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

Herausgeber: Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

Band: 12 (1934)

Heft: 2

Artikel: Extension du réseau radiophonique suisse

Autor: [s. n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-873516

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

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

Der Netzanschluss wird bei Tischstationen durch ein 3adriges Kabel, bei Wandstationen durch fixe Montage hergestellt. Die Mitführung einer Erdleitung ist aus Gründen der Sicherheit und zur Ableitung gewisser Störspannungen unerlässlich (Fig. 3).

Die Verbindung des Telephonapparates mit dem Verstärker geschieht bei Tischstationen durch eine passende 4adrige Anschlußschnur, bei Wandstationen durch eine 4adrige Leitung. Wie Fig. 3 zeigt, sind die M- und T-Klemmen des Sprechapparates mit den Eingangsklemmen Me und Te des Verstärkers verbunden. Das Mikrophon wird direkt durchgeschaltet. In beiden Fällen wird das Mikrotelephon des Apparates an die Ausgangsklemmen (Ma und Ta) des Verstärkers angeschlossen. Da also am Telephonapparat nicht die geringste Aenderung vorgenommen werden muss, kann die Einschaltung des Verstärkers bei jedem Teilnehmer sofort und ohne grosse Aenderungskosten ausgeführt werden.

Dans le premier cas, il est raccordé au secteur par un câble à 3 conducteurs; dans le second cas, il y est raccordé par montage fixe. Pour plus de sécurité et pour éviter les tensions perturbatrices, il est interdit de placer le fil de terre dans la même conduite que le câble (fig. 3).

On relie l'amplificateur à une station de table au moyen d'un cordon à 4 conducteurs et, à une station murale, au moyen d'une ligne à 4 conducteurs. Ainsi qu'on peut le voir à la fig. 3, les bornes M et T de l'appareil téléphonique sont reliées aux bornes d'entrée Me et Te de l'amplificateur. Le microphone est connecté directement. Dans les deux cas, le microtéléphone est relié aux bornes de sortie Ma et Ta de l'amplificateur. Du fait qu'il n'est pas nécessaire d'apporter la moindre modification à l'appareil téléphonique, l'amplificateur peut être immédiatement intercalé chez n'importe quel abonné sans grands frais de transformation.

Extension du réseau radiophonique suisse.

Quand on a assisté aux débuts du réseau radiophonique suisse, en 1931, lors de la mise en service des premiers amplificateurs radiophoniques, on peut s'étonner aujourd'hui, en jetant un coup d'œil en arrière, de l'essor si rapide et si subit qu'a pris ce réseau. Au début, on s'était dit que les amplificateurs installés suffisaient amplement au service qu'ils devaient assurer: transmettre les programmes des divers studios aux émetteurs nationaux. Mais dès la naissance de la télédiffusion, liée intimement au réseau radiophonique, on pressentit que le réseau d'alors deviendrait rapidement trop petit. Déjà à Berne, par suite du bilinguisme, il avait fallu installer une deuxième baie d'amplificateurs radiophoniques pour le programme suisse romand. Et peu à peu se développa et se réalisa l'idée de la sélection des programmes pour les abonnés à la télédiffusion. Il fallut, par conséquent, développer parallèlement le réseau radiophonique et équiper les stations de répéteurs de deux baies radiophoniques, une pour le programme suisse alémanique, l'autre pour le programme suisse romand, ce qui fut fait à Olten, Bâle et Zurich. Mais ces équipements étaient à peine installés qu'on introduisit à titre d'essai le troisième programme (étranger), dont la retransmission fut assurée provisoirement au moyen d'amplificateurs à 4 fils transformés. Cette duplicité dans le type des amplificateurs amenait évidemment des complications sans nombre dans les commutations à effectuer. C'est pourquoi l'Administration suisse décida, en mai 1933, d'équiper le réseau radiophonique pour la transmission des 3 programmes.

Or, depuis 1931, la fabrication des amplificateurs radiophoniques avait aussi fait des progrès: un nouveau type d'amplificateur répondant à toutes les dernières exigences de la technique avait été construit par la Bell Telephone. Il est possible avec ces nouveaux amplificateurs d'ajuster la caractéristique gain-fréquence de l'amplificateur principal pour la gamme de fréquences de 35 à 10,000 p. p. s. dans des limites de $\pm$ 0.05 Nép. De plus, on peut rendre les amplificateurs principaux d'une même station tout à fait interchangeables, c'est-à-dire qu'on peut leur donner la même caractéristique pour les fréquences de 1000 à 10,000 p. p. s., au moyen du même circuit résonnant. Ceci est d'une importance capitale pour la connection au moyen du circuit de grille des diverses baies radiophoniques sur un même programme.

Les amplificateurs auxiliaires, au lieu de n'avoir qu'une triode comme les anciens, ont maintenant deux triodes en „push pull". Une autre amélioration réside dans le fait que l'impédance de sortie des amplificateurs auxiliaires peut avoir les valeurs suivantes: 500 ohms, 75 ohms ou 30 ohms, les puissances maxima qu'on peut transmettre avec ces impédances étant respectivement de 350 milliwatts, 120 milliwatts et 60 milliwatts. Avec une impédance de sortie de 30 ohms, on a l'avantage de pouvoir effectuer sans difficulté les mesures de réglage et d'entretien des circuits radiophoniques soit par la méthode de l'énergie constante soit par la méthode de la tension constante. Ceci a son importance lorsqu'il faut égaliser des circuits avec des administrations étrangères, qui ont chacune leur méthode propre d'ajustage des circuits. Tous les nouveaux amplificateurs sont prévus pour l'usage de triodes de $\frac{1}{4}$ d'Amp. ou de 1 Amp. Les baies peuvent être interconnectées au moyen des circuits de grille. La figure 1 montre les caractéristiques gain-fréquence des 4 nouveaux amplificateurs principaux de Zurich.

Comme il n'est pas possible de coupler au moyen du circuit de grille des amplificateurs de l'ancien et du nouveau type, il est indispensable d'équiper toute une station du même type d'amplificateur. Pour mettre à profit les avantages mentionnés plus haut de l'impédance de sortie de 30 ohms, l'administration décida d'équiper du nouveau type d'amplificateur les stations de répéteurs

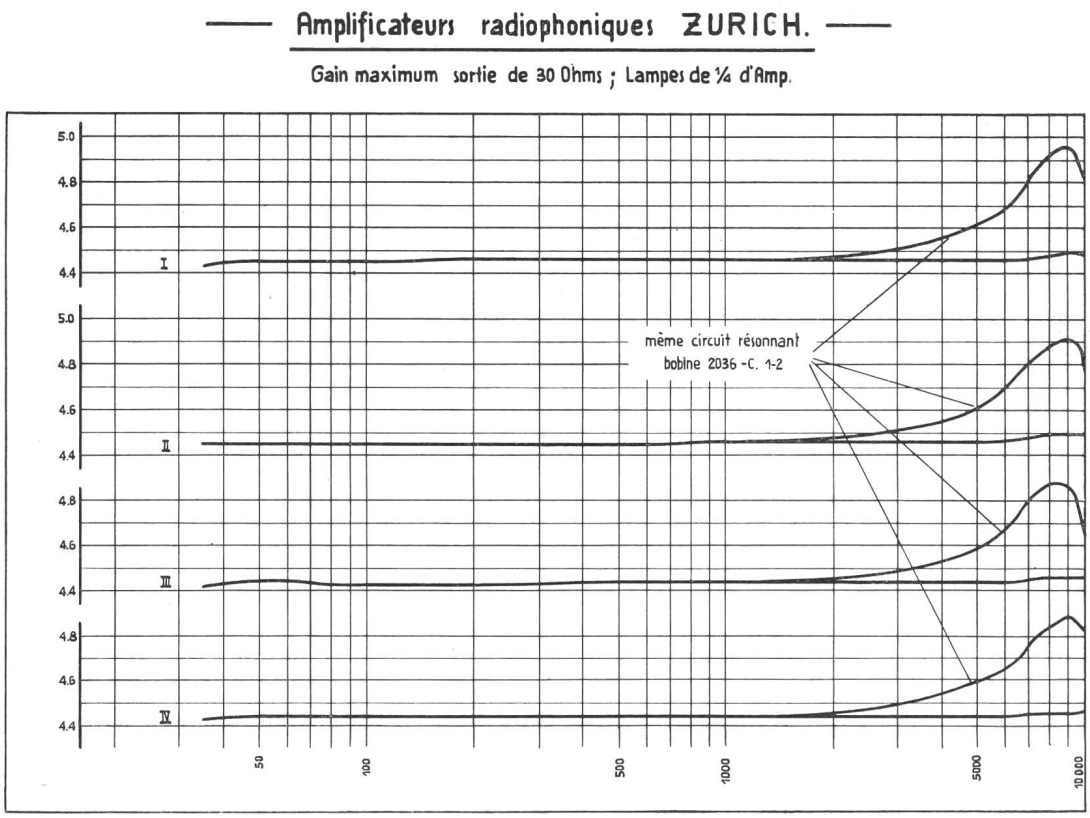

Fig. 1.

où aboutissent les circuits radiophoniques internationaux, c'est-à-dire: Bâle (lignes de Colmar et de Fribourg en Brisgau), Genève (lignes de Lyon et de Prangins), St-Gall (ligne de Bludenz) et Zurich (lignes de Stuttgart et du Gothard). D'autre part, pour simplifier encore les commutations, on réalisa un nouveau système d'interconnection des amplificateurs auxiliaires attribués aux lignes internationales, au moyen de clefs spéciales. Il n'était plus nécessaire, pour connecter l'entrée d'un circuit international à l'une des baies radiophoniques, ou pour retransmettre l'un quelconque des programmes suisses à l'étranger, de faire usage de divers cordons, ce qui n'était pas pour simplifier la tâche des téléphonistes du service radiophonique: tout pouvait se faire simplement au moyen de clefs. Malgré le câblage rendu plus compliqué par cette nouvelle méthode d'interconnection, la valeur de la diaphonie entre les divers programmes est restée dans les limites prescrites par le C. C. I.

Il fallut donc procéder dans toute la Suisse à une permutation d'amplificateurs radiophoniques pour doter les stations de Bâle, Genève, St-Gall et Zurich du nouveau type et réutiliser dans les autres stations le matériel devenu libre, et tout cela sans interrompre les émissions.

La première étape fut le déplacement de la baie d'amplificateurs du nouveau type de la station de Martigny à St-Gall, où avec deux baies neuves elle fut montée à son nouvel emplacement, alors que l'ancienne baie restait provisoirement en service.

La deuxième étape fut le déplacement à Bâle des deux baies en service; une rotation de 90° permit

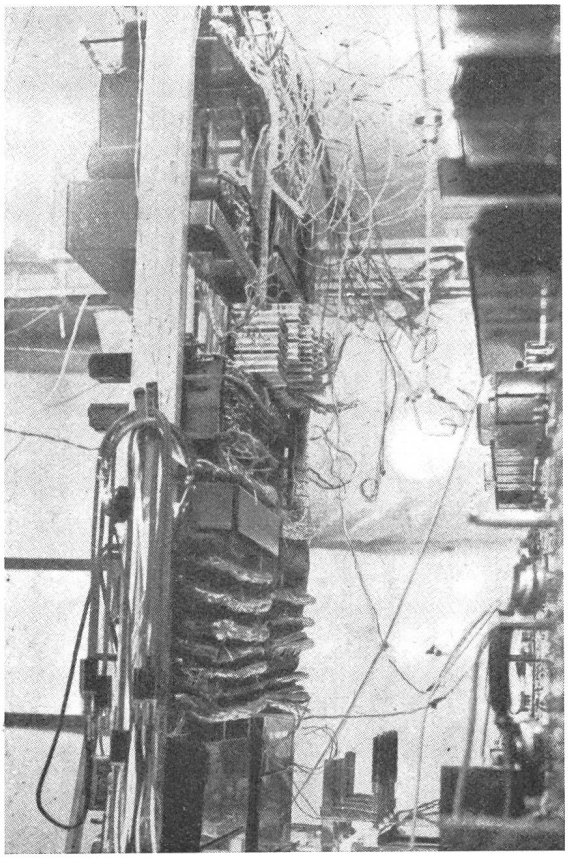

Fig. 2. Central téléphonique de Zurich. A gauche les deux anciennes baies, à droite les nouvelles baies. Entre les baies, à la partie supérieure, les liaisons provisoires assurant le service.

de monter à leurs places les trois nouvelles baies. Le montage terminé, les circuits furent transférés provisoirement sur deux des nouvelles baies. Les deux anciennes baies furent chargées sur un camion et transportées l'une à Olten, l'autre à Berne où elles furent montées, après transformations, à la suite des deux baies existantes. A Zurich, il fallait de même déplacer les 2 baies existantes en avant pour permettre de monter les cinq nouvelles baies à leurs places. Nos photographies montrent comment le service fut effectué pendant plus de trois semaines au moyen de fils volants et de connections provisoires. Les deux vieilles baies étaient prévues, après transformations, pour Lucerne. A Genève, après installation et mise en service provisoire des nouvelles baies, l'ancienne baie fut transportée à Lausanne, où elle compléta, avec une troisième baie, l'équipement pour la retransmission des trois programmes. L'équipement des stations du Gothard: Altdorf, Faido et Lugano, fut aussi complété pour les trois programmes. Ainsi fin décembre 1933, la transformation et l'extension du réseau radiophonique suisse étaient terminées et la Section des Essais procédait sans tarder aux travaux de vérification et d'équilibrage des nouveaux circuits, tâche qui fut terminée au début de février 1934.

Nous possédons donc à l'heure actuelle, en Suisse, un triple réseau radiophonique allant de Genève à St-Gall avec bifurcation à Olten vers Bâle et Lucerne, et à Zurich vers Lugano. De Lausanne, les deux programmes de Suisse alémanique et de Suisse romande sont retransmis par Martigny jusqu'à Brigue. De Zurich, le programme de Suisse alémanique est retransmis par Niederurnen et Coire à Davos et à St-Moritz.

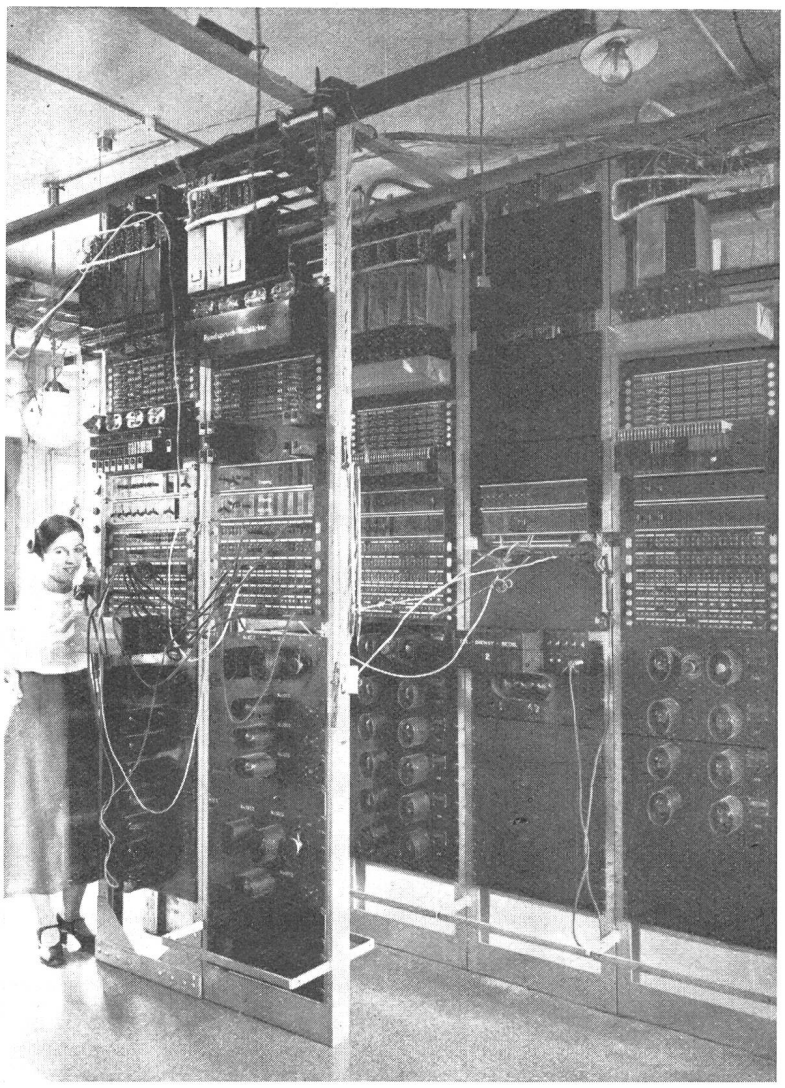

Fig. 3. Central téléphonique de Zurich. Les anciennes baies ont été déplacées en avant. A l'arrière, on voit trois des nouvelles baies en place, ainsi que les liaisons provisoires.

Station	Programme I Suisse alémanique	Programme II Suisse romande	Programme III Etranger	Remarques
Altdorf	1 Pr + 1 A	1 Pr	1 Pr + 1 A	Ancien type
Bâle	1 Pr + 3 A	1 Pr + 2 A	1 Pr + 4 A (2 J)	Nouveau type
Berne	1 Pr + 5 A	1 Pr + 5 A	1 Pr + 3 A	Ancien type
Coire	1 Pr + 3 A	—	—	Ancien type
Faido	1 Pr	1 Pr	1 Pr	Ancien type
Genève	1 Pr + 2 A	1 Pr + 3 A	1 Pr + 4 A (2 J)	Nouveau type
Lausanne	1 Pr + 3 A	1 Pr + 4 A	1 Pr + 3 A	Ancien type
Lugano	1 Pr + 3 A	1 Pr + 4 A	1 Pr + 4 A	Ancien type
Lucerne	1 Pr + 3 A	1 Pr + 3 A	1 Pr + 3 A	Ancien type
Martigny	1 Pr + 2 A	1 Pr + 3 A	—	Ancien type
Niederurnen	1 Pr + 2 A	—	—	Ancien type
Olten	1 Pr + 6 A	1 Pr + 4 A	1 Pr + 4 A	Ancien type
St-Gall	1 Pr + 2 A	1 Pr + 2 A	1 Pr + 3 A (1 J)	Nouveau type
St-Moritz	1 Pr + 3 A	—	—	Nouveau type (en construction)
Zurich	1 Pr + 5 A	1 Pr + 4 A	1 Pr + 6 A (2 J)	Nouveau type (+ 1 Pr + 1 A pour transit international)

Pr = Amplificateur principal; A = Amplificateur auxiliaire; J = amplificateur auxiliaire pour circuit international.

Grâce à cette extension et à cette réorganisation du réseau radiophonique suisse, il est possible d'effectuer maintenant très simplement toutes les commutations et combinaisons nécessaires pour la distribution des trois programmes dans tout le pays. Les perfectionnements apportés aux nouveaux amplificateurs ont amélioré encore la qualité des retransmissions. Les appareils de surveillance et de mesure, équipés sur chaque baie, facilitent la tâche des téléphonistes préposées à ce service.

Le tableau ci-dessus donne en résumé l'équipement de chacune des stations de répéteurs. *Jt.*

Die Abrechnung über den internationalen Telephonverkehr.

(Von F. Gamper, Bern.)

Allgemeines.

Vor Ausbruch des Weltkrieges konnte man von der Schweiz aus nur mit den vier Nachbarländern sowie mit Grossbritannien (London) und Luxemburg telephonisch verkehren. Im letzten Jahre vor dem Kriege, 1913, belief sich der gesamte internationale Telephonverkehr der Schweiz auf 944,693 Gespräche. Während des Weltkrieges waren die telephonischen Beziehungen mit dem Auslande aufgehoben; einzig mit dem Fürstentum Liechtenstein wurden auch in den Jahren 1915 bis 1919 Gespräche ausgewechselt.

Die Wiederaufnahme des Gesprächsverkehrs mit dem Auslande erfolgte erst Ende Oktober/Anfang November 1919, und zwar vorerst nur mit Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Italien, Oesterreich und dem Saargebiet. Im Jahre 1920 wurden schon 2,045,729 internationale Gespräche ausgewechselt; die Zunahme gegenüber dem letzten Vorkriegsjahre betrug somit 1,101,036 Gespräche oder 116%.

Waren es im Jahre 1919 nur sechs europäische Länder, die von der Schweiz aus telephonisch erreicht werden konnten, so können die schweizerischen Teilnehmer heute mit ganz Europa (ausgenommen Albanien und die Republik Andorra), mit über dreissig überseeischen Ländern sowie mit Schiffen in See telephonisch verkehren. Der internationale Telephonverkehr der Schweiz ist infolge der grossen Ausdehnung der Sprechmöglichkeiten sehr stark gestiegen und betrug im Jahre 1933 5,437,164 Gespräche; im Vergleich mit dem Jahre 1920 entspricht dies einer Vermehrung von 3,391,435 Gesprächen = 166%. Hand in Hand mit dieser Verkehrszunahme hat auch die Zahl der internationalen Gesprächstaxenrechnungen zugenommen. Im Jahre 1913 wurden ungefähr 160 ausgehende und eingehende Monatsrechnungen ausgewechselt, im Jahre 1933 dagegen über 800.

I. Die Aufzeichnung der internationalen Gespräche.

Die Grundlagen für die Abrechnung über den internationalen Gesprächsverkehr bilden die Gesprächstickets und, im engeren Sinne, die Zusammenstellungen des internationalen Ausgangs-, Eingangs- und Durchgangsverkehrs auf Formular Nr. 610.

Ausfertigung der Gesprächstickets. Im Telephonverkehr mit dem Auslande wird unterschieden zwischen *Grenzverkehr* und *Weitverkehr*. Im Grenzverkehr, d. h. im Verkehr bis auf höchstens 50 km direkte Entfernung zwischen den Sprechorten, werden die länger als 3 Minuten dauernden Gespräche nach unteilbaren Zeitabschnitten von 3 Minuten (Einheiten), im Weitverkehr, d. h. im übrigen Verkehr, dagegen nach Minuten taxiert. Unter den Begriff „Grenzverkehr" fallen folgende Sprechbeziehungen: Im Verkehr mit Deutschland und Oesterreich die Gespräche zu Fr. 0.40 (bis 15 km), Fr. 0.60 (15—25 km) und Fr. 1.20 (25—50 km), im Verkehr mit Frankreich die Gespräche zu Fr. 0.50 (bis 15 km) und Fr. 0.75 (15—30 km) und im Verkehr mit Italien die Gespräche zu Fr. 0.40 (bis 15 km) und Fr. 0.60 (15—25 km).

Für ein *Ausgangsgespräch* bis zu 3 Minuten Dauer wird sowohl im Grenzverkehr als im Weitverkehr in der Taxspalte des Tickets nur die Taxeinheit ausgesetzt. Bei länger als 3 Minuten dauernden Gesprächen werden in der Taxspalte ausser der Taxeinheit noch die Zahl der zu taxierenden Minuten und die Gesamttaxe eingetragen. Im Grenzverkehr wird daher in der Taxspalte immer ein Vielfaches von 3, d. h. 6, 9 usw., im Weitverkehr dagegen die wirkliche Minutenzahl (Bruchteile einer Minute werden aufgerundet) angegeben. An Hand der „Tabelle zur Taxierung der internationalen Gespräche" (I. Teil der Rechentafel für Gesprächstaxen) können die Gesamttaxen für länger als 3 Minuten dauernde Gespräche ohne weiteres ermittelt werden.

Bei *Eingangsverbindungen* wird die Taxspalte leer gelassen, da die schweizerischen Kopfstationen, die den eingehenden Verkehr aufzeichnen, nicht in der Lage sind, sämtliche für andere schweizerische Netze bestimmten Eingangsgespräche richtig zu taxieren. Desgleichen wird auf den Tickets für internationale Durchgangsgespräche (z. B. Luxemburg-Wien über Zürich) keine Taxe ausgesetzt.

Zusammenstellung auf Formular Nr. 610. Nach Ablauf eines Monats wird der Ausgangs-, Eingangs- und Durchgangsverkehr je auf einem besondern Blatt des Formulars Nr. 610 zusammengestellt. Der Eingangs- und der Durchgangsverkehr werden aber nur von den Kopfstationen aufgezeichnet und zusammengestellt. Formular Nr. 610 weist folgende Spalten auf: Aufrufende Station, aufgerufene Station, Art, Taxeinheit (für 3 Min.), Taxe pro Minute, Taxminuten, Betrag, Via, Datum, Beginn, Dauer.

1. Der Ausgangsverkehr.

In Landzentralen mit geringem Auslandverkehr wird jede taxierte Verbindung in zeitlicher Reihenfolge in das Formular Nr. 610 eingetragen; am Schluss der Einzelangaben folgt eine Ausscheidung des Verkehrs nach Ländern und Taxeinheiten. Alle übrigen Zentralen bringen nur eine Gesamtzusammenstellung des Verkehrs. In dieser Zusammenstellung wird im Ausgangsverkehr unter jedem Land für jede Taxeinheit die Gesamtzahl der taxierten Minuten angegeben. Die Länder werden in alpha-