la garniture de la téléphoniste est intercalée, les organes de connexion de la place intéressée se trouvent prêts à recevoir les appels, qui sont répartis automatiquement sur les positions libres du service rapide. On ne peut donc recevoir à chaque place qu'un appel à la fois et l'on ne peut répondre qu'à chacun l'un après l'autre. S'il arrive plus d'appels qu'il n'y a de places disponibles, les appels en surplus sont dirigés dans l'ordre de leur arrivée sur un circuit d'attente et retransmis dans le même ordre dès qu'une place devient libre. Il est donc impossible de favoriser un abonné. Un translateur attribué à chaque place de travail sert à l'établissement des communications, c'est-à-dire à la commande des organes de connexion. Pour remplacer les trans-

plätze verteilt. Jeder Platz kann deshalb nur einen Anruf nach dem andern erhalten und beantworten. Sind mehr Anrufe als freie Plätze vorhanden, so werden die überzähligen Anrufe in der Reihenfolge ihres Eintreffens auf einem Wartestromkreis festgehalten und bei Freiwerden der Plätze in der gleichen Reihenfolge auf diese zurückgeschaltet. Eine Bevorzugung einzelner Anrufe wird dadurch zwangsläufig vermieden. Jedem Arbeitsplatz ist zur Verbindungsherstellung, beziehungsweise zur Steuerung der Schaltvorgänge, ein Translator zugeordnet. Zum Ersatz defekt gewordener Translatoren stehen 3 Reserve-Translatoren zur Verfügung, die wenn nötig mittels Wählern durch die Aufseherin in Betrieb genommen werden.

Beim Eintreffen eines Anrufes brennt die weisse Anruflampe AL (Fig. 8). Gleichzeitig erhält die Beamtin einen kurzen Summton und meldet sich mit „Schnelldienst". Ein Hilfsregister wird sofort angeschaltet, wodurch auch die grüne Ueberwachungslampe UL aufleuchtet.

Die Kennziffer der gewünschten Richtung wird mittels der Tastatur in den Translator gesandt. Das an den Translator angeschaltete Hilfsregister dient zum Empfang und zur Weiterleitung der Rufnummer des gewünschten Teilnehmers in den Fällen, wo die Verbindung nach dem fernen Amt automatisch aufgebaut werden kann. Bei Verbindungen nach manuellen Aemtern wird das Hilfsregister nicht benötigt und fällt deshalb nach Markierung der Richtungskennziffer im Translator wieder ab. Um die Stromkreise mit der vorhandenen gemischten Numerierung von zwei-, vier- und fünfstelligen Rufnummern (Bern, Olten, Biel, Luzern) nicht unnötigerweise zu komplizieren, muss nach Fertigeinstellung der Richtungskennziffer beziehungsweise der Teilnehmernummern eine Anlauftaste SS (Start-Schlüssel) gedrückt werden. Die Reihenfolge der Schaltvorgänge beim Aufbau einer Verbindung ist in Fig. 9 näher erläutert. Während des Aufbaues erlischt die Ueberwachungslampe UL; der Ortsteilnehmer wird von der Telephonistin automatisch abgetrennt. Ist die Fernverbindung hergestellt, so leuchtet Lampe UL wieder auf; die Beamtin betätigt den MS-Schlüssel (erste Bewegung) und schaltet damit den Teilnehmer auf die Fernleitung. Beim Antworten des gewünschten Teilnehmers betätigt

lateurs défectueux, on a à disposition 3 translateurs de réserve, que la surveillante, en cas de besoin, peut connecter au moyen de sélecteurs.

Dès qu'arrive un appel, la lampe d'appel blanche AL s'allume (fig. 8). L'opératrice perçoit en même temps un court son musical et répond en annonçant „Service rapide". Un enregistreur auxiliaire s'intercale immédiatement à la position en question et la lampe de supervision verte UL s'allume à son tour.

Au moyen du clavier, l'opératrice transmet l'indicatif de la direction désirée au translateur. L'enregistreur auxiliaire raccordé au translateur sert à recevoir et à retransmettre le numéro d'appel de l'abonné désiré au cas où la communication peut être établie automatiquement sur les lignes à sélection interurbaine. Pour les communications à destination de centraux manuels, l'enregistreur auxiliaire ne joue aucun rôle et est déconnecté dès que l'indicatif de direction est enregistré dans le translateur. Afin de ne pas être obligé de compliquer inutilement les circuits pour répondre aux exigences de la numérotation actuelle comportant des numéros d'appel à deux, quatre et cinq chiffres (Berne, Olten, Bienne, Lucerne), on a prévu un bouton de démarrage SS (clé Start) qu'il suffit d'abaisser dès qu'on a terminé la composition de l'indicatif de direction et éventuellement du numéro de l'abonné désiré. L'ordre dans lequel s'établissent les différentes connexions nécessaires à une communication est décrit à la figure 9. Pendant que les connexions s'établissent, la lampe de supervision UL s'éteint et l'abonné local est déconnecté automatiquement de la téléphoniste. Dès que la communication interurbaine est établie, la lampe UL s'allume de nouveau; l'opératrice actionne la clé MS (première opération) et connecte ainsi l'abonné à la ligne interurbaine. Lorsque l'abonné répond, l'opératrice actionne la clé de comptage ZS (deuxième opération), qui fait marcher le compteur de durée par zones; la lampe AL s'éteint. Il suffit donc de *deux* mouvements de clé pour établir une communication ordinaire. Au moyen de la clé MS attribuée à chaque circuit, l'opératrice peut en tout temps surveiller la communication; en outre, avec les clés de coupure TS 1 et TS 2 dont chaque place est munie, elle peut, en cas d'irrégularité, couper la communication soit dans une direction, soit dans l'autre ou, à l'aide de la clé RS, répéter l'appel.

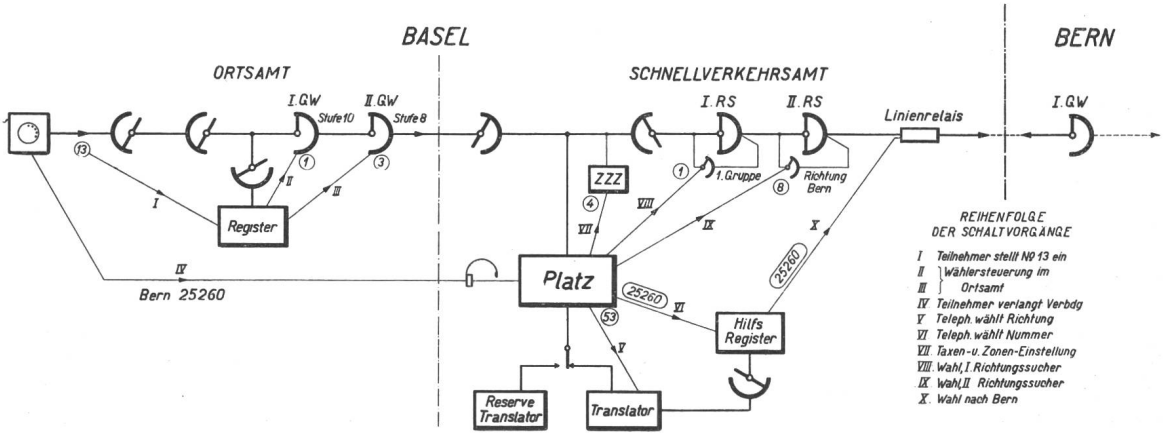

Fig. 9. Prinzip der Herstellung einer Verbindung. — Principe de l'établissement d'une communication.

die Beamtin den Zählschlüssel ZS (zweite Bewegung), worauf der Zeit-Zonenschalter angelassen wird; die Lampe AL erlischt. Für die Herstellung von normalen Verbindungen sind somit nur *zwei* Schlüsselbewegungen erforderlich. Die Beamtin kann jederzeit mit dem pro Verbindungsstromkreis vorgesehenen MS-Schlüssel die Verbindungen überwachen, sowie bei vorkommenden Unregelmässigkeiten mit dem pro Platzausrüstung vorhandenen Trennschlüssel TS 1 und TS 2 in jeder Richtung trennen, oder mit dem Schlüssel RS den Ruf wiederholen.

Die technische Einrichtung wurde absichtlich so ausgebildet, dass die Beamtin während des ganzen Aufbaues bis zum Gesprächsbeginn in der Verbindung eingeschaltet bleiben muss. Damit wurde der im Geschäftsleben allgemein anerkannte Grundsatz des *Kundendienstes* restlos durchgeführt. Bei Schwierigkeiten während der Verbindungsherstellung (Nichtantworten der Gegenzentrale oder des gewünschten Teilnehmers, falsche Verbindung usw.) wird die Telephonistin stets mit dem anrufenden Teilnehmer verbunden bleiben und diesen nicht einfach stehen lassen können, wie dies bei gleichzeitiger Bedienung mehrerer Teilnehmer- oder Fernleitungen oft der Fall ist. Da zudem die Telephonistin, zur Erreichung der verlangten Stundenleistung, alles daran setzen muss, um die verlangte Verbindung in kürzester Zeit herzustellen, wird sie dafür sorgen, dass die Gegenzentrale sowie der gewünschte Teilnehmer möglichst prompt antworten, wodurch selbstverständlich auch die Leitungen *besser ausgenützt* werden. Während der Zeit, da die Verbindung durch den Schlüssel TS 1 oder TS 2 getrennt ist, wird auch die Zeitmessung im Zeitzonenschalter angehalten. Jede Tastatur ist ferner mit einer KS-Taste zur Vornahme von Korrekturen in der Einstellung der Kennziffer oder Rufnummer, sowie mit einer AS-Taste zum Abwerfen von Blindbelegungen ausgerüstet.

Die Arbeitsweise der Zeit-Zonen-Einrichtung ist ähnlich wie diejenige der Städtewahlausrüstung. Zur Zeit ist damit das Einstellen von folgenden Taxzonen durch den Translator möglich:

1.	Taxzone	zu	20	Rp.,	Translator	sendet	1	Imp.
2.	„	„	30	„	„	„	2	„
3.	„	„	50/30	„	„	„	3	„
4.	„	„	70/40	„	„	„	4	„
5.	„	„	100/60	„	„	„	5	„

Um der Beamtin noch eine sichtbare Kontrolle der Gesprächszählung zu ermöglichen, flackert die Ueberwachungslampe UL bei jeder Betätigung des Teilnehmerzählers, und zwar im Tempo der registrierten Zähl-Einheiten, d. h. für eine Gesprächstaxe von 70 Rappen 7mal.

Hängt der anrufende Teilnehmer nach Gesprächsschluss seinen Hörer ein, so erlischt die Lampe UL und sämtliche an der Verbindung beteiligten Organe, einschl. Fernleitung, werden wieder freigegeben. Bei manuellen Leitungen wird durch das Auslösen der Verbindung sogar noch ein Schlußsignal (kurzer Ruf) automatisch nach der Gegenzentrale gesandt. Die vorhandene Schnelldienstausrüstung erlaubt eine automatische Trennung der Verbindung nach 12 Mi-

L'installation technique a été intentionnellement conçue de telle façon que l'opératrice soit obligée de rester intercalée sur la communication jusqu'au moment où la conversation commence. De cette manière, on applique sans restriction le grand principe commercial consistant à se tenir *entièrement à la disposition du client*. En cas de difficultés pendant l'établissement de la communication (non réponse du central correspondant ou de l'abonné désiré, fausse communication, etc.), la téléphoniste reste constamment en communication avec le demandeur et ne l'abandonne jamais à son sort, comme c'est souvent le cas lorsque l'opératrice doit desservir simultanément plusieurs abonnés ou lignes interurbaines. D'autre part, comme l'opératrice cherche à atteindre les prestations horaires qu'on exige d'elle, elle mettra tout en œuvre pour arriver à établir la communication dans un minimum de temps et veillera à ce que le central correspondant ainsi que l'abonné désiré répondent aussi promptement que possible, ce qui *améliorera naturellement l'utilisation des lignes*. En coupant la communication au moyen de la clé TS 1 ou TS 2, on arrête momentanément le comptage des compteurs de durée par zones. En outre, chaque clavier est équipé d'un bouton KS permettant de corriger les erreurs de composition de l'indicatif ou du numéro d'abonné, ainsi que d'un bouton AS servant à rejeter les occupations inutiles.

L'installation des compteurs de durée par zones fonctionne en principe de la même manière que pour la sélection intervilles. Actuellement, on peut, au moyen du translateur, déterminer les zones de taxe suivantes:

1.	Zone	à	20	ct.,	le transl.	envoie	1	impulsion
2.	„	à	30	„	„ „	„	2	impulsions
3.	„	à	50/30	„	„ „	„	3	„
4.	„	à	70/40	„	„ „	„	4	„
5.	„	à	100/60	„	„ „	„	5	„

Afin de permettre à l'opératrice d'exercer un contrôle visuel sur le comptage des conversations, la lampe de supervision UL scintille chaque fois que le compteur de l'abonné est actionné, suivant le rythme des unités de comptage enregistrées, c'est-à-dire pour une taxe de 70 centimes: 7 fois.

Dès que, à la fin de la conversation, l'abonné raccroche son récepteur, la lampe UL s'éteint et tous les organes ayant contribué à l'établissement de la communication, y compris la ligne interurbaine, sont libérés. Sur les lignes à exploitation manuelle, la rupture de la communication provoque même l'envoi automatique d'un signal de fin (court appel) au central correspondant. L'équipement du service rapide permet la rupture automatique de la communication après 12 minutes. Cependant, comme les communications sont constamment contrôlées par une téléphoniste, les raisons invoquées pour appliquer la rupture automatique n'ont pas ici la même valeur que pour la sélection intervilles, de sorte que l'installation de rupture automatique après 12 minutes n'est presque jamais employée ou seulement en cas d'affluence de trafic. Les lampes de supervision installées au moniteur permettent à la surveillante interurbaine de contrôler l'occupation des places, l'intercalation des translateurs de réserve, l'écoute abusive des conservations et les réponses aux appels en instance.

nuten. Da jedoch die Verbindungen immer noch unter der Kontrolle einer Telephonistin stehen, sind die für die Städtewahl erwähnten Gründe der automatischen Trennung nicht ganz stichhaltig, so dass die Einrichtung für die automatische Trennung nach 12 Minuten meistens nicht oder nur bei Verkehrsandrang angewandt wird. Ueberwachungslampen am Monitor erlauben der Fernaufsicht, die Platzbesetzung, die Anschaltung von Reserve-Translatoren, das unnötige Belauschen von Verbindungen und die Beantwortung wartender Anrufe zu kontrollieren.

Die Platzausrüstung konnte durch die Automatisierung verschiedener Manipulationen stark vereinfacht werden. Ausserdem fielen der teure Fernleitungsmultipel und das ganze Klinkenfeld weg. Die Plätze besitzen pro Verbindungsorgan (8 Stück) lediglich 2 Lampen, AL und UL, und einen Doppelschlüssel ZS/MS sowie pro Platzausrüstung einen Doppelschlüssel TS 1/TS 2, einen Rufschlüssel RS, eine Tastatur zu 10 Tasten mit 3 zusätzlichen Tasten AS, KS und SS. Nebst dieser Ausrüstung besteht noch eine Dienstleitung pro Platz.

Für den Nachtbetrieb sind an den 4 Nachtplätzen 8 gemeinsame Verbindungsorgane vorhanden, die über Platzsucher von jedem Platz aus auf die gleiche Art wie im Tagesbetrieb bedient werden können. (Siehe Fig. 8.)

C. Schnelldienst aus der Netzgruppe.

Wie aus dem Verbindungsdiagramm der Figur 8 ersichtlich, erhalten die Netzgruppenteilnehmer durch Einstellen der Nr. 13 die gleichen Erleichterungen zur Abwicklung ihres Schnellverkehrs wie die Stadtteilnehmer.

Trotz der Entfernung der Netzgruppenteilnehmer werden diese Verbindungen ebenfalls auf den Teilnehmerzählern registriert und vom Schnelldienstamt aus über die Verbindungsleitungen, wie nachstehend beschrieben, nach Zone und Zeit gesteuert.

Die vom Translator an die Zeit-Zonen-Schalter der Schnelldienstausrüstung zur Taxeinstellung abgegebenen Impulse gehen gleichzeitig auch rückwärts nach der rufenden Landzentrale zum Einstellen des dortigen Zeit-Zonen-Stromkreises, von wo aus dann der Zähler des Netzgruppenteilnehmers in Ueberein-

Grâce au fait que plusieurs manipulations s'exécutent automatiquement, on a pu simplifier dans une forte mesure l'équipement des places de travail. En outre, on a pu supprimer le coûteux multiple des lignes interurbaines ainsi que tout le panneau des jacks. Chaque place n'a que 2 lampes AL et UL et une clé double ZS/MS par organe de connexion (8 par position) ainsi qu'une clé double TS 1/TS 2, une clé d'appel RS, un clavier à 10 boutons et 3 boutons complémentaires AS, KS et SS. En plus de cet équipement, chaque place dispose encore d'une ligne de service.

Pour le service de nuit, quatre positions de travail sont équipées de 8 organes de connexion communs qui, à l'aide de chercheurs, peuvent être desservis depuis chaque place de la même manière que pendant le jour (voir figure 8).

C. Service rapide pour le trafic des réseaux ruraux automatiques.

Le diagramme de la figure 8 permet de constater que les abonnés des réseaux ruraux peuvent, en composant le n° 13, écouler leur trafic en service rapide aussi facilement que les abonnés de la ville.

Malgré l'éloignement des abonnés des réseaux ruraux automatiques, leurs communications écoulées par ce service sont aussi enregistrées sur les compteurs locaux, les positions du service rapide pouvant actionner à distance, sur les lignes de jonction, les compteurs de durée par zones de la manière suivante:

Les impulsions servant à déterminer la taxe, que le translateur transmet au compteur de durée par zones de l'équipement du service rapide, sont transmises en même temps au central rural demandeur pour y préparer également les circuits du compteur de durée par zones, qui actionne le compteur d'abonné suivant la taxe à payer.

On déclenche le comptage de la manière déjà décrite, en actionnant la clé ZS, ce qui a pour effet de renvoyer au central rural une courte impulsion remplaçant le signal ordinaire „réponse de l'abonné", utilisé pour les communications automatiques entre réseaux ruraux.

Si l'opératrice rectifie une communication en appuyant sur le bouton KS, la position de comptage dans le central rural doit être modifiée et mise en accord avec la nouvelle communication. A cet effet,

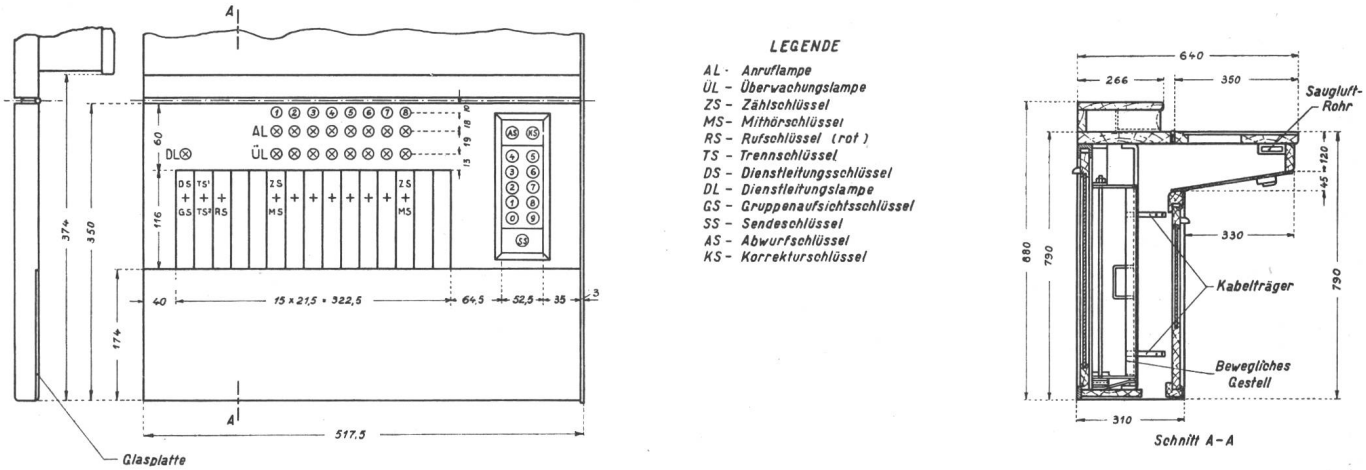

Fig. 10. Fernschrank für Schnelldienst. — Position interurbaine pour le service rapide.

stimmung mit der zu bezahlenden Gebühr betätigt wird.

Die Auslösung der Zählung geschieht, wie bereits beschrieben, durch Umlegen des ZS-Schlüssels, wodurch auch rückwärts nach der Landzentrale ein kurzer Impuls abgegeben wird, entsprechend dem üblichen Signal „Antwort des Teilnehmers" bei automatischen Netzgruppenverbindungen.

Korrigiert die Beamtin eine Verbindung durch Drücken der KS-Taste, so muss die Zähl-Einstellung in der Landzentrale gelöscht und in Uebereinstimmung mit der neuen Verbindung gebracht werden. Es wird zu diesem Zwecke ein langer Impuls nach der Landzentrale gesandt, wodurch die Zeit-Zonen-Einrichtung in die Normalstellung zurückgeht und für die neue Einstellung bereitgestellt wird.

Auch bei den aus der Netzgruppe kommenden Schnellverkehrsverbindungen wird die Zählung während der Betätigung des Trennschlüssels TS 1 oder TS 2 angehalten, weil die Zeitmessung in Basel vorgenommen wird; das Schnelldienstamt sendet zu Beginn jeder 3-Minutenperiode einen Impuls nach der Landzentrale, worauf der dortige Teilnehmer mit einer weitern Taxeinheit belastet wird.

Die Trennung bei einer Netzgruppen-Schnelldienstverbindung erfolgt automatisch wie im Ortsamt.

D. Dienstbeobachtungen.

Ueber das Schnelldienstamt werden täglich ca. 5500 Verbindungen, d. h. 85% des Verkehrs nach den Zonen 20, 30, 50 und 70 Rappen erledigt. Davon gehen 85% über manuelle und 15% über Fernwahlleitungen.

Bei einer Stundenleistung von 60 bis 65 Verbindungen pro Telephonistin beträgt die mittlere Wartezeit bis zur Beantwortung eines Anrufes 6 Sekunden; dabei werden 75% unter und 25% über dem Mittelwert beantwortet.

Zur Herstellung einer Verbindung benötigt die Telephonistin im Durchschnitt:

Bei manuellen Leitungen:

Gespräch mit dem anrufenden Teilnehmer .	5″
Dienstgespräch mit der Gegenzentrale . . .	13″
Wartezeit bis zur Antwort des gewünschten Teilnehmers	25″
Total	43″

Bei Fernwahlleitungen:

Gespräch mit dem anrufenden Teilnehmer, Einstellen der Nummer auf der Tastatur und Wahl der gewünschten Richtung . .	13″
Wartezeit bis zur Antwort des gewünschten Teilnehmers (aut. Ruf)	20″
Total	33″

Die Zeit zur Herstellung einer Fernwahlverbindung ist somit um 10 Sekunden kürzer. Wären ausschliesslich Fernwahlleitungen vorhanden, so könnte die Leistung der Telephonistin um fast

une longue impulsion est transmise au central rural, ce qui ramène le compteur de durée par zones en position normale et lui permet de recevoir l'indication pour une autre zone.

Pour les communications du service rapide provenant du groupe de réseaux, le comptage est également suspendu pendant que les clés de coupure TS 1 et TS 2 sont actionnées, le contrôle de durée se faisant à Bâle. Le central du service rapide envoie au début de chaque période de 3 minutes une impulsion au central rural, ce qui met chaque fois une nouvelle unité de taxe en compte à l'abonné.

La rupture d'une communication en service rapide originaire des réseaux ruraux s'effectue automatiquement comme dans le service local.

D. Observations de service.

Environ 5500 communications, c'est-à-dire le 85% du trafic à destination des zones à 20, 30, 50 et 70 centimes, sont liquidées journellement par le service rapide. Le 85% de ce nombre s'écoule par des lignes à exploitation manuelle et le 15% par des lignes à sélection interurbaine.

Une téléphoniste établit 60 à 65 communications à l'heure et il s'écoule en moyenne 6 secondes entre un appel et la réponse; pour le 75% des communications, le temps d'attente est inférieur à cette moyenne, pour le 25%, il est supérieur.

Pour établir une communication, une téléphoniste emploie en moyenne:

Dans l'exploitation manuelle

Conversation avec le demandeur	5 s
Conversation de service avec le central correspondant	13 s
Attente jusqu'à ce que l'abonné réponde . .	25 s
total	43 s

Avec le système à sélection interurbaine

Conversation avec le demandeur, composition du numéro au moyen du clavier et sélection de la direction	13 s
attente jusqu'à ce que l'abonné réponde (appel automatique)	20 s
total	33 s

Il lui faut donc 10 secondes de moins avec la deuxième méthode qu'avec la première. Si l'on disposait exclusivement de lignes à sélection interurbaine, le rendement d'une téléphoniste pourrait être d'environ 25% plus élevé, c'est-à-dire que, sur 4 ou 5 téléphonistes, on pourrait en économiser une. Avec les progrès de l'automatisation, qui permettent d'établir de nouvelles lignes à sélection interurbaine, le rendement de cet équipement pourra être, lui aussi, considérablement augmenté.

Bien que cette méthode d'exploitation ne représente qu'une solution passagère destinée à être appliquée seulement jusqu'à ce que le réseau interurbain soit entièrement automatisé, on peut affirmer déjà aujourd'hui que, tant au point de vue de l'exploitation qu'au point de vue économique, elle offre de sérieux avantages aussi bien pour l'abonné que pour l'administration. Les circuits et installations employés peuvent être utilisés sans autre en relation avec l'automatisation du réseau interurbain, ce qui *n'est pas le cas* pour une installation avec cordons et multiples de lignes interurbaines. Le per-

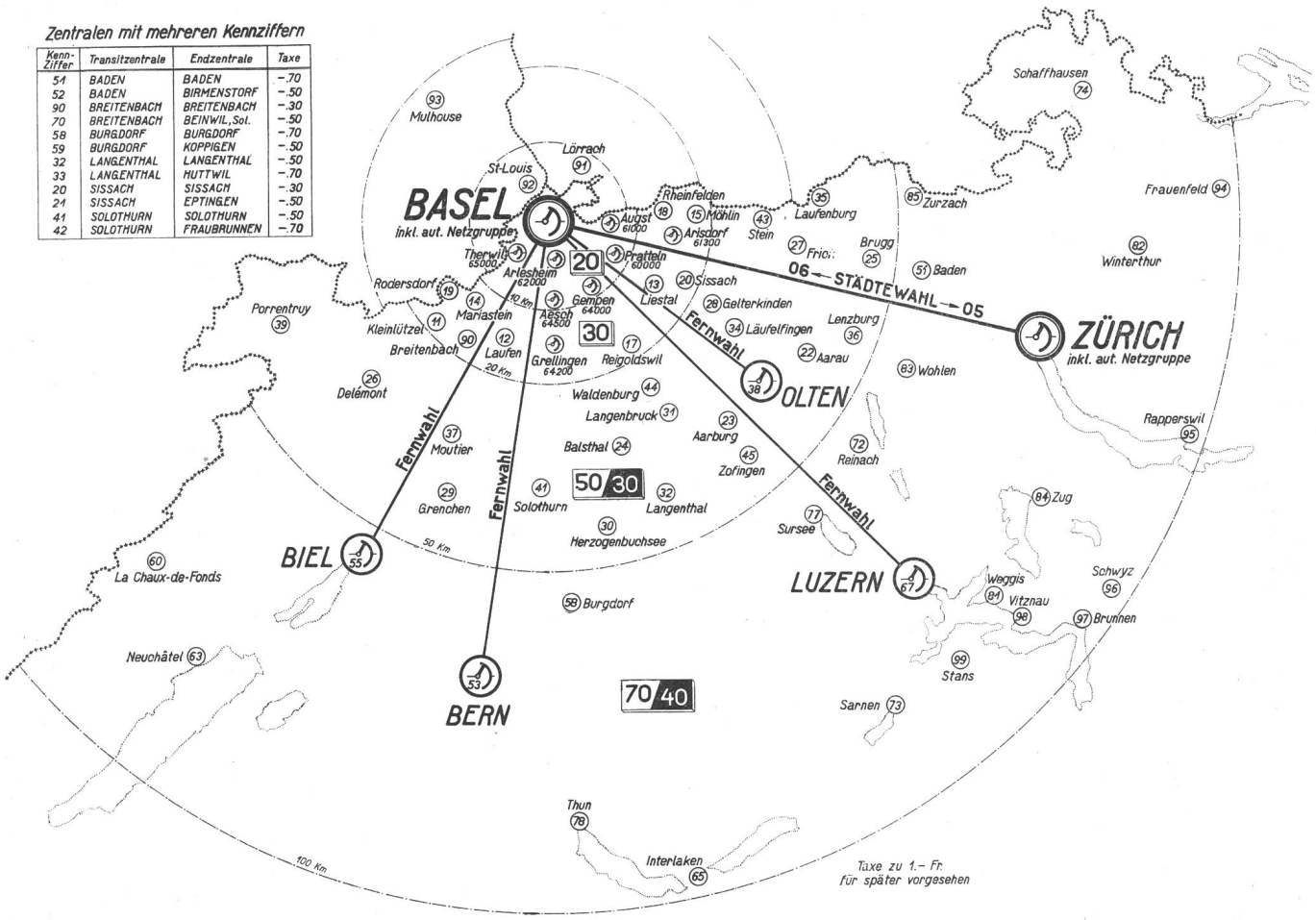

Fig. 11. Gebiet für die Abwicklung des automatischen Fernverkehrs und des Schnelldienstes von Basel aus.
Zones desservies automatiquement et par service rapide à partir de Bâle.

25% erhöht, d. h. es könnte auf 4 bis 5 Telephonistinnen eine Arbeitskraft eingespart werden. Auch wird die Leistungsfähigkeit dieser neuen Ausrüstung mit fortschreitender Automatisierung der Netze, wodurch die Einrichtung von Fernwahlleitungen gefördert wird, noch bedeutend erhöht werden können.

Obschon diese Betriebsmethode nur eine vorübergehende Lösung bis zur Verwirklichung der Vollautomatisierung des Fernnetzes bildet, kann heute schon festgestellt werden, dass sie sowohl den Teilnehmern, als auch der Verwaltung bedeutende Vorteile in betrieblicher und wirtschaftlicher Hinsicht bietet. Die benutzten Schaltungen und Ausrüstungen können mit der schrittweisen Automatisierung des Fernnetzes ohne weiteres verwendet werden, was bei den mit Schnüren und Fernleitungsmultipeln ausgerüsteten Einrichtungen *nicht* der Fall ist. Wie aus einer Umfrage hervorgegangen ist, weiss auch das Bedienungspersonal diese Vorteile sehr zu schätzen.

III. Schlussfolgerungen.

In Figur 11 ist das Gebiet für die Abwicklung des vollautomatischen Fernverkehrs (Netzgruppe und Städtewahl), sowie des Schnelldienstes des Netzes Basel mit Einschluss der automatischen Netzgruppen dargestellt.

Die Ausdehnung des Schnelldienstes auf die Nachbarzonen mit Deutschland und Frankreich ist für

sonnel lui-même, ainsi qu'il ressort des réponses qu'il a données à notre questionnaire, apprécie hautement ces avantages.

III. Conclusions.

La figure 11 indique l'étendue du service automatique interurbain (groupe de réseaux et sélection intervilles) comme aussi celle du service rapide du réseau de Bâle et des bureaux ruraux automatiques.

Il est prévu, pour 1934, d'étendre le service rapide aux zones voisines de la France et de l'Allemagne; pour cette même date, les taxes de 25 et 35 centimes (taxe de nuit pour l'Allemagne) devront être réduites à 20 et 30 centimes et celles de 75/45 centimes (deuxième zone française) à 70/40 centimes.

Plus de 70% de toutes les communications interurbaines de Bâle sont liquidées par les deux nouvelles méthodes d'exploitation et les fiches de conversation (tickets) réduites dans les mêmes propositions, ce qui a pour conséquence de décharger le service de la comptabilité (environ 3 employées).

Pour s'opposer à l'introduction de la mise en compte directe des taxes de conversation interurbaines au moyen des compteurs d'abonné, on invoque souvent l'argument que cette manière de faire rend impossible l'indication de la taxe.

Les abonnés qui désirent être renseignés de plus près sur le coût de leurs conversations interurbaines ont toujours la faculté de le demander au service

das Jahr 1934 vorgesehen; auf diesen Zeitpunkt sollen die Taxen zu 25 und 35 Rappen (Nachttaxe Deutschland) sowie die Taxe zu 75/45 Rappen (2. Zone Frankreich) auf 20/30 bzw. 70/40 Rappen reduziert werden.

Mit den beiden neuen Betriebsmethoden werden über 70% sämtlicher Verbindungen des Fernamtes Basel erledigt und die Gesprächsausweise (Tickets) dementsprechend reduziert, was eine Entlastung des Taxaufrechnungsdienstes bedeutet (ca. 3 Arbeitskräfte).

Als Argument gegen die Einführung der direkten Verrechnung der Ferngesprächstaxen auf dem Teilnehmerzähler wird oft erwähnt, dass dadurch die Möglichkeit der „Taxmeldung" dahinfalle.

Den Teilnehmern, die über die Taxverrechnung näher orientiert zu werden wünschen, steht nach wie vor die Möglichkeit offen, ihre Fernverbindungen bei der Nr. 14 „Meldedienst" zu bestellen, wo dann ein Gesprächsausweis angefertigt wird. Angestellte Erhebungen haben jedoch gezeigt, dass diese Möglichkeit praktisch sehr wenig benützt wird:

SCHNELLDIENST.

Zone	*Anzahl Verbindungen*	*mit Taxmeldung bestellt*	%
20/30	2000	25	1,25%
50	1500	60	4 %
70	2000	100	5 %
Städtewahl Zürich 70 Rp.	1500	60	4 %
Total	7000	245	3,5 %

Die Anzahl der nachträglich verlangten „Taxmeldungen" für Verbindungen, die im Schnelldienst oder über die Städtewahl erledigt wurden und worüber keine Auskunft mehr erteilt werden konnte, beträgt sogar nur knapp 1%.

In öffentlichen Sprechstellen, Hotels, Wirtschaften usw. werden gewöhnlich Gebührenmeldeapparate eingerichtet.

Aus Fig. 12, die die Anzahl der Taxaufrechnungsbeanstandungen vor und nach Einführung der neuen Betriebsmethode veranschaulicht, geht hervor, dass sich die Teilnehmer an die automatische Verrechnung auf dem Teilnehmerzähler recht gut gewöhnt haben. Bei einem Gesamtbetrag von 300,000 Fr., der pro Monat auf den Ortszählern registriert wird, werden durchschnittlich 500—600 Fr. oder 0,2% wegen berechtigter Reklamation abgezogen.

Auch in dieser Hinsicht steht daher der Verbreitung dieser Methode nichts im Wege.

Zum Schluss sei noch festgestellt, dass die Zahl der Reklamationen bei der Fernaufsicht wegen Unterbrechungen, falscher Verbindungen oder schlechter Verständigung, die eine Herabsetzung der verrechneten Gebühr rechtfertigen, sehr gering ist (Fig. 12).

d'enregistrement, nº 14, où une fiche est alors établie. Nous avons cependant constaté qu'en pratique les abonnés font très peu usage de cette faculté:

Service rapide.

Zone	*Nombre des communications*	*Avec demandes d'indication de taxe*	%
20/30	2000	25	1,25
50	1500	60	4
70	2000	100	5
Sélection intervilles Zurich 70	1500	60	4
total	7000	245	3,5

Le nombre des communications établies en service rapide ou par sélection intervilles pour lesquelles l'abonné demande après coup l'indication de la taxe, alors qu'il n'est plus possible de donner des renseignements, représente à peine le 1%.

Dans les hôtels, restaurants, cafés, etc., on installe en général des appareils spéciaux indicateurs de taxes.

La figure 12, qui donne un tableau des réclamations avant et après l'introduction des nouvelles méthodes d'exploitation, permet de constater que les abonnés se sont très bien habitués à la mise en compte automatique au moyen des compteurs d'abonné. Sur une somme de 300.000 frs enregistrée mensuellement par ces derniers, la réduction consentie par suite de réclamations justifiées atteint environ 500 à 600 frs ou 0,2%.

A ce point de vue aussi, rien ne s'oppose au développement de ces méthodes.

Ajoutons pour terminer que le nombre des réclamations présentées à la surveillante interurbaine pour cause d'interruptions, fausses communications ou mauvaise audition, et justifiant après examen une réduction de la taxe mise en compte, est excessivement minime:

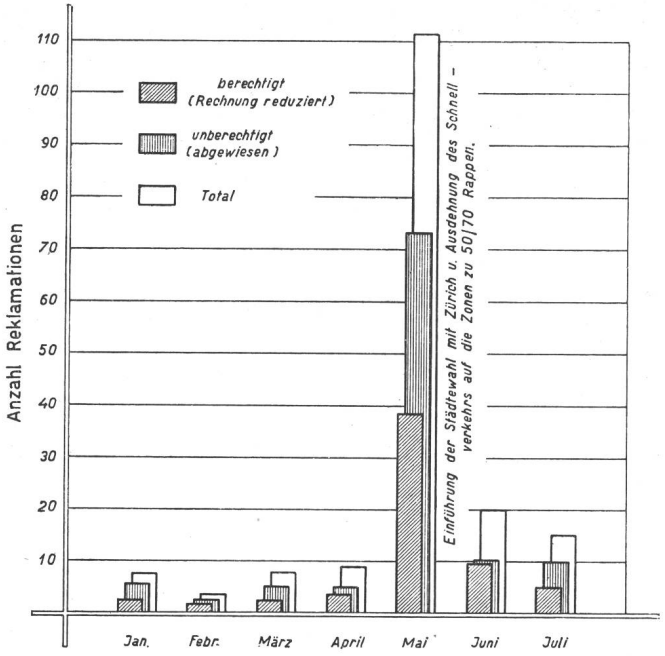

Fig. 12. Reklamationen betreffend das Funktionieren der Gesprächszähler im Jahr 1933, etwa 18,000 Teilnehmer. Réclamations concernant le fonctionnement des compteurs d'abonné, 1933, environ 18,000 abonnés.

	Anzahl Verbindungen	*Berechtigte Reklamationen*	%
Schnelldienst .	5500	30	0,45%
Städtewahl . .	1500	5	0,34%

Mögen diese Erläuterungen, die über die bis heute im automatischen Fernverkehr benützten Mittel und Wege in knapper Form Auskunft geben, die Lösung der noch harrenden Probleme erleichtern, sowie der weiteren Entwicklung des Telephons von Nutzen sein und dazu beitragen, dass telephonische Einrichtungen, die eine noch schnellere und leichtere Abwicklung des Verkehrs ermöglichen, im Interesse von Teilnehmerschaft und Verwaltung geschaffen werden.

	Nombre des communications	*Réclamations justifiées*	%
Service rapide .	5500	30	0,45
Sélection intervilles	1500	5	0,34

Puissent les considérations qui précèdent, et qui résument les renseignements qu'on peut donner sur les voies et moyens utilisés jusqu'à ce jour pour l'écoulement automatique du trafic interurbain, faciliter la solution des problèmes encore en suspens, être utiles au développement futur de la téléphonie et contribuer à la création d'installations téléphoniques perfectionnées, qui permettront au trafic de s'écouler encore plus rapidement et plus facilement, aussi bien dans l'intérêt des abonnés que dans celui de l'administration.

Unwetterkatastrophe in Graubünden.

Freitag, den 11. August 1933, zwischen 15 und 16 Uhr, ging in der Gegend von Filisur und westlich davon, insbesondere auf den Höhen des Bühlenberges, ein lokaler, wolkenbruchartiger Gewitterregen nieder, der binnen kurzer Zeit die sonst harmlosen Wasserläufe dieses Einzugsgebietes in verheerende Bergbäche verwandelte und die gesamte, vor zwei Jahren erstellte Fernkabelanlage Graubündens in Mitleidenschaft zog.

Bild 1. Stulserbachrüfe am 12. August 1933.

Der *Stulserbach*, der zwischen Bergün und Filisur in die Albula fliesst, überschüttete die Kantonsstrasse auf einer Länge von 80 Metern und bis zu einer Höhe von drei Metern mit Geröll und Baumstämmen und zerstörte das darunterliegende Fernkabel Filisur—St. Moritz sowie ein 10paariges Bezirkskabel Filisur—Bergün. Die Schuttmassen drangen bis in das Bett der Albula vor und stauten diese zu einem kleinen See.

Bild 1 zeigt die Stulserbachrüfe am Tag nach der Katastrophe. (Im Hintergrund sind Arbeiter damit beschäftigt, die Albulastrasse provisorisch zu überführen.)

Im Schmelzboden, zwischen Wiesen und Glaris, übersäte die Rüfe des *Monsteinerbaches* mit mächtigen Steinen den Bahnkörper der Rhätischen Bahn und die Strasse bis zum Landwasser, sowie ein grosses Gebiet in der Umgebung der Wirtschaft und der Sägerei Schmelzboden.

Das heute noch bewohnte Gasthaus zum Schmelzboden — einst der Unterkunftsort der Knappen des dortigen Silberbergwerkes — wurde stellenweise bis zur Höhe des ersten Stockwerkes mit Schlamm angefüllt.

Das 59paarige Fernkabel Filisur—Davos und ein 5paariges Teilnehmerkabel waren unmittelbar oberhalb der Strassenbrücke im Zoreskanal Nr. 4 über den Bach geführt und durch ein gewölbtes U-Eisen noch besonders geschützt. Die betonierten Eckpfeiler dieses U-Eisens vermochten dem reissenden Bach nicht stand zu halten; die ganze Bewehrung wurde auf die Seite gedrückt, so dass die darinliegenden Kabel zerrissen. Auch die Brücke ist um etwa einen halben Meter verschoben worden.

Die Meldung der Verkehrsstörung auf sämtlichen Leitungen mit Davos und dem Engadin, welche unserer Technischen Abteilung unmittelbar nach dem Ereignis erstattet wurde, beschränkte sich auf die Angabe der ungefähren Lage der Störungsherde; über den Umfang der zerstörten Kabelstrecken war

Bild 2. Das Gasthaus zum Schmelzboden inmitten der Steinwüste.