

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 41 (1963)

**Heft:** 12

**Artikel:** Modèles pour nouvelles positions d'opératrice avec cordons pour le service téléphonique = Modelle neuer Arbeitsplätze mit Schnüren für Telephonistinnen

**Autor:** Rütschi, R.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-874348>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 29.03.2025

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

# Modèles pour nouvelles positions d'opératrice avec cordons pour le service téléphonique

## Modelle neuer Arbeitsplätze mit Schnüren für Telephonistinnen

**Résumé.** Afin de déterminer quels types de positions d'opératrices se prêtent le mieux à l'établissement des communications téléphoniques en Suisse, divers modèles ont été construits et mis à l'essai. On a tenu compte du fait que, le service téléphonique étant entièrement automatisé en Suisse, les nouvelles positions doivent satisfaire surtout aux conditions d'établissement des communications internationales et intercontinentales et permettre l'établissement des communications en 4 fils.

### 1. Introduction

En Suisse, la plupart des centraux téléphoniques manuels sont équipés de positions d'opératrice mises en service il y a de nombreuses années déjà, pour l'établissement du trafic téléphonique en deux fils. Bien que ces positions aient été adaptées et modernisées, elles ne satisfont plus entièrement aux conditions actuelles. De nombreux centraux manuels devant être remplacés ces prochaines années, la question s'est posée d'installer des positions qui présentent les avantages que l'on peut espérer d'une place de travail moderne.

### 2. Essais avec divers modèles

Au cours des dernières années, des essais ont été effectués dans divers centraux manuels pour établir quelle pourrait être la conception qui présente le plus d'avantages, compte tenu des conditions telles qu'elles se présentent en Suisse. En effet, les cas de commutation en 4 fils sont dans certains centraux limités aux communications internationales prolongées dans d'autres réseaux et sont, de ce fait, pour ces centraux, relativement rares. On a donc étudié diverses possibilités et effectué les essais suivants:

#### 2.1. Commutation par cordons doubles (essais effectués à Thoune)

Des positions d'opératrice existantes ont été munies d'un certain nombre de cordons doubles (2 fiches jumelées à 3 conducteurs) pour l'établissement des communications en 4 fils, comme le montre la *figure 1*. Les cordons simples à 3 conducteurs existants étaient utilisés pour les communications effectuées en 2 fils.

Cette solution a l'avantage de ne pas nécessiter d'équipements automatiques pour la commutation

**Zusammenfassung.** Um feststellen zu können, welche Art von Arbeitsplätzen für Telephonistinnen sich am besten für die Herstellung von Telefonverbindungen in der Schweiz eignet, wurden verschiedene Modelle erstellt und geprüft. Da der Telephondienst in der Schweiz vollständig automatisiert ist, haben die neuen Arbeitsplätze vor allem den Anforderungen zu genügen, die die Herstellung von internationalen und interkontinentalen Verbindungen in Vierdrahtdurchschaltung erheischt.

### 1. Einführung

Die meisten manuellen Telephonzentralen in der Schweiz sind mit Arbeitsplätzen ausgerüstet, die bereits vor etlichen Jahren in Betrieb genommen wurden und zur Abwicklung des Telefonverkehrs in Zweidrahtdurchschaltung dienen. Obwohl diese Arbeitsplätze im Laufe der Zeit angepasst und erneuert wurden, vermögen sie den heutigen Ansprüchen nicht mehr voll gerecht zu werden. Da in den nächsten Jahren zahlreiche manuelle Zentralen ersetzt werden müssen, drängte sich die Schaffung von Arbeitsplätzen auf, die alle an moderne Einrichtungen gestellten Anforderungen erfüllen können.

### 2. Versuche mit verschiedenen Modellen

Im Laufe der letzten Jahre wurden in verschiedenen manuellen Zentralen Versuche unternommen, um festzustellen, welche Bauart sich am besten für schweizerische Verhältnisse eignet. Da sich die Fälle von Vierdrahtdurchschaltung in gewissen Zentralen nur auf die nach andern Netzen zu verlängernden internationalen Verbindungen beschränken, treten sie in solchen Zentralen verhältnismässig selten auf. Demzufolge wurden verschiedene Möglichkeiten geprüft und nachstehende Versuche durchgeführt:

#### 2.1. Schaltung mit doppelten Schnüren (Versuche in Thun)

Vorhandene Arbeitsplätze wurden mit einer gewissen Zahl von doppelten Schnüren (zwei zu drei Leitern gekoppelte Stöpsel) für die Herstellung der Vierdrahtverbindungen ausgerüstet (*Figur 1*). Die bestehenden gewöhnlichen Schnüre zu drei Adern wurden dagegen für die Herstellung von Zweidrahtverbindungen verwendet.

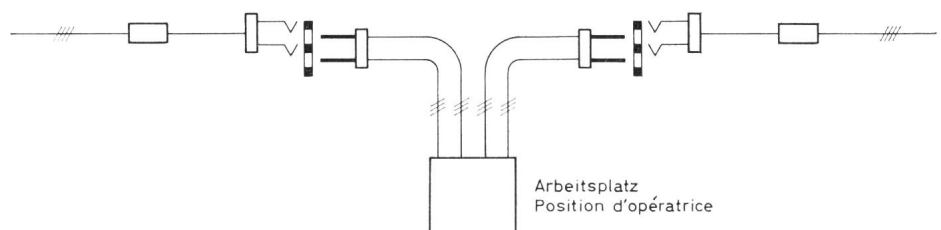


Fig. 1.  
Commutation par cordons doubles  
(essais à Thoune)  
Schaltung mit doppelten Schnüren  
(Versuche in Thun)

et d'être relativement simple. Elle peut se justifier si le nombre de communications à établir en 4 fils est très réduit et si l'on désire apporter le moins de modifications possible aux positions existantes. Elle présente cependant l'inconvénient qu'il faut équiper chaque position de deux modèles de fiches à cordons simples à 3 conducteurs et doubles à 6 conducteurs. Le multiple doit être mixte également, certains circuits devant être prolongés aussi bien en 2 fils qu'en 4 fils. On a envisagé également d'équiper les positions de cordons doubles seulement; cela n'a pu être retenu du fait qu'il aurait fallu terminer tous les circuits, même les circuits locaux, en 4 fils. La connexion en 4 fils par cordons présente l'inconvénient des dangers de mauvais contacts, ce qui peut entraîner du bruit sur les circuits. La méthode d'établissement des communications par cordons doubles ne peut donc être envisagée en Suisse que comme solution transitoire, pour permettre, à peu de frais, l'établissement des communications en 4 fils dans de petits centraux.

### 2.2. Commutation par relais (essais effectués à Neuchâtel)

Dans cette solution, les relais qui effectuent la commutation en 4 fils de la communication sont commandés par des cordons de signalisation comme le montre la figure 2.

Les cordons de signalisation permettent aux opératrices de parler aux correspondants, d'effectuer toutes les manœuvres et de se brancher en écoute

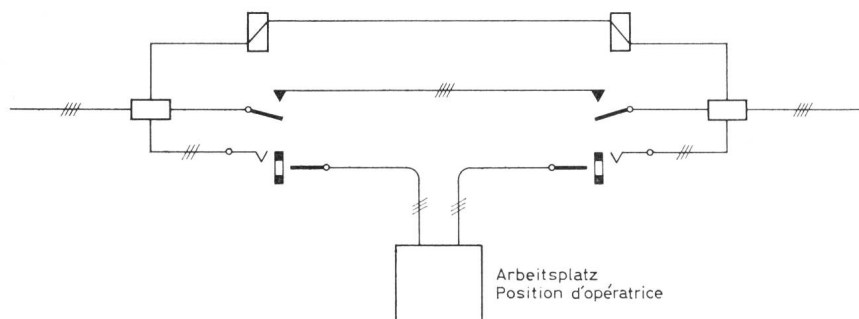


Fig. 2.  
Commutation par relais (essais à Neuchâtel)  
Relaischaltung (Versuche in Neuenburg)

silencieuse sur la communication. Cette méthode ne convient cependant que si le nombre de circuits à connecter en 4 fils est réduit; en effet, lorsque ce nombre dépasse 6 ou 8 circuits, le nombre de relais devient si important qu'une connexion par chercheurs devient plus économique.

### 2.3. Commutation par chercheurs (essais effectués à Thoune, Berne et Lugano)

Un équipement d'essai installé à Thoune se caractérise par le fait que la commutation des communications en 4 fils est effectuée par des chercheurs se trouvant dans la partie automatique du centre. La commande des chercheurs s'effectue au moyen de cordons depuis la position d'opératrice. Deux variantes ont été mises à l'essai, l'une utilisant des cordons spéciaux réservés à la commutation en 4 fils (voir

Diese Lösung hat den Vorteil, keine automatischen Ausrüstungen für die Schaltung beanspruchen zu müssen und verhältnismässig einfach zu sein. Sie ist dort berechtigt, wo die Zahl der mit Vierdrahtdurchschaltung herzustellenden Verbindungen beschränkt ist und man möglichst kleine Änderungen an den bestehenden Einrichtungen zu machen wünscht. Sie hat jedoch den Nachteil, dass jeder Arbeitsplatz mit zwei verschiedenen Stöpselmodellen, mit einfachen Schnüren zu drei Adern und doppelten zu sechs Adern, ausgerüstet werden muss. Auch der Multipel muss von gemischter Art sein, da gewisse Leitungen sowohl zwei- als auch vierdrähtig verlängert werden müssen. In Erwägung wurde auch gezogen, die Plätze nur mit doppelten Schnüren auszurüsten. Man musste jedoch davon absehen, weil sonst alle Leitungen, auch die Ortsleitungen, vierdrähtig hätten abgeschlossen werden müssen. Die Vierdrahtdurchschaltung mit Schnüren birgt die Gefahr von schlechten Kontakten in sich, was Geräusche auf den Leitungen zur Folge haben kann. Das Durchschalten von Verbindungen mit doppelten Schnüren lässt sich demnach in der Schweiz nur als Übergangslösung in Betracht ziehen, um mit möglichst geringen Kosten Vierdrahtverbindungen in kleinen Zentralen herzustellen.

### 2.2. Schaltung mit Relais (Versuche in Neuenburg)

Bei dieser Lösung werden die Relais, die die Vierdrahtdurchschaltung der Verbindungen bewirken, durch Signalisierungsschnüre gesteuert (Figur 2).

Die Signalisierungsschnüre gestatten den Telephonistinnen, sich mit den Gesprächspartnern zu verständigen, alle nötigen Manipulationen auszuführen und sich in die Verbindung auf Mithören einzuschalten. Diese Methode eignet sich nur dort, wo die Zahl der Leitungen, die vierdrähtig durchzuschalten sind, klein ist. Ist diese Zahl grösser als sechs oder acht Leitungen, so erheischt dies eine so grosse Zahl von Relais, dass eine Verbindung mit Suchern wirtschaftlicher ist.

### 2.3. Schaltung mit Suchern (Versuche in Thun, Bern und Lugano)

Eine in Thun errichtete Versuchsausrüstung zeichnet sich dadurch aus, dass die Vierdrahtdurchschaltung der Verbindungen durch Sucher hergestellt wird, die sich im automatischen Teil der Zentrale

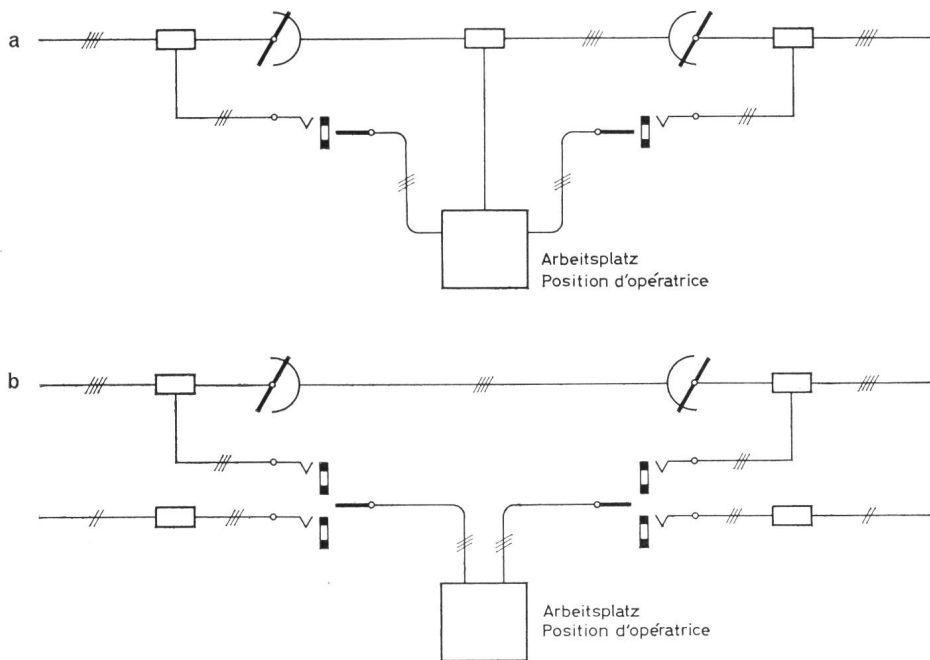


Fig. 3.  
Commutation par chercheurs (essais à Thoune)  
Sucherschaltung (Versuche in Thun)

figure 3a), l'autre utilisant des cordons pouvant servir aussi bien à l'établissement des communications en 2 fils qu'aux communications en 4 fils (voir figure 3b).

Cette dernière solution est surtout intéressante parce que tous les cordons sont utilisables indifféremment pour toutes les communications et, de ce fait, leur nombre peut être réduit au minimum. Elle présente cependant, dans le modèle installé à Thoune, encore quelques imperfections; en effet, une manipulation différente est demandée des opératrices si la communication à établir doit l'être en 2 fils ou en 4 fils. En cas de fausse manœuvre de l'opératrice, une communication qui devrait être établie en 4 fils peut l'être en 2 fils, d'autre part l'équipement automatique est relativement important puisque chaque circuit est muni d'un chercheur.

Des positions installées au centre intercontinental de Berne fonctionnent d'après le principe représenté à la figure 4.

Les mêmes cordons peuvent être utilisés indifféremment pour l'établissement des communications en 2 fils et en 4 fils.

Une installation semblable fonctionne depuis de nombreuses années à Lugano; cependant, dans cette dernière solution, des cordons spéciaux ont été utili-

finden. Die Sucher werden von den Arbeitsplätzen aus mit Schnüren gesteuert. Zwei Varianten wurden geprüft, wobei die eine Spezielschnüre für die Vierdrahtdurchschaltung vorsieht (Figur 3a), während die andere Schnüre verwendet, die sowohl für Zweidraht- als auch Vierdrahtdurchschaltung (Figur 3b) benützt werden können.

Vor allem die letzte Lösung ist interessant, denn alle Schnüre sind uneingeschränkt für alle Verbindungen verwendbar, so dass deren Zahl auf ein Minimum reduziert werden kann. Dem in Thun installierten Modell haften jedoch noch einige Unvollkommenheiten an, da die Telephonistinnen verschieden vorgehen müssen, je nachdem, ob die zu erstellende Verbindung zwei- oder vierdrähtig durchgeschaltet werden muss. Bei einer Falschmanipulation durch die Telephonistin kann eine Verbindung, die vierdrähtig erstellt werden sollte, auch zweidrähtig durchgeschaltet werden. Die automatische Ausrüstung ist verhältnismässig umfangreich, da jede Leitung mit einem Sucher versehen ist.

Die im interkontinentalen Fernamt Bern bestehenden Arbeitsplätze arbeiten nach dem in Figur 4 dargestellten Prinzip.

Die gleichen Schnüre können sowohl für Zweidraht- als auch Vierdrahtdurchschaltung verwendet werden.

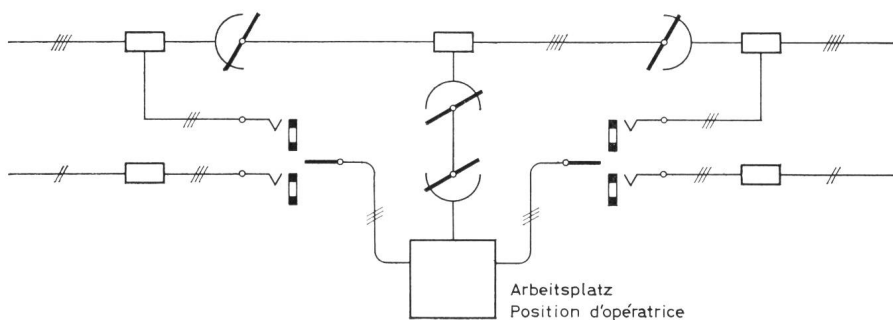


Fig. 4.  
Commutation par chercheurs (essais au centre intercontinental à Berne)  
Sucherschaltung (Versuche im interkontinentalen Fernamt Bern)



sés pour la commande des chercheurs; ils ne peuvent servir à l'établissement des communications en 2 fils.

#### 2.4. *Positions sans cordons*

La question s'est posée également d'utiliser des positions sans cordons, toutes les manipulations pour l'établissement des communications étant effectuées par des clés ou des boutons poussoirs. Cette solution, qui a trouvé son application dans de nombreux centraux domestiques ainsi que dans les centraux interurbains et internationaux à l'étranger, présente de nombreux avantages. La suppression de tout multiple permet de construire des positions d'opératrice plates. Ce modèle de position permet une disposition plus adaptée au local et aux besoins du service, elle permet d'installer des rangées courtes puisque l'on n'est pas tenu d'assurer la continuité du multiple sur un grand nombre de positions. Malgré leurs avantages incontestables, les positions sans cordons n'ont pas été retenues pour les essais à effectuer. En effet, les conditions en Suisse sont quelque peu différentes de celles que l'on rencontre généralement à l'étranger. Quoique le trafic téléphonique national soit entièrement automatisé, une trentaine de centraux manuels répartis sur l'ensemble du territoire ont été maintenus en service. Les opératrices de ces centraux établissent elles-mêmes les communications avec l'étranger, généralement automatiquement. Les communications qui sont demandées par des abonnés de leur propre réseau local doivent être établies en 2 fils, ainsi que celles pour leur propre groupe de réseaux, aussi longtemps que la commutation à l'intérieur du groupe s'établit encore en 2 fils.

Le nombre relativement élevé de centraux manuels a été maintenu pour qu'on puisse disposer d'équipements de secours en cas de défection d'un central automatique. Pour remplir le rôle de centraux de secours qui leur serait alors attribué, ils doivent disposer d'une grande flexibilité que seul possède un central manuel avec cordons et multiple. Il faut tenir compte également de l'automatisation croissante du trafic international, de sorte que le trafic acheminé par les centraux manuels se limitera avec le temps à des communications difficiles à établir ou de caractère spécial qui demandent une grande souplesse d'adaptation de l'équipement technique. On a attaché une grande importance également à ce que l'opératrice puisse établir une communication ou effectuer un rappel sur un circuit bien déterminé et non sur un circuit quelconque d'un faisceau.

Toutes ces considérations et le souci de concevoir des positions d'opératrice susceptibles de s'adapter à tout nouveau mode d'exploitation et à toute situation inattendue future ont incité l'entreprise des PTT suisses à ne pas inclure dans cette étude les centraux manuels sans cordons.

### 3. Positions d'opératrice modèle 60

Afin de mettre au point un prototype et étudier les détails d'une place de travail qui puisse être utilisée dans tous les centraux suisses, une commission

Eine ähnliche Einrichtung funktioniert seit mehreren Jahren in Lugano; hier wurden jedoch Spezialschnüre für die Steuerung der Sucher benützt, die für die Herstellung von Zweidrahtverbindungen verwendet werden können.

#### 2.4. *Schnurlose Arbeitsplätze*

Auch die Frage der Errichtung von schnurlosen Arbeitsplätzen, bei denen die Verbindungsherstellung durch Schlüssel oder Schalttasten bewerkstelligt wird, wurde in Erwägung gezogen. Diese Lösung, die bereits bei zahlreichen Hauszentralen sowie im Ausland bei Fern- und internationalen Ämtern angewendet wird, weist viele Vorteile auf. Das Weglassen der Multipel gestattet die Schaffung von flachen Arbeitsplätzen, diese lassen sich gut den räumlichen und betrieblichen Bedürfnissen anpassen. Zudem können kurze Reihen errichtet werden, da die Fortsetzung des Multipels über eine grosse Zahl von Arbeitsplätzen dahinfällt. Trotz dieser unbestreitbaren Vorteile kamen die schnurlosen Arbeitsplätze für unsere Versuche nicht in Frage. Denn die schweizerischen Verhältnisse weichen von jenen, die allgemein im Ausland anzutreffen sind, etwas ab. Obwohl der inländische Fernverkehr vollständig automatisiert ist, wurden dennoch ungefähr 30 über das ganze Land verstreute manuelle Zentralen beibehalten. Die Telephonistinnen dieser Zentralen stellen die Verbindungen mit dem Ausland selber her, und zwar meistens automatisch. Die von den Teilnehmern ihres eigenen Ortsnetzes verlangten Verbindungen werden zweidrahtig hergestellt, desgleichen jene für ihre eigene Netzgruppe, vorausgesetzt, dass die Schaltung innerhalb der Netzgruppe noch zweidrahtig geschieht.

Eine verhältnismässig grosse Zahl manueller Zentralen wurde beibehalten, damit im Falle des Versagens einer automatischen Zentrale Notausrüstungen zur Verfügung stehen. Um gegebenenfalls als Notzentralen benützt werden zu können, müssen sie sehr anpassungsfähig sein. Diesen Vorteil bietet aber einzig eine manuelle Zentrale mit Schnüren und Multipeln. Ferner muss der zunehmenden Automatisierung des internationalen Verkehrs Rechnung getragen werden. Mit der Zeit wird sich der durch manuelle Zentralen vermittelte Verkehr auf die Herstellung von Verbindungen beschränken, die schwer zu erstellen sind oder einen besonderen Charakter aufweisen und die von der technischen Ausrüstung gute Anpassungsmöglichkeiten erheischen. Als sehr wichtig wurde auch erachtet, dass die Telephonistin die Möglichkeit hat, eine Verbindung auf einer ganz bestimmten Leitung – und nicht nur auf irgendeiner Leitung eines Bündels – herzustellen oder darauf zurückzuläuten.

Alle diese Erwägungen sowie das Bestreben, Arbeitsplätze zu schaffen, die sich allen Betriebsgegebenheiten und unerwarteten künftigen Vorkommnissen anpassen lassen, waren der Grund, weshalb die schweizerischen PTT-Betriebe davon absahen, die schnurlosen manuellen Zentralen in diese Studie einzubeziehen.

composée de spécialistes de l'exploitation, de la commutation, de la transmission a été mise sur pied. Cette commission a travaillé en étroite collaboration avec la Maison *Hasler S.A.* à Berne. La commission a reçu avant de commencer son travail un mandat précis et des directives dont les points principaux sont indiqués ci-après.

### 3.1. *Directives pour l'étude d'une position d'opératrice universelle*

Les modèles d'une nouvelle position d'opératrice universelle, qui pourrait être utilisée dans tous les centraux suisses, ont été élaborés d'après les directives suivantes qui étaient à la base des travaux de la commission chargée d'effectuer ce travail:

- a) une position d'opératrice universelle doit être créée, qui puisse être utilisée aussi bien dans les petits centraux manuels que dans des centres têtes de lignes importants.
- b) Il n'y a pas lieu d'entreprendre l'étude de positions sans cordons ni de positions munies de cordons à plus de 3 conducteurs pour l'établissement des communications par 4 fils.
- c) Les communications à 2 fils doivent être établies par cordons sans nécessiter l'intermédiaire de commutateurs. Pour l'établissement des communications en 4 fils, les mêmes cordons seront utilisés pour commander les commutateurs qui assureront la liaison.
- d) Les manipulations à effectuer pour établir la communication doivent être les mêmes pour une communication en 2 fils ou en 4 fils. Il ne doit pas être possible, en effectuant une fausse manipulation, d'établir en 2 fils une communication qui devrait l'être en 4 fils.
- e) L'appareillage automatique pour l'établissement des communications doit être indépendant du central automatique existant et s'adapter aux centraux automatiques en service.
- f) Les lignes manuelles et les faisceaux automatiques de moins de 12 circuits doivent pouvoir être atteints individuellement dans le multiple, des faisceaux plus grands seront accessibles par chercheurs.
- g) Les modèles présentés devront satisfaire aux recommandations du CCITT pour l'établissement des communications internationales, telles que la réponse au code 11 et 12, et être munies d'un clavier à 15 touches.
- h) Les positions doivent pouvoir être desservies par une répartition automatique des appels.
- i) Toutes nouveautés ou améliorations susceptibles de rendre la place de travail plus agréable et faciliter l'établissement des communications seront prises en considération.

### 4. Réalisation des modèles type 60

Afin de pouvoir mettre en pratique plusieurs variantes de certaines propositions, deux modèles de positions d'opératrice ont été installés à Berne. Ces

### 3. Arbeitsplätze Modell 60

Um zu einem Prototyp zu gelangen und die Einzelheiten eines Arbeitsplatzes zu studieren, der in allen schweizerischen Zentralen verwendet werden kann, wurde eine Studienkommission bestellt, der Fachleute des Betriebes, der Schalttechnik und Übertragung angehörten. Diese Kommission arbeitete unter enger Mitwirkung der Firma *Hasler AG* Bern. Bevor sich diese Arbeitsgruppe an die Verwirklichung ihrer Aufgabe machte, erhielt sie einen genau festgelegten Auftrag und Weisungen, deren wesentlichste Punkte nachstehend umrissen sind.

### 3.1. *Richtlinien für das Studium eines Universal-Arbeitsplatzes*

Die Modelle für einen neuen Universal-Arbeitsplatz, der sich zur Verwendung in allen schweizerischen Zentralen eignen sollte, wurde auf Grund der folgenden Weisungen durch die hierfür ins Leben gerufene Studienkommission ausgearbeitet:

- a) Schaffung eines Universal-Arbeitsplatzes, der sowohl in kleinen manuellen Zentralen als auch in den wichtigen Kopfzentralen verwendet werden kann.
- b) Vom Studium von schnurlosen Arbeitsplätzen sowie solchen mit Schnüren von mehr als drei Adern zur Herstellung von Vierdrahtverbindungen ist abzusehen.
- c) Die Zweidrahtverbindungen sollen mit Schnüren erstellt werden, und zwar ohne Beanspruchung von Schaltorganen. Für die Herstellung von Vierdrahtverbindungen sollen die gleichen Schnüre verwendet werden, um die Schaltelelemente zu steuern, die die Verbindung gewährleisten.
- d) Die zur Verbindungsherstellung benötigten Manipulationen sollen für eine Zweidraht- und Vierdrahtverbindung dieselben sein. Vorkehrungen sollen getroffen werden, damit nicht durch eine Falschmanipulation eine Verbindung in Zweidraht- statt in Vierdrahtschaltung hergestellt werden kann.
- e) Die automatischen Einrichtungen für die Verbindungsherstellung müssen von der bestehenden automatischen Zentrale unabhängig gestaltet sein und sich den im Betriebe stehenden automatischen Zentralen anpassen.
- f) Die manuellen Leitungen und die Leitungen automatischer Bündel von weniger als 12 Leitungen müssen im Multipel individuell erreicht werden können; grössere Bündel sind mit Wählern zugänglich zu machen.
- g) Die neuen Modelle von Arbeitsplätzen haben den Empfehlungen des CCITT für die Herstellung von internationalen Verbindungen zu entsprechen, unter anderem Antwort auf Code 11 und 12, und sie sollen mit einer Tastatur zu 15 Tasten versehen sein.
- h) Die Arbeitsplätze sollen mit einer automatischen Anrufverteilung bedient werden können.

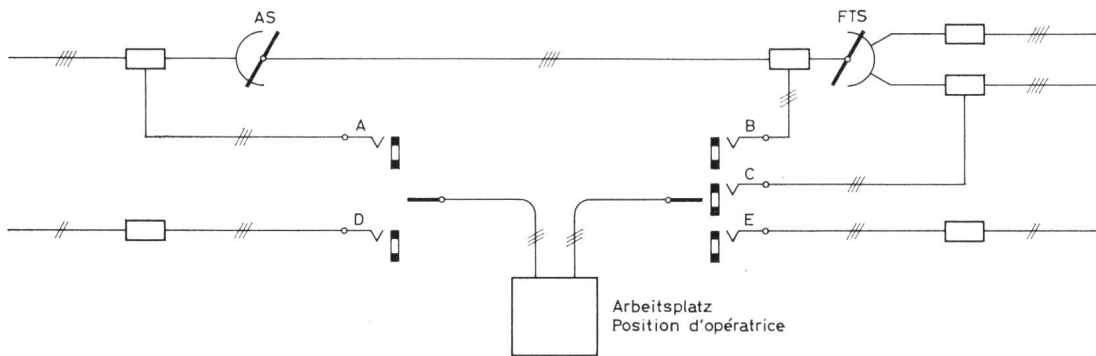


Fig. 5.  
Commutation par chercheurs modèle 60 (essais à Berne)  
Schaltungsvorgang mit Suchern Modell 60 (Versuche in Bern)

positions ont été essayées pendant de nombreux mois, elles ont permis de déterminer, compte tenu des directives exposées sous point 3.1., les dispositions les plus avantageuses pour la construction de nouveaux centraux manuels.

#### 4.1. Principe, diagramme de jonctions

Le diagramme indiqué à la figure 5 montre le principe de l'établissement des communications.

On remarquera que les cordons à 3 conducteurs sont utilisés pour l'établissement des communications en 2 fils (liaison du jack D au jack E) sans faire intervenir de chercheur.

Si un appel provenant d'un circuit à 4 fils apparaît au jack A, l'opératrice répond par l'intermédiaire du cordon et si la communication est destinée à un circuit à 2 fils (jack E), aucun chercheur n'intervient. Ce n'est que si un appel provenant d'un circuit à 4 fils (jack A) est prolongé par un autre circuit à 4 fils (jack B ou C) que le chercheur AS recherche le circuit appelant et la communication est établie par le chercheur FTS. Le jack B est utilisé si un circuit quelconque d'un faisceau peut être utilisé, le jack C si l'on désire établir la communication sur un circuit bien déterminé. L'opératrice converse avec les correspondants par l'intermédiaire des cordons.

Cette disposition permet de réduire l'intervention de la commutation par chercheurs AS aux seules communications établies en 4 fils-4 fils, ainsi le nombre de chercheurs communs pour toutes les positions d'opératrice peut être calculé d'après le trafic 4 fils qui est effectivement écoulé.

#### 4.2. Meubles des positions d'opératrice

Afin de gagner le plus de place possible à l'intérieur de la position, une des deux positions a été construite en tôle d'acier recouverte d'une couche de matière plastique de couleur (voir figure 6). La table toutefois est en bois afin d'éviter une sensation de froid au toucher.

La construction en tôle d'acier a permis de construire la position suffisamment rigide pour ne pas avoir besoin d'un cadre lourd et encombrant en fer cornière comme on a l'habitude de le voir pour les constructions en bois. Le résultat obtenu avec la construction en acier a incité la maison Hasler à étudier une construction entièrement en bois, utilisable aussi bien pour des rangées simples que pour

- i) Jegliche Neuheiten und Verbesserungen, die den Arbeitsplatz gefälliger und angenehmer gestalten sowie die Verbindungsherstellung erleichtern, sind in Betracht zu ziehen.

### 4. Verwirklichung des Modells Typ 60

Um Varianten auf Grund verschiedener Vorschläge praktisch ausprobieren zu können, wurden in Bern zwei Arbeitsplätze eingerichtet. Sie wurden während mehrerer Monate im Betrieb geprüft. Unter Berücksichtigung der unter 3.1 aufgeführten Richtlinien konnten die Anordnungen getroffen werden, die für den Bau neuer manueller Zentralen am vorteilhaftesten sind.

#### 4.1. Grundsätzliches, Verbindungsdiagramm

Das Diagramm der Figur 5 veranschaulicht das Prinzip der Verbindungsherstellung. Daraus geht hervor, dass die Schnüre zu drei Adern für die Herstellung von Zweidrahtverbindungen (Verbindung von Klinke D zu Klinke E) ohne Beanspruchung eines Suchers verwendet werden.

Wenn ein von einer Vierdrahtleitung herrührender Anruf bei der Klinke A erscheint, antwortet die Telephonistin mit Hilfe der Schnur, und wenn die Verbindung für eine Zweidrahtleitung (Klinke E) bestimmt ist, wird kein Sucher beansprucht. Einzig wenn ein Anruf von einer Vierdrahtleitung (Klinke A) herrührt und durch eine andere Vierdrahtleitung verlängert wird (Klinke B oder C), sucht der Sucher AS die rufende Leitung, wobei die Verbindung durch den Sucher FTS erstellt wird. Die Klinke B wird benützt, wenn irgendeine Leitung eines Bündels in Frage kommen kann, die Klinke C, wenn die Verbindung auf einer bestimmten Leitung erstellt werden soll. Die Telephonistin verständigt sich mit den Gesprächspartnern mit Hilfe der Schnüre. Diese Anordnung ermöglicht es, die Durchschaltung mit Suchern AS einzig auf Verbindungen Vierdraht-Vierdraht zu beschränken; somit kann die Zahl der gemeinsamen Sucher für alle Arbeitsplätze auf Grund des tatsächlich abgewickelten Vierdrahtverkehrs berechnet werden.

#### 4.2. Möbel für die Arbeitsplätze

Um möglichst viel Platz im Innern des Arbeitsplatzes zu gewinnen, wurde einer der beiden Plätze in Stahlblech ausgeführt und mit farbigem Plastik-



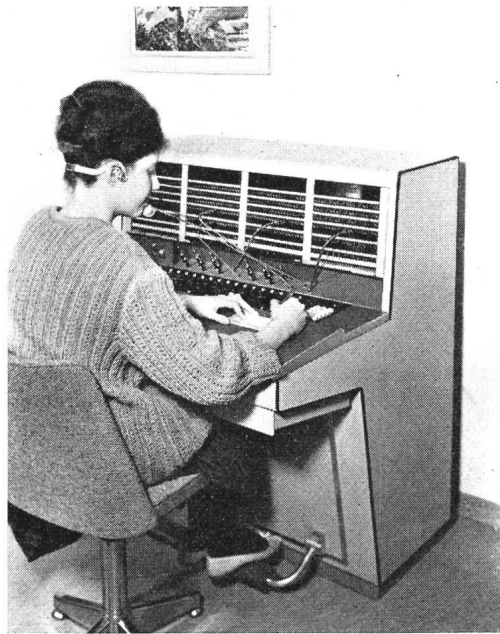


Fig. 6. Position en métal recouvert de matière plastique  
Metallener, mit Plastikmaterial überzogener Arbeitsplatz

des positions montées dos à dos. Les figures 7 et 8 montrent comment les châssis légers en bois ont été conçus, le montage s'effectue au moyen d'un verrouillage excentrique. On remarque que si, après avoir mis en service dans un central une rangée simple de positions d'opératrice, une extension exige de transformer ces positions en rangées doubles, cela peut être effectué sans grande difficulté et sans mise hors service des équipements. La même possibilité se présente d'ailleurs pour les positions en métal.

#### 4.3. Disposition de la table

Aussi bien pour le modèle exécuté en métal que pour celui en bois, la partie avant de la table a été légèrement inclinée, pour permettre d'y poser un livre, par exemple la liste des abonnés, sans toucher

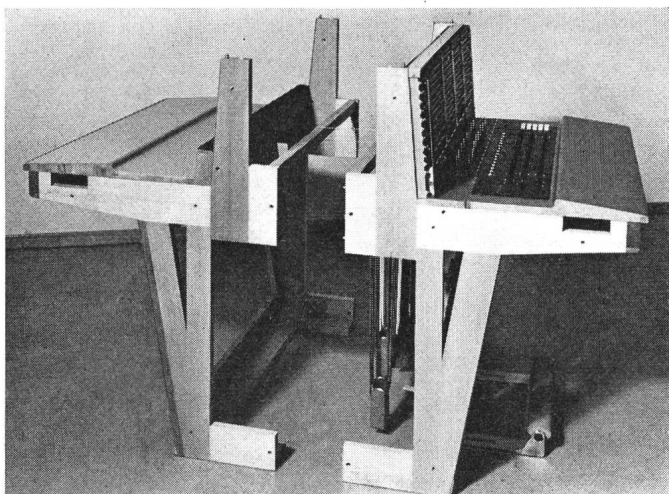


Fig. 8. Châssis en bois de positions montées dos à dos pour rangées doubles  
Holzrahmen von Arbeitsplätzen in Rücken-an-Rückenausführung für Doppelreihen

material (Figur 6) überzogen. Der Tisch wurde jedoch zur Vermeidung von Kältegefühl beim Berühren in Holz angefertigt.

Dank der Ausführung in Stahlblech, erhielt der Arbeitsplatz genügend Festigkeit, so dass die schwerfälligen Traggestelle aus Winkeleisen, wie man sie sonst üblicherweise für Holzkonstruktionen gebraucht, weggelassen werden konnten. Das mit der Stahlausführung erzielte Resultat veranlasste die Hasler AG zum Bau eines Platzes ausschliesslich aus Holz. Dieser sollte ebensogut für einfache Reihen als auch für eine Aufstellung Rücken an Rücken verwendbar sein. Die Figuren 7 und 8 veranschaulichen, wie die leichten Holzrahmen entworfen wurden. Die Montage geschieht mit Hilfe von Exzenter-Verschlässen. Wenn zufolge einer Erweiterung in einer Zentrale nach der Inbetriebsetzung einer einfachen Reihe von Arbeitsplätzen diese Plätze doppelreihig aufgestellt werden müssen, kann dies ohne grosse Schwierigkeiten und

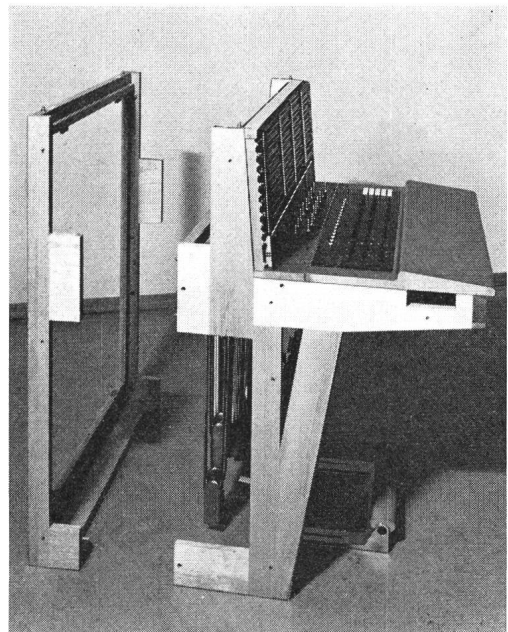


Fig. 7. Châssis en bois utilisé pour rangées simples  
Holzrahmen für einfache Reihen

ohne Ausserbetriebsetzung der Ausrüstungen geschehen. Dieselbe Möglichkeit besteht übrigens auch bei den metallenen Arbeitsplätzen.

#### 4.3. Anordnung des Tisches

Sowohl für das in Metall als auch in Holz ausgeführte Modell wurde der Vorderteil des Tisches leicht geneigt angeordnet, um dort ein Buch, beispielsweise das Teilnehmerverzeichnis, ohne Berührung der Schlüssel hinlegen zu können. Figur 9 zeigt die Anordnung des Modells in Holz. Im Vordergrund sieht man die Tastatur mit den 15 Tasten, die Bedienungsschlüssel sowie die Überwachungslampen der Verbindungen.

Für jedes Schnurpaar wurden die Schlüssel, Lampen und Schnurzeitmesser zur Messung der Gesprächs-

les clés. La *figure 9* montre la disposition de la table du modèle en bois. A l'avant-plan de la photo, on remarque le clavier à 15 touches, les clés de commande et les lampes de supervision des communications.

Pour chaque paire de cordons, les clés, les lampes et la montre pour mesurer la durée de la conversation ont été montés sur une platine individuelle; on peut ainsi la remplacer facilement en cas de défectuosité et on peut également augmenter sans difficulté le nombre de cordons si cela est nécessaire. Chaque platine est munie d'une clé de coupure et d'une clé d'appel, ces clés ont deux positions, une en direction de l'appelé, l'autre en direction de l'appelant. Une troisième clé permet la conversation dans une position et l'écoute silencieuse dans l'autre. Enfin, une clé placée au-dessus de la montre à chiffres permet le retour à zéro et une lampe attire l'attention de l'opératrice peu avant 3 minutes après le début de la durée taxable et ensuite toutes les minutes. La montre à chiffres s'arrête automatiquement lorsque l'une des lampes de fin s'allume, elle peut être remise en marche manuellement. On aurait pu réduire le nombre de clés en utilisant des touches ou des clés communes pour tous les cordons, il a cependant été trouvé préférable de maintenir les commandes individuelles pour des raisons de souplesse lors de l'établissement des communications.

Dans le modèle du meuble en bois (*figure 9*), les cordons ont été placés verticalement par rapport à la table, dans le modèle métallique les cordons ont été inclinés et placés légèrement sous le multiple (voir *figure 10*). Cette dernière disposition permet de reculer les platines de commande et d'augmenter la surface à disposition sur le devant de la table pour les écritures.

#### 4.4. Multiple

L'objectif principal que l'on a cherché à atteindre était de maintenir le multiple aussi bas que possible pour que l'opératrice ait la possibilité de voir au-dessus

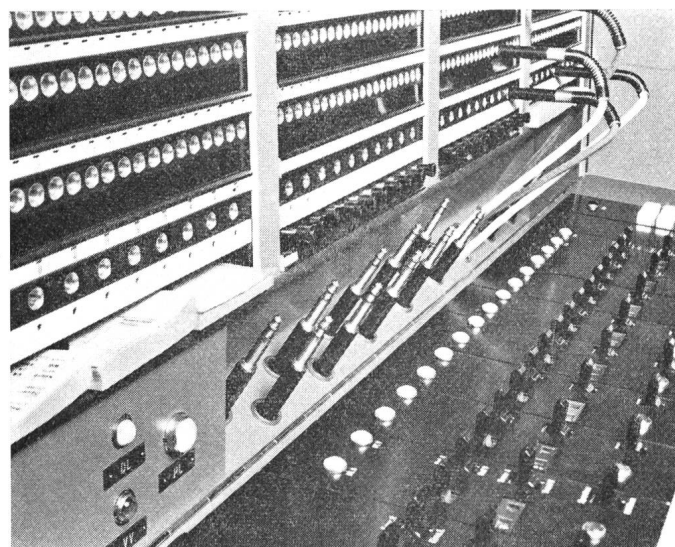


Fig. 10. Table avec cordons inclinés  
Tisch mit schräg angebrachten Schnüren

dauer auf einer einzelnen Platte angebracht. Bei Schäden kann sie leicht ersetzt werden, und ohne Schwierigkeit lässt sich im Bedarfsfalle die Zahl der Schnüre vergrößern. Jede Platte ist mit einem Trenn- und Anrufschlüssel ausgerüstet; diese Schlüssel weisen zwei Stellungen auf, eine in der Richtung des Gerufenen und die andere in der Richtung des Anrufenden. Ein dritter Schlüssel ermöglicht die Gesprächsführung in einer Richtung und das Mithören



Fig. 9. Disposition de la table, cordons placés verticalement  
Anordnung des Tisches, senkrechte Anbringung der Schnüre

in der andern. Ferner gestattet ein über dem Schnurzeitmesser angebrachter Schlüssel das Zurückstellen auf Null, und eine Lampe macht die Telephonistin kurz vor Ablauf der drei Minuten nach dem Gesprächsbeginn aufmerksam, nachher jede Minute. Der fragliche Schnurzeitmesser steht automatisch still, wenn eine der Schlusslampen leuchtet; er kann manuell wieder in Gang gesetzt werden. Man hätte die Zahl der Schlüssel durch eine gemeinsame Verwendung gewisser Tasten oder Schlüssel für alle Schnüre verringern können. Es wurde aber vorgezogen, die individuellen Steuerungen für eine anpassungsfähige Verbindungsherstellung zu belassen.

Beim Modell aus Holz (*Figur 9*) wurden die Schnüre senkrecht zum Tisch angeordnet, beim metallenen Modell (*Figur 10*) dagegen unter dem Multipel leicht geneigt angebracht. Diese Anordnung gestattet ein Zurückschieben der Platten, wodurch die zum Schreiben auf dem Vorderteil des Tisches vorgesehene Fläche vergrößert werden kann.

#### 4.4. Multipel

Das Hauptbestreben lag darin, den Multipel so niedrig als möglich zu gestalten, damit die Telephonistin die Möglichkeit hat, über ihren Arbeitsplatz hinaus zu blicken. Aus diesem Grunde wurden vier Felder zu 20 Klinken in der Breite des Arbeitsplatzes vorgesehen.

de sa place de travail. Cela a conduit à prévoir 4 panneaux à 20 jacks sur la largeur de la position (voir *figure 11*).

Les positions ont ainsi une largeur de 86 centimètres, ce qui est beaucoup par rapport à la largeur des positions en service actuellement, mais elle permet de placer, si nécessaire, une apprentie à côté de l'opératrice, pour l'instruction. Cette largeur donne un peu plus d'espace à l'opératrice pour effectuer un travail, ce qui est apprécié du personnel.

Pour gagner de la place en hauteur, on a combiné les réglettes désignant les circuits et les lampes d'occupation. Les lampes d'occupation ont été placées derrière les réglettes de désignation, qui ont été munies d'un trou rectangulaire à la partie supérieure. La *figure 10* montre cette disposition. Afin d'éviter que l'opératrice soit gênée par la lumière des lampes d'occupation et pour qu'elle reconnaisse mieux les lampes allumées dans les panneaux éloignés, on a par la suite muni les trous de réglettes de petites lentilles oblongues en plastic.

Le câblage du multiple est effectué de telle façon que les réglettes peuvent être retirées en cas de nécessité par le devant de la position, ce qui permet de placer les positions dos à dos.

#### 4.5 Divers

4.5.1. Tous les relais chercheurs et sélecteurs nécessaires au fonctionnement des positions sont placés dans des bâtis se trouvant dans un local séparé, si possible à l'étage juste au-dessous du central manuel. De ce fait, la place disponible dans la partie inférieure des positions peut être occupée par des réglettes permettant d'effectuer des renvois individuels par position, comme le montre la *figure 12*.

4.5.2. Les cordons ont été munis de fiches, de sorte qu'ils peuvent être facilement remplacés si nécessaire depuis l'avant des positions, tel qu'on peut le voir sur la *figure 13*.

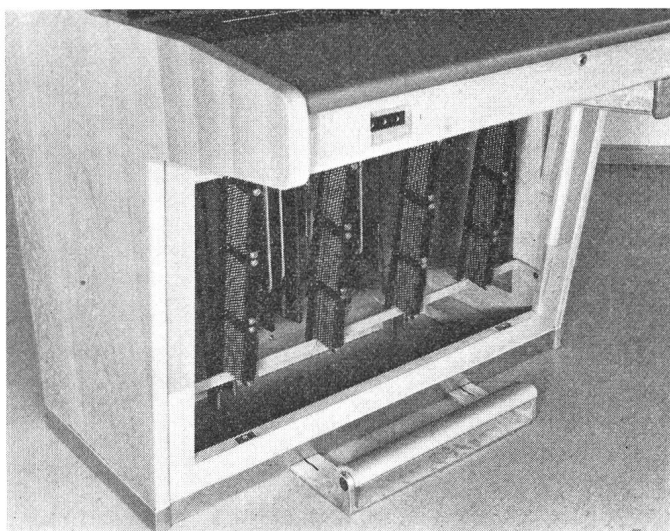


Fig. 12. Réglettes placées dans le bas de la position  
Unten am Arbeitsplatz angebrachte Bezeichnungstreifen

Die Plätze weisen nun eine Breite von 86 cm auf, was im Vergleich zu den bestehenden Plätzen viel ist. Aber auf diese Weise kann sich eine Lehrtochter, wenn nötig, für die Instruktion hinzusetzen. Zudem gibt diese Breite der Telephonistin ein wenig mehr Bewegungsfreiheit bei der Arbeit, was vom Personal sehr geschätzt wird.

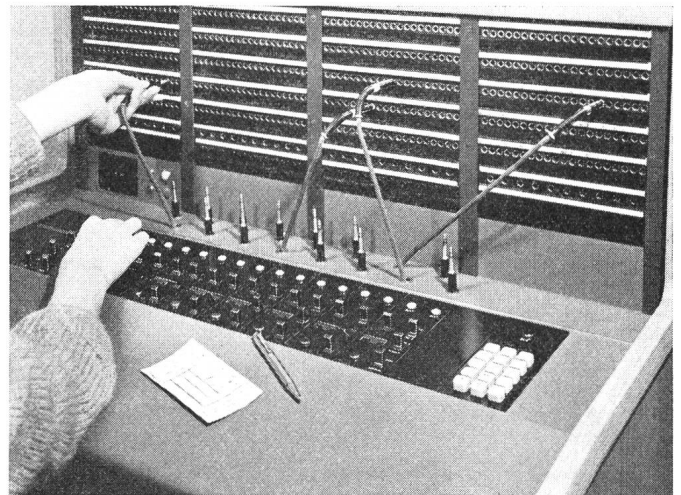


Fig. 11. Disposition du multiple  
Anordnung des Multipels

Um Platz in der Höhe zu gewinnen, hat man die Streifen für die Bezeichnung der Leitungen und Besetztlampen kombiniert. Die Besetztlampen wurden hinter den Bezeichnungstreifen angebracht, die im oberen Teil mit einem rechteckigen Loch versehen sind. *Figur 10* veranschaulicht diese Anordnung. Um zu vermeiden, dass die Telephonistin durch das Licht der Besetztlampen gestört wird, und damit sie die leuchtenden Lampen in den entfernteren Feldern leichter erkennt, hat man die Löcher der Streifen mit kleinen, länglichen Linsen aus Plastic versehen. Die Verdrahtung des Multipels ist so ausgeführt, dass die Klinken- und Lampenstreifen im Bedarfsfalle nach vorn gezogen und dadurch die Plätze Rücken an Rücken aufgestellt werden können.

#### 4.5 Verschiedenes

4.5.1. Alle zum Funktionieren der Arbeitsplätze benötigten Sucher- und Wählerrelais werden in Gestellen in einem getrennten Raum untergebracht, wenn möglich im Stockwerk direkt unter der manuellen Zentrale. Dadurch kann der im unteren Gestell der Arbeitsplätze gewonnene Platz durch Lötösenstreifen belegt werden, so dass individuelle Schaltungen je Platz vorgenommen werden können (*Figur 12*).

4.5.2. Die Schnüre werden mit Stöpseln versehen, so dass sie im Bedarfsfalle leicht von der Vorderseite der Arbeitsplätze aus ausgewechselt werden können (*Figur 13*).



4.5.3. La firme *Sodeco S.A.* à Genève a mis au point un horodateur qui permet à l'opératrice d'imprimer automatiquement sur le ticket la date et l'heure de la demande ou l'heure de l'établissement de la communication (voir *figure 14*). Cet appareil placé à gauche des platines portant les clés de commande peut être utilisé par les opératrices de deux positions.

Dans des centraux importants utilisant des tubes pneumatiques, on envisage d'imprimer l'heure et la date sur les tickets lors du transport de ceux-ci dans l'installation pneumatique, ce qui éviterait de munir d'horodateur les positions d'opératrice.

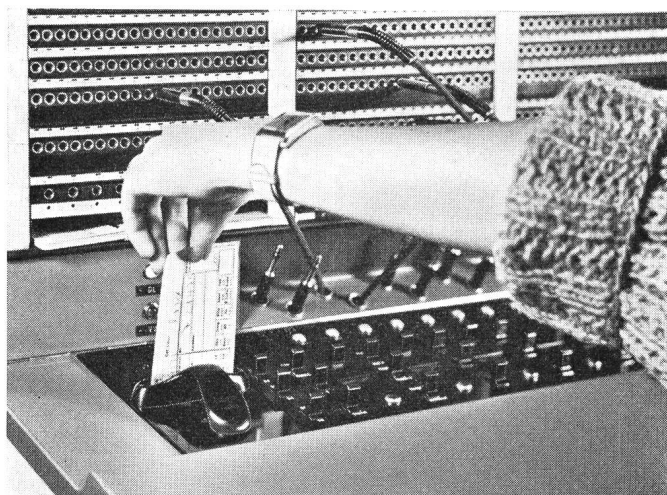


Fig. 14. Horodateur pour imprimer la date et l'heure sur les tickets

Datumzeitstempel zum Drucken von Datum und Zeit auf die Tickets

## 5. Résultat des essais et conclusions

Les modèles des nouvelles positions d'opératrice ont été mis en service à Berne dans le courant de l'année 1961. Les essais entrepris ont été parfaitement concluants, ils ont permis de se faire une image des avantages et des inconvénients d'un grand nombre de détails. L'expérience acquise permettra de définir le genre de positions et l'équipement s'adaptant le mieux aux besoins du service téléphonique manuel en constante évolution.

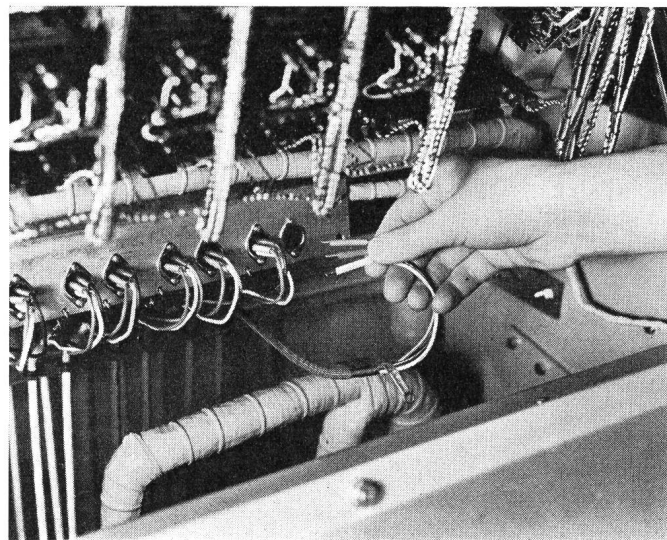


Fig. 13. Raccordement des cordons au moyen des fiches  
Anschluss der Schnüre mit Stöpseln

4.5.3. Die Firma *Sodeco SA* in Genf hat einen Datumzeitstempel entwickelt, mit dem die Telephonistin das Datum und die Stunde der Gesprächsbestellung oder die Stunde der Verbindungsherstellung automatisch auf das Ticket drucken kann (*Figur 14*). Dieser links von der Schlüsselplatte angebrachte Apparat kann von den Telephonistinnen zweier Arbeitsplätze gleichzeitig benützt werden.

In wichtigen Zentralen mit Rohrpostanlagen sieht man vor, die Stunde und das Datum auf den Tickets bei ihrem Transport durch die Rohrpost aufzudrucken, so dass die Arbeitsplätze nicht mit Datumzeitstempeln versehen sein müssen.

## 5. Versuchsergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Modelle der neuen Arbeitsplätze wurden in Bern im Laufe des Jahres 1961 in Betrieb genommen. Die Versuche waren restlos überzeugend und ermöglichten, sich ein Bild über die Vorteile und Nachteile zahlreicher Einzelheiten zu machen. Die damit erzielte Erfahrung gestattet, ein endgültiges Urteil über die sich am besten eignenden Arbeitsplätze für einen in steter Entwicklung begriffenen manuellen Telefonverkehr abzugeben.