

# Telephonanlagen in Kraftwerken = Installations téléphoniques des usines électriques

Autor(en): **Abrecht, H.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **12 (1934)**

Heft 2

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-873514>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

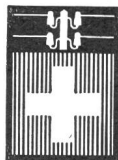
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Technische Mitteilungen

Herausgegeben von der schweiz. Telegraphen- und Telephon-Verwaltung

**Bulletin Technique**

Publié par l'Administration des  
Télégraphes et des Téléphones suisses



**Bollettino Tecnico**

Publicato dall'Amministrazione  
dei Telegrafi e dei Telefoni svizzeri

**Inhalt — Sommaire — Sommario:** Telephonanlagen in Kraftwerken. Installations téléphoniques des usines électriques. — Telephonverstärker für Schwerhörige. Amplificateurs téléphoniques pour les personnes dures d'oreille. — Extension du réseau radiophonique suisse. — Die Abrechnung über den internationalen Telephonverkehr. — Thomas Alva Edison. — Verschiedenes. Divers: Nouvelle liaison téléphonique Suisse—Danemark. — La photographie du roi Albert 1<sup>er</sup>. — Verwaltungsratssitzungen am Telephon. — Rundspruch in Australien. — Schülertag am Telephon. — Ein anderer Standpunkt. — Ist das nicht wunderbar? — Totentafel. Nécrologie: Hans Niederhäuser, technischer Bureauchef beim Telephonamt Biel. — Personalnachrichten. Personnel. Personale.

## Telephonanlagen in Kraftwerken.

Von H. Abrecht, Bern.

Der Kraftwerkbetrieb erfordert heute allgemein die weitgehende Verwendung von Telephonanlagen, die dem Verkehr im Kraftwerk selbst dienen und auch die Zusammenschaltung der Telephonanlagen der Kraftwerke und sogar der Kraftwerkgruppen zu einem einheitlichen Netz ermöglichen. Hauptbedingung für solche Anlagen ist neben unbedingter Zuverlässigkeit die Möglichkeit, Verbindungen augenblicklich herzustellen und ebenso rasch wieder zu trennen. Entsprechend dem Dauerbetrieb der Werke müssen die Anlagen ununterbrochen betriebsbereit sein. Diese Bedingungen können durch automatische Telephonanlagen restlos erfüllt werden, wobei zudem eine bessere Ausnutzung der teuren und meist noch spärlich vorhandenen Verbindungsleitungen gewährleistet wird, indem diese besser unterteilt und gruppiert werden können, womit Wartezeiten praktisch verschwinden. Als Verbindungsleitungen benützen die Kraftwerke entweder Hochfrequenzverbindungen oder Hochspannungstelephonleitungen, die auf den Tragwerken der Hochspannungsgestänge befestigt sind. Ferner dienen dafür gemietete Leitungen des staatlichen Telephonnetzes, die gegenüber den anderen den Vorzug fast unbedingter Betriebssicherheit haben.

Nachstehend werden einige der in letzter Zeit ausgeführten Anlagen in Kraftwerken in ihrem Aufbau kurz beschrieben.

### 1. Elektrizitätswerk Olten-Aarburg.

Das Verwaltungs- und Betriebsgebäude befindet sich in Olten, wo eine verwaltungseigene automatische Telephonanlage mit Vermittlungsplatte für den Amtsverkehr montiert worden ist. An diese

## Installations téléphoniques des usines électriques.

Par H. Abrecht, Berne.

L'exploitation moderne des forces motrices exige l'usage toujours plus intense d'installations téléphoniques servant à échanger des conversations à l'intérieur d'une usine même, à raccorder les installations téléphoniques des usines entre elles et même à former un réseau avec des installations d'un groupe d'usines. Ces installations doivent surtout, grâce à un fonctionnement irréprochable, permettre d'établir et de rompre rapidement les communications. Les usines effectuant un service permanent, il faut aussi que les installations téléphoniques puissent être utilisées en permanence. Les installations téléphoniques automatiques remplissent entièrement ces conditions, car elles permettent de mieux répartir et de mieux grouper les lignes de communication souvent onéreuses, dans la plupart des cas encore peu nombreuses, et d'en assurer ainsi une meilleure utilisation en supprimant pratiquement les délais d'attente. Les usines électriques utilisent soit des lignes téléphoniques à haute fréquence soit des lignes téléphoniques fixées sur les supports des lignes à haute tension. Elles louent également des lignes téléphoniques de l'Etat, qui ont sur les autres lignes l'avantage d'offrir une sécurité de fonctionnement presque absolue.

Nous donnons ci-après une description sommaire de quelques-unes des installations établies dernièrement dans des usines électriques.

### 1. Forces motrices Olten-Aarburg.

Le bâtiment d'administration et d'exploitation se trouve à Olten, où une installation téléphonique automatique, appartenant à l'administration et comprenant une station plaque pour communiquer avec le

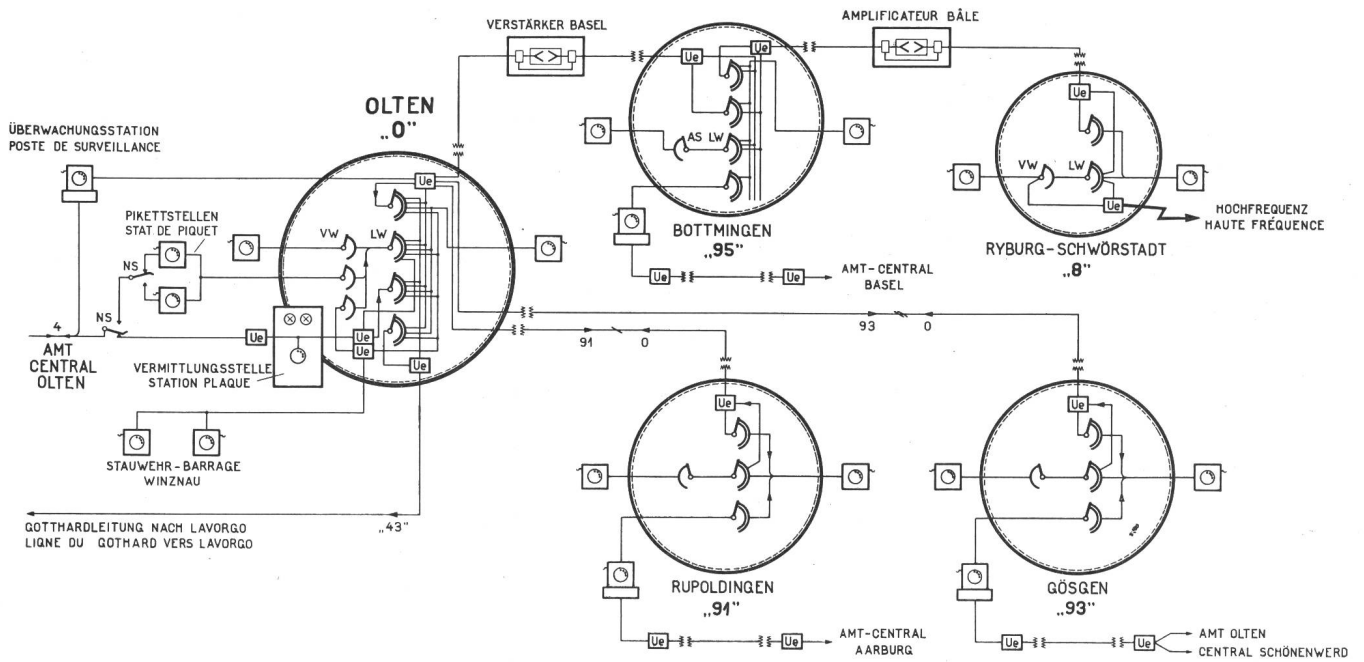


Fig. 1. Verkehrsplan der automatischen Telephonanlagen des Elektrizitätswerkes Olten-Aarburg.  
Plan des installations téléphoniques automatiques des forces motrices Olten-Aarburg.

Anlage sind angeschlossen die automatische Telephonanlage des Kraftwerkes Gösigen mit zwei Verbindungsleitungen, diejenige des Kraftwerkes Ruppoldingen mit einer Verbindungsleitung und die Telephonanlage im Unterwerk Bottmingen ebenfalls mit einer Verbindungsleitung. An die letztere ist

central, a été placée. Deux lignes raccordent cette installation à l'installation automatique de l'usine de Gösigen, une autre ligne la raccorde à celle de l'usine de Ruppoldingen et une quatrième à celle de la sous-station de Bottmingen qui, elle, est reliée par une ligne à l'installation de l'usine de Ryburg-

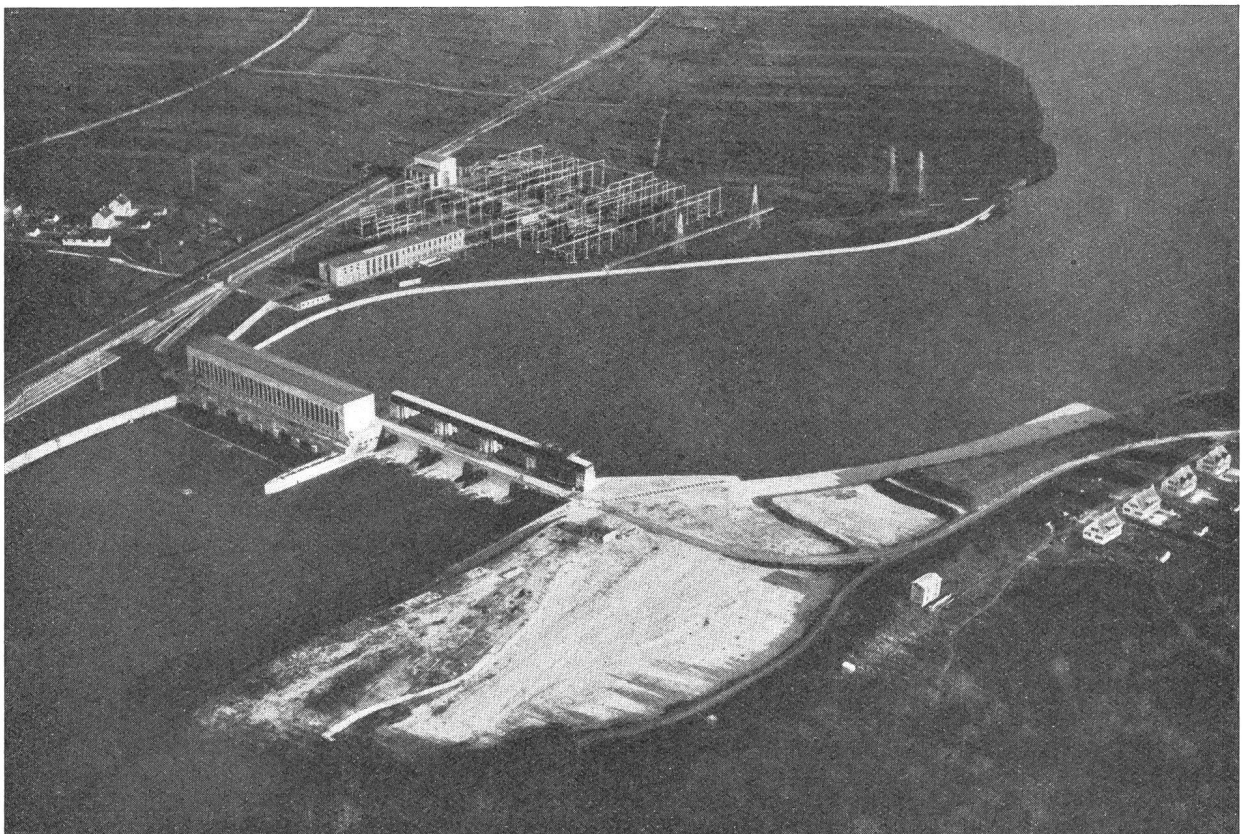


Fig. 2. Fliegeraufnahme des Kraftwerkes Ryburg-Schwörstadt. — Vue à vol d'oiseau de l'usine électrique Ryburg-Schwörstadt.

ferner die Anlage des Kraftwerkes Ryburg-Schwörstadt mit einer Leitung angeschlossen. Diese ganze Netzgruppe gestattet somit den bedienungslosen Verkehr zwischen dem Verwaltungsgebäude in Olten und den Kraftwerken, sowie zwischen den Kraftwerken unter sich. So werden periodische Meldungen über den Stand der Energieverteilung zwischen dem Kraftwerk Gösgen und dem Unterwerk Bottmingen, sowie dem Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt ausgetauscht. Die Verbindungsleitungen führen im Verwaltungsgebäude Olten über Kontrolleinrichtungen der Betriebsleitung. Der Betriebsleiter kann sich hier auf bestehende Verbindungen einschalten und Meldungen gleichzeitig nach den verschiedenen Werken durchgeben. Dies ist von besonderer Wichtigkeit in Störungsfällen des Energieverteilnetzes. Ebenso können bestehende Verbindungen von der Kontrolleinrichtung aus getrennt werden, um die Leitungen für dringende Fälle frei zu machen. Entsprechend den Vorschriften betreffend die Erstellung von Telephonanlagen in Kraftwerken und Transformatorstationen sind die Leitungen bei ihrem Austritt aus den Werken durch Schutzübertrager mit einer Durchschlagsfestigkeit von 7000 Volt getrennt. Für den automatischen Verkehr zwischen den Werken dient deshalb Wechselstromwahl. Besondere Impulskorrektioneinrichtungen ermöglichen die Einhaltung des vorgeschriebenen Impulsverhältnisses und somit einen absolut sicheren Betrieb. Der Wechselstrom für die Wahl wird über besondere Transformatoren dem Lichtnetz entnommen. Als Reserve ist in jeder Anlage ein Polwechsler aufgestellt, der Wechselstrom zu 110 Volt und 50 Perioden abgibt. Die Verbindungsleitungen enden in allen Anlagen auf separaten Leitungswählern, womit ein wartezeitloser Verkehr zwischen den einzelnen Werken erreicht wird. Durch Wählen der Zahl 0 gelangt man von sämtlichen direkt angeschlossenen Anlagen nach dem Verwaltungsgebäude in Olten, wo man den verlangten Teilnehmer, ohne ein Amtszeichen abzuwarten, direkt wählen kann. Wenn z. B. das Kraftwerk Gösgen mit Ryburg-Schwörstadt verkehren will, so wählt es die Zahl 0958 und den verlangten Teilnehmer direkt. Die direkt zugeordneten Leitungswähler ermöglichen ferner in einfacher Weise die Sperrung des Amtsverkehrs über die Verbindungsleitungen. Mit Rücksicht auf die grosse Entfernung zwischen Olten, Bottmingen und Ryburg-Schwörstadt mussten in Basel Verstärker eingeschaltet werden. Im Verstärkeramt Basel werden hierfür bestehende Verstärkereinheiten benützt, die durch entsprechende Impulsübertragereinrichtungen ergänzt worden sind. An die Anlage in Olten ist ferner eine Leitung nach dem Stauwehr Winznau

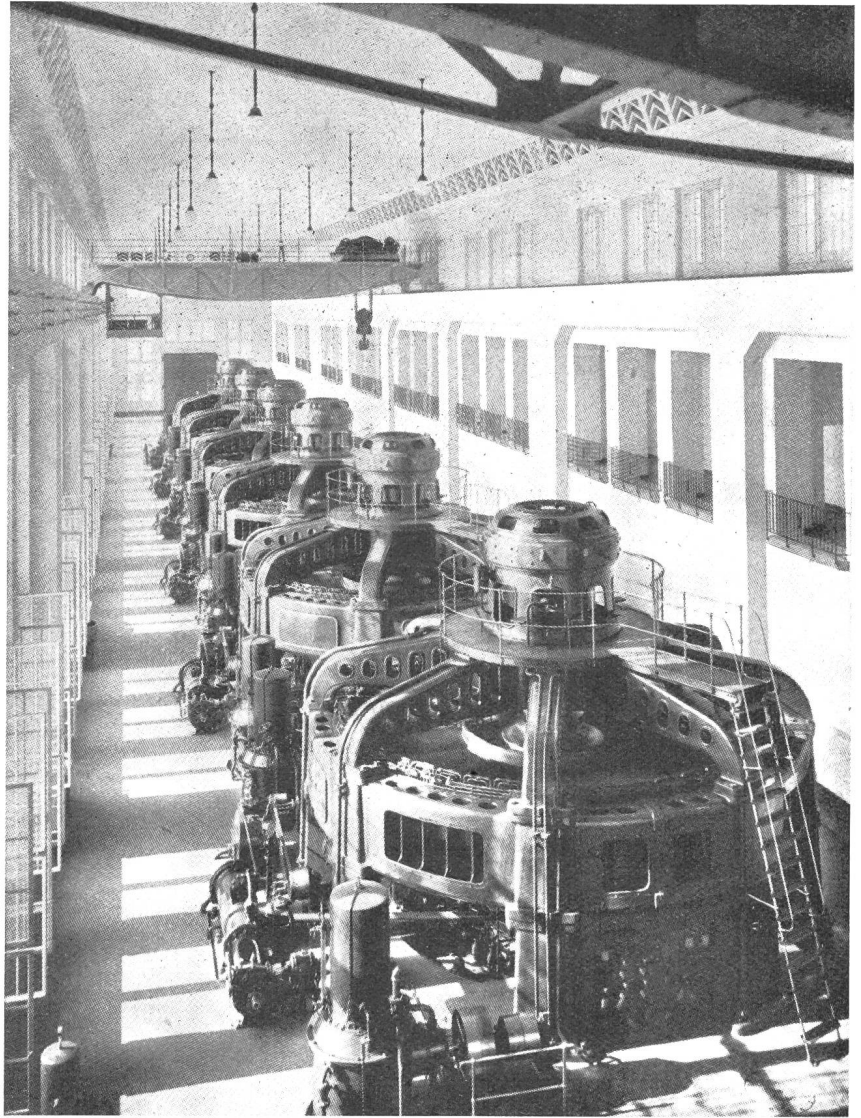


Fig. 3. Maschinensaal des Kraftwerkes Gösgen.  
Salle des machines de l'usine électrique de Gösgen.

Schwörstadt. Tout ce groupe de réseaux permet donc aux bureaux administratifs d'Olten de communiquer automatiquement avec une usine et aux usines de communiquer entre elles. C'est ainsi que l'usine de Gösgen échange périodiquement des communications avec la sous-station de Bottmingen et l'usine de Ryburg-Schwörstadt au sujet de la distribution d'énergie. Dans le bâtiment administratif d'Olten, les lignes passent par l'installation de contrôle de la direction. Le chef d'exploitation peut s'intercaler sur les communications en cours et donner des ordres à plusieurs usines en même temps. Ceci est tout particulièrement important en cas de dérangement du réseau de distribution d'énergie. Il peut de même couper une communication en cours pour libérer les lignes en cas d'urgence. Conformément aux prescriptions concernant l'établissement d'installations téléphoniques dans les usines électriques et les stations de transformateurs, les lignes sont, à leur sortie des usines, équipées de translateurs de protection dont la résistance disruptive est de 7000 volts. Il a donc fallu avoir recours, pour



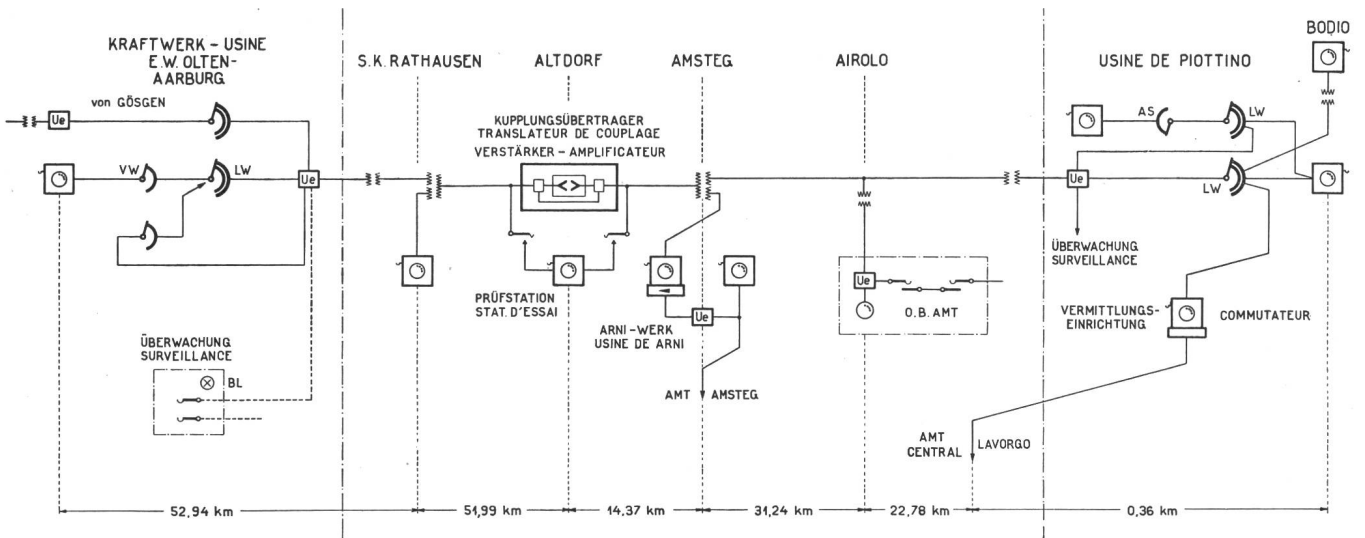


Fig. 4. Ueberwachungsleitung über den Gotthard. — Ligne de surveillance du Gotthard.

mit zwei Stationen für induktiven Wahlanruf angeschlossen. Die Kraftwerke Gösgen und Ruppoldingen, sowie das Unterwerk Bottmingen besitzen ausserdem separate Amtsleitungen, die über Pikettstellen an die betreffenden Automaten angeschlossen sind. Ebenso führen von diesen drei Anlagen verwaltungseigene Leitungen nach entfernten Stellen, z. B. nach den Wohngebäuden der Schaltwärter. Hier waren wegen der Abriegelung dieser Leitungen durch Schutzübertrager induktive Wahlrichtungen notwendig.

Zur Ueberwachung der neu erstellten Hochspannungsleitung über den Gotthard hat die Motor-Columbus A.-G. in Verbindung mit dem Elektrizitätswerk Olten-Aarburg eine Telefonleitung der Verwaltung gemietet, die die Kraftwerkgruppe Olten-Aarburg mit dem Kraftwerk Piottino verbindet (Bild 4). Auf dieser Leitung sind in dem Unterwerk der schweizerischen Kraftübertragung Rathausen, im Kraftwerk Amsteg und in Airolo Stationen für induktiven Wahl-

l'écoulement du trafic entre les usines, à la sélection automatique par courant alternatif. Des dispositifs spéciaux permettent de maintenir le rapport d'impulsion prescrit et garantissent ainsi une sécurité presque absolue de l'exploitation. Le courant alternatif utilisé pour la sélection est pris au secteur à travers des transformateurs spéciaux. Chaque installation possède, en réserve, un inverseur de pôles qui fournit du courant alternatif de 110 volts et 50 périodes. Les lignes de raccordement aboutissent aux installations sur des sélecteurs de lignes distincts, ce qui permet aux différentes usines d'écouler leur trafic sans délai d'attente. En actionnant le chiffre 0 dans n'importe quelle installation raccordée directement, on se trouve relié au bâtiment administratif d'Olten et l'on peut, sans attendre le son musical, composer directement le numéro de l'abonné désiré. Si, par exemple, l'usine de Gösgen veut communiquer avec celle de Ryburg-Schwörstadt, elle l'obtiendra automatiquement en composant le numéro 0958.

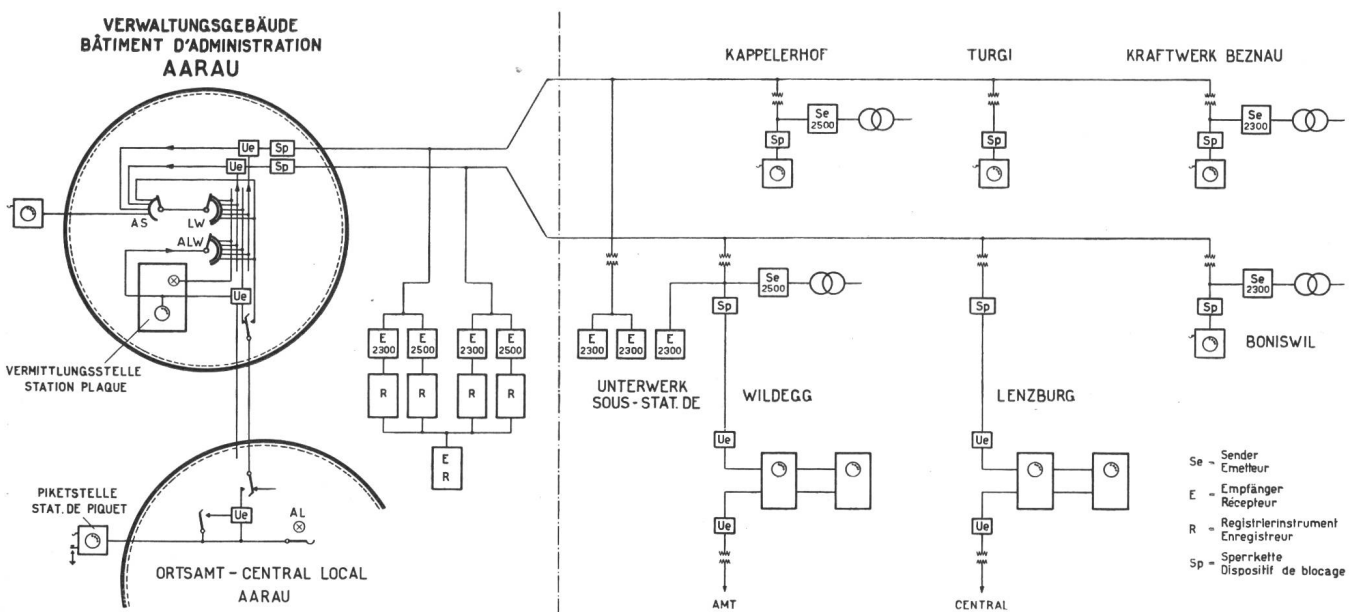


Fig. 5. Verkehrsplan der Telefon- und Fernmessanlagen des Aargauischen Elektrizitätswerkes. Plan des installations de téléphone et de mesure à distance des forces motrices argoviennes.

anruf angeschlossen. Sie gestatten den bedienungslosen Verkehr dieser Stationen unter sich und mit allen Telephonstationen der Kraftwerkgruppen Olten-Gösigen und Piottino. Ausserdem ist auf der Leitung ein sogenannter Gruppenanruf möglich, d. h. alle Stationen können miteinander durch Wählen einer bestimmten Nummer angerufen werden. Besondere Zusatzeinrichtungen der Stationen ermöglichen z. B. in Störungsfällen der Hochspannungsleitung die Verbindung des öffentlichen Netzes mit der Ueberwachungsleitung. Die Länge der letzteren erforderte in Altdorf die Einschaltung eines Verstärkers mit entsprechender Impulsübertragereinrichtung. Diese gestattet ferner die gleichzeitige Benützung der Leitung in nördlicher und in südlicher Richtung unabhängig voneinander.

Le fait que les sélecteurs de lignes sont reliés directement permet en outre de bloquer d'une manière très simple les lignes de raccordement réseau. Olten, Bottmingen et Ryburg-Schwörstadt étant séparés par de grandes distances, il a fallu intercaler des répéteurs sur les lignes. On a utilisé à cet effet des unités dont on disposait à la station de répéteurs de Bâle et qu'on a complétées par des translateurs d'impulsions appropriés. Au surplus, une ligne équipée de deux stations pour l'appel par impulsions induites relie l'installation d'Olten à celle des écluses de Winznau. Les usines de Gösigen et de Ruppoldingen ainsi que la sous-station de Bottmingen possèdent en outre des raccordements réseau séparés qui, par des stations de piquet, aboutissent aux automates. D'autre part, ces trois installations sont reliées aux

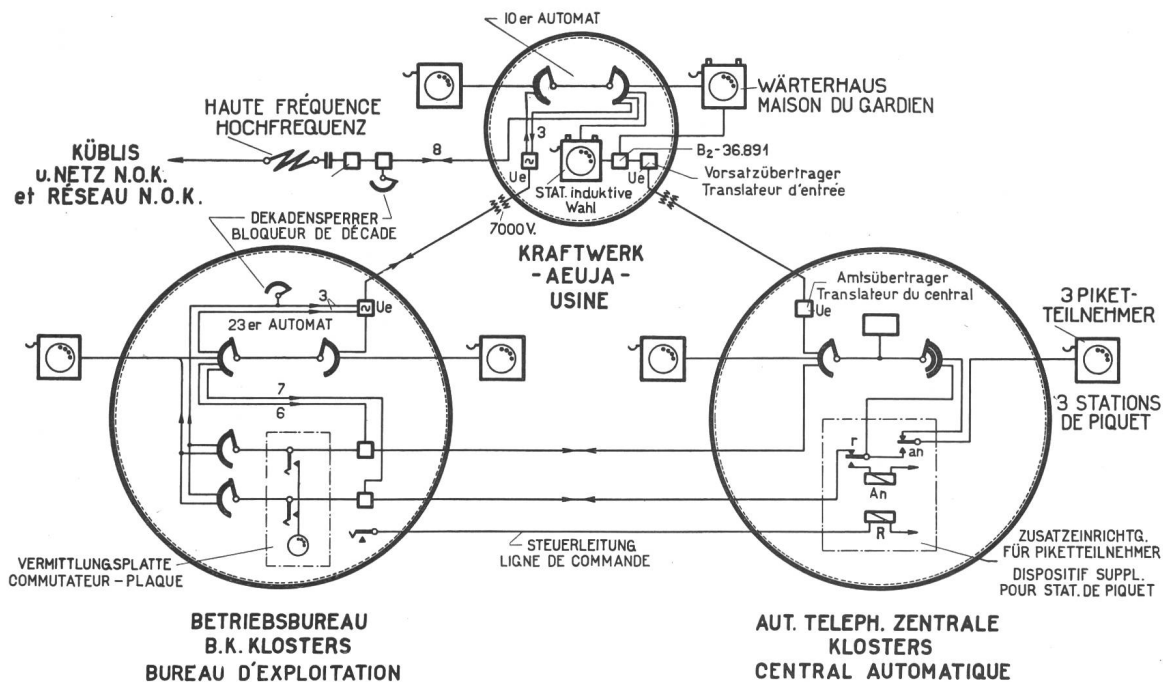


Fig. 6. Verkehrsplan der automatischen Telephonanlagen der Bündner Kraftwerke Klosters. Plan des installations téléphoniques automatiques des forces motrices des Grisons à Klosters.

2. Aargawisches Elektrizitätswerk Aarau.

Hier handelte es sich darum, die Unterstationen und Energieempfangsstellen des aargawischen Elektrizitätswerkes mit dem Verwaltungsgebäude in Aarau telephonisch zu verbinden. Gleichzeitig wurde verlangt, dass über die Verbindungsleitungen Messwerte wie Wirk- und Blindleistung der Unterstationen nach Aarau übertragen werden können. Diese Messwerte werden mit Wechselstrom von 2300 und 2500 Hertz übertragen. Durch den Einbau von geeigneten Sperrketten wird dafür gesorgt, dass die Messwechselströme weder den Sprech- noch den Anruf- und Wählstrom stören. Für den Telephonverkehr im Verwaltungsgebäude Aarau und mit den Unterstationen dient eine automatische Telephonanlage; für den Verkehr der Unterstationen unter sich oder mit dem Verwaltungsgebäude werden Apparate für induktiven Wahlanruf verwendet. Im Unterwerk Wildeggen und in Lenzburg sind diese Stationen als Linienwählerapparate mit speziellen Vorsatzübertragern geschal-

postes éloignés, par exemple à ceux des appartements des gardiens, par des lignes appartenant à l'administration. Du fait que ces lignes sont équipées de translateurs de protection, il a fallu adopter l'appel par impulsions induites.

Pour assurer la surveillance de la nouvelle ligne à haute tension passant par dessus le Gothard, la Société Motor-Columbus, d'entente avec les usines électriques d'Olten-Aarburg, a loué une ligne téléphonique de l'administration, qui relie le groupe des usines d'Olten-Aarburg à l'usine de Piottino (fig. 4). Sur cette ligne sont branchées les stations à appel par impulsions induites établies dans la sous-station de Rathausen de la „Société suisse pour le transport et la distribution d'électricité“, dans l'usine d'Amsteg et à Airolo. Ces stations peuvent communiquer automatiquement entre elles et avec toutes les stations téléphoniques des groupes d'usines d'Olten-Gösigen et Piottino. En outre, on peut, par cette ligne, procéder à ce qu'on nomme un appel de

tet. Die Linienwähler enthalten ferner separate Amtsleitungen. Die Pikettstellen des aargauischen Elektrizitätswerkes in Aarau, die normalerweise mit dem Ortsamt Aarau verbunden sind, können während der Nacht an den Automaten des Verwaltungsgebäudes angeschaltet werden und somit jederzeit über die Verbindungsleitungen mit den Unterstationen verkehren.

### 3. Bündner Kraftwerke A. G. Klosters.

Im Verwaltungsgebäude in Klosters befindet sich ein Automat mit Vermittlungsplatte. Er ist über eine Verbindungsleitung mit dem Kleinautomaten im Kraftwerk Aeuja verbunden. An die Anlage in Aeuja ist eine Hochfrequenzleitung nach Küblis und dem Netz der Nordostschweizerischen Kraftwerke angeschlossen. Die Teilnehmerstationen des Verwaltungsgebäudes und des Kraftwerkes können direkt auf die Hochfrequenzleitung wählen, während umgekehrt von der Hochfrequenzleitung her jeder automatische Teilnehmer erreicht werden kann. Im Betriebsbureau ankommende Amtsgespräche müssen nach dem Kraftwerk weitergegeben werden können. Dagegen ist die Weitergabe von Amtsgesprächen über die Hochfrequenzleitung nicht gestattet. Aus diesem Grunde sind die Uebertrager der Verbindungsleitung und des Hochfrequenzanschlusses mit Dekadensperrern ausgerüstet, die die Verbindung trennen, sobald die Hochfrequenzleitung ankommend oder abgehend mit dem Amt verbunden wird. Das Kraftwerk Aeuja selbst besitzt einen separaten Amtsanschluss, der über einen Vorsatzübertrager und ein Parallelschaltkästchen mit zwei Stationen für Amts- und Hausverkehr des Kraftwerkes verbunden ist. Die Piketteinrichtung der Bündner Kraftwerke ist im Verkehrsplan ebenfalls schematisch angedeutet. Die Pikett-Teilnehmer sind normalerweise über ein Relais *An* an den Ortsautomaten Küblis angeschlossen. Während der Nacht wird nun vom Betriebsbureau der Bündner Kraftwerke über eine separate Leitung eine Relais *R* gesteuert, das eine Amtsleitung der Bündner Kraftwerke an die Piketteinrichtung umlegt. Wird diese Leitung nunmehr ange-

gruppe, c'est-à-dire que, en composant un numéro spécial, on peut appeler toutes les stations simultanément. Des dispositifs spéciaux adaptés à ces stations permettent, en cas de dérangement de la ligne à haute tension par exemple, de relier la ligne de surveillance au réseau téléphonique public. La longueur de cette ligne de surveillance a exigé l'intercalation, à Altdorf, d'un répéteur avec translateur d'impulsions approprié permettant d'utiliser la ligne simultanément et séparément en direction sud et en direction nord.

### 2. Forces motrices argoviennes, Aarau.

Il s'agissait ici de relier les sous-stations et les stations réceptrices d'énergie de l'usine électrique argovienne au bâtiment administratif d'Aarau. En même temps il fallait que les lignes de raccordement puissent être utilisées pour la transmission, depuis les sous-stations d'Aarau, des mesures de puissance effective et de puissance réactive. Ces mesures sont transmises au moyen de courants alternatifs de 2300 et 2500 p. p. s. Pour éviter que ces courants n'entraient le courant téléphonique, d'appel ou de sélection, on a intercalé sur la ligne un dispositif de blocage approprié. Une installation téléphonique automatique sert à l'écoulement du trafic à l'intérieur du bâtiment administratif d'Aarau et avec les sous-stations; les appareils utilisés pour le trafic des sous-stations entre elles et avec le bâtiment administratif sont des appareils à appel par impulsions induites. A Wildegg et à Lenzbourg, ces appareils sont des sélecteurs de lignes équipés de translateurs d'entrée spéciaux et de raccordements réseau séparés. Les stations de piquet de l'usine électrique d'Aarau, qui, normalement, sont reliées au central local d'Aarau, peuvent être raccordées pendant la nuit aux automates du bâtiment administratif et être utilisées ainsi en tout temps pour communiquer par les lignes de raccordement avec les sous-stations.

### 3. Forces motrices des Grisons S. A. Klosters.

Dans le bâtiment administratif de Klosters se trouve une installation automatique équipée d'une

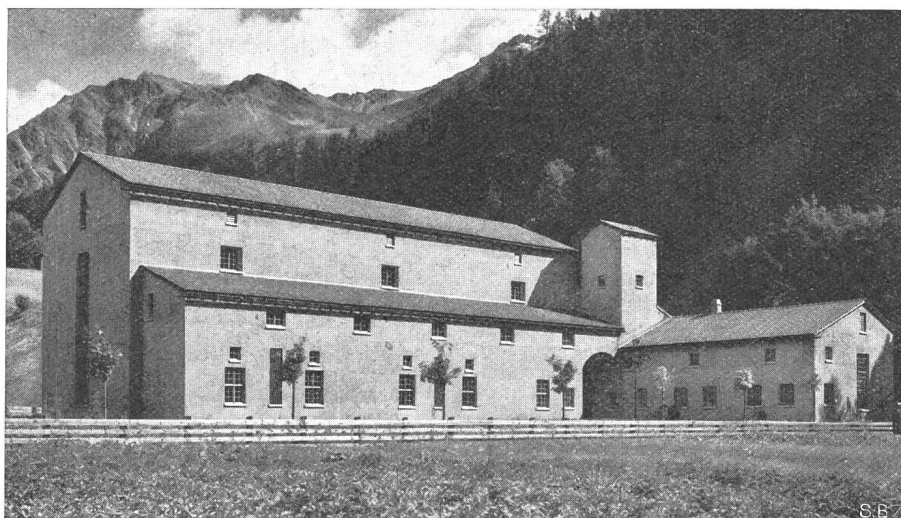


Fig. 7. Zentrale Klosters. — Centrale électrique de Klosters.

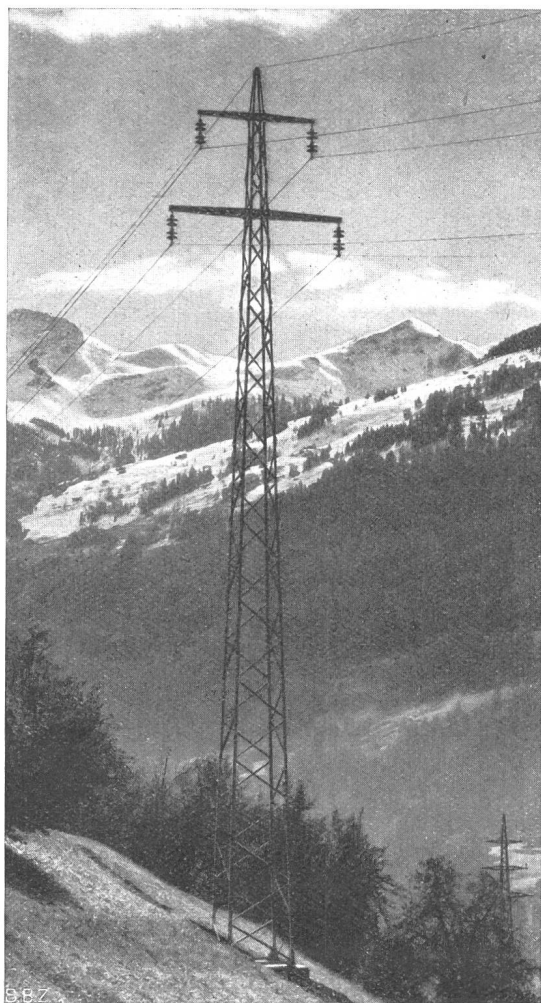


Fig. 8. Hochspannungsleitung.  
Ligne à haute tension.

rufen, so gelangt der Anruf auf das *An*-Relais, das den Pikett-Teilnehmer mit dem Anrufenden verbindet.

#### 4. Elektrizitätswerk der Stadt Basel.

Im Verwaltungsgebäude des Elektrizitätswerkes Basel befindet sich eine verwaltungseigene automatische Telephonanlage nach dem Tausender-System mit Vermittlungsschrank für den Amtsverkehr. Von hier aus führen je zwei werkeigene Kabelleitungen nach den automatischen Anlagen des Kraftwerkes Augst und der Dampfzentrale Voltastrasse. Für den Verbindungsverkehr wird ebenfalls Wechselstromwahl benützt. Die beiden Unterzentralen besitzen separate Amtsleitungen, die über Linienwählerapparate Typ B und Pikettstellen an die betreffenden Automaten angeschlossen sind.

#### 5. Kraftwerke Brusio A.G. Poschiavo.

Diese Kraftwerkgruppe besitzt im Gegensatz zu den vorstehend erwähnten Anlagen eine private automatische Betriebsfernsprechanlage. Ein Automat befindet sich im Verwaltungsgebäude Poschiavo und je einer in den Kraftwerken Campocologno und Cavaglia. An die letztere Anlage sind ferner einige Stationen der Kraftwerke Palü und Robbia über werkeigene Kabelleitungen und solche der Telephonverwaltung direkt angeschlossen. Für den Verbindungsverkehr

station plaque. Elle est reliée par une ligne de raccordement au petit automate de l'usine Aeuja, usine à laquelle est raccordée une ligne à haute fréquence aboutissant à Kublis et au réseau des „Forces motrices suisses du Nord-Est“. Depuis les postes d'abonné du bâtiment administratif ou de l'usine, on peut appeler directement les postes raccordés à la ligne à haute fréquence et, inversement, depuis les postes de la ligne à haute fréquence, on peut obtenir directement chaque poste automatique. Les communications extérieures arrivant au bureau d'exploitation doivent pouvoir être dirigées sur l'usine. Par contre, il faut empêcher que ces conversations ne passent par la ligne à haute fréquence. C'est pourquoi les translateurs de la ligne de raccordement et de la ligne à haute fréquence sont équipés de bloqueurs de décaques, qui coupent la communication dès que la ligne à haute fréquence est raccordée au central pour une communication d'entrée ou de sortie. L'usine Aeuja possède un raccordement réseau indépendant, équipé d'un translateur d'entrée, d'une boîte à relais pour l'intercalation en parallèle et de deux stations pour le trafic intérieur et extérieur de l'usine. L'installation de piquet des „Forces motrices des Grisons“ est également représentée schématiquement sur le plan. Normalement, ces stations de piquet sont reliées à travers un relais *An* à l'automate local de Kublis. Pendant la nuit, on peut, depuis le bureau d'exploitation, actionner par une ligne spéciale un relais *R*, qui connecte un raccordement réseau des „Forces motrices des Grisons“ à l'installation de piquet. Un appel lancé sur cette ligne parvient alors au relais *An*, qui établit la communication entre l'abonné appelant et l'abonné de piquet.

#### 4. Usine électrique de la ville de Bâle.

Dans le bâtiment administratif de l'usine électrique de Bâle se trouve une installation téléphonique automatique appartenant à l'administration, établie d'après le système à mille numéros et comportant un commutateur pour la correspondance avec le réseau. De là, deux câbles appartenant à l'usine relient cette dernière à l'usine d'Augst et deux autres à l'usine à vapeur de la Voltastrasse. Pour l'établissement des communications, on a recours au système de sélection par courant alternatif. Les deux sous-stations ont des raccordements réseau indépendants qui, par des sélecteurs de lignes type B et des stations de piquet, sont raccordés aux automates.

#### 5. Forces motrices Brusio S. A., Poschiavo.

Contrairement aux autres groupes d'usines, ce groupe possède une installation téléphonique automatique privée. Un automate se trouve dans le bâtiment administratif de Poschiavo et dans chacune des usines de Campocologno et de Cavaglia. Quelques stations des usines de Palü et de Robbia sont raccordées directement à l'installation de Cavaglia par des câbles appartenant à la société ou par des lignes de l'administration. Pour l'échange des communications entre les différentes installations, on utilise les lignes du réseau téléphonique de l'Etat, exploitées en



dungsverkehr zwischen den einzelnen Anlagen werden Leitungen des staatlichen Telephonnetzes benützt, die beim Austritt aus den Werken durch Schutzübertrager abgetrennt sind und mit Wechselstrom betrieben werden. Der Amtsverkehr erfolgt über separate Vermittlungseinrichtungen (zweischleifig).

#### 6. Kraftwerke Oberhasli A.-G. Innertkirchen.

Auch diese Kraftwerke besitzen private automatische Telephonanlagen, und zwar eine im Verwaltungs- und Betriebsgebäude Innertkirchen und eine im Kraftwerk Handeck. Der Verbindungsverkehr erfolgt über werkeigene Erd- und Luftkabel mit Wechselstromwahl. An den Automaten im Kraftwerk Handeck sind die Stationen der Staumauern Grimsel und Gelmer über Kabelleitungen direkt angeschlossen. Die Anlagen besitzen direkte Verbindungsmöglichkeit über Hochfrequenzleitungen mit der Telephonanlage des Kraftwerkes Mühleberg und von dort aus mit dem Verwaltungsgebäude der Bernischen Kraftwerke in Bern. Der Amtsverkehr in Innertkirchen und Handeck erfolgt über separate Vermittlungseinrichtungen (zweischleifig).

courant alternatif et équipées de translateurs de protection à leur sortie des usines. Les communications avec le réseau s'échangent par des commutateurs spéciaux (système à 2 lacets).

#### 6. Forces motrices du Haut Hasli S. A., Innertkirchen.

Cette société possède également des installations téléphoniques automatiques privées, dont l'une dans le bâtiment d'administration et d'exploitation à Innertkirchen et l'autre à l'usine de Handeck. Les communications, établies par la sélection à courant alternatif, empruntent les câbles souterrains et aériens appartenant aux usines. Les stations des barrages du Grimsel et du Gelmer sont raccordées directement, par des câbles, à l'automate de l'usine de Handeck. Ces installations peuvent être reliées directement aussi, par des lignes à haute fréquence, aux installations téléphoniques de l'usine de Mühleberg et, de là, au bâtiment administratif des Forces motrices bernoises à Berne. Les communications de Innertkirchen et de Handeck avec le réseau s'échangent par des commutateurs spéciaux (système à 2 lacets).

## Telephonverstärker für Schwerhörige.

E. Beutler, Bern.

Der im Erwerbsleben stehende Schwerhörige stösst sehr oft auf unüberwindliche Schwierigkeiten, weil er nicht wie seine Mitmenschen das unentbehrliche Hilfsmittel des Geschäftslebens, das *Telephon*, voll auszunützen vermag. Mancher Posten, für den er Fähigkeit und Eignung besässe, bleibt ihm aus diesem Grunde ganz oder teilweise verschlossen. Es ist zwar nicht so, dass Schwerhörigkeit den Gebrauch des Telephons völlig verunmöglicht. Eine grosse Anzahl Schwerhöriger, auch solche mit starker Gehörverminderung, kann im Lokalverkehr, d. h. auf kleine Entfernungen, das vom Partner gesprochene Wort richtig verstehen. Wichtig ist allerdings, dass der Partner auf den Schwerhörigen Rücksicht nimmt und langsam, klar und deutlich spricht. Bei längeren Verbindungen im interurbanen und hauptsächlich im internationalen Verkehr dagegen, wo die Lautstärke sehr oft stark gedämpft ist, wird die Verständigung für den Schwerhörigen bedeutend schwieriger, wenn nicht gar unmöglich. In solchen Fällen ist er teilweise oder ganz auf seine nähere Umgebung angewiesen, ein Umstand, der auf seine Entschlusskraft und Handlungsfreiheit lähmend wirken muss.

Wohl gab es bis anhin verschiedene technische Hilfsmittel, mit denen die bestehenden Mängel abgeschwächt werden konnten. Sie erwiesen sich aber als unvollkommen, in zahlreichen Fällen als ungeeignet und waren zudem viel zu teuer.

Die Telegraphenverwaltung macht es sich seit mehreren Jahren zur Pflicht und betrachtet es als eine dankbare Aufgabe, diesen von der Natur benachteiligten Mitmenschen zu helfen, um auch ihnen die Fortschritte der Telephontechnik und ganz speziell der Verstärkertechnik nutzbar zu machen. Um einen

## Amplificateurs téléphoniques pour les personnes dures d'oreille.

E. Beutler, Berne.

Dans la lutte pour la vie, les personnes dures d'oreille se heurtent souvent à des obstacles insurmontables parce qu'elles ne peuvent pas, dans la même mesure que les autres, utiliser cet auxiliaire indispensable des gens d'affaires: *le téléphone*. Bien des carrières pour lesquelles elles auraient les dispositions et les capacités voulues leur restent entièrement ou partiellement fermées pour cette seule raison. Il est rare toutefois que leur infirmité les empêche absolument d'utiliser le téléphone. Un grand nombre d'entre elles, même de celles qui sont gravement atteintes, peuvent très bien entendre, dans le service local, c'est-à-dire sur de petites distances, les paroles prononcées par un correspondant, à condition, il est vrai, que ce correspondant tienne compte de leur infirmité et se donne la peine de parler lentement, clairement et distinctement. Il leur sera par contre beaucoup plus difficile, si ce n'est impossible, de comprendre les paroles prononcées au cours d'une conversation empruntant une longue communication interurbaine ou, surtout, une communication internationale sur lesquelles l'audition est très souvent fortement affaiblie. Dans ces cas-là, elles dépendent en partie ou entièrement de leur entourage, ce qui a pour effet d'influencer défavorablement leur esprit de décision et de limiter leur liberté d'action.

Jusqu'à présent, on possédait déjà quelques moyens techniques de remédier dans une certaine mesure à ces inconvénients, mais les dispositifs employés étaient imparfaits, dans beaucoup de cas mal appropriés à leur usage, et, en outre, beaucoup trop chers.

Depuis de nombreuses années, l'administration