

**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:** 13 (1935)

**Heft:** 1

**Rubrik:** Verschiedenes = Divers

#### **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:** 27.01.2026

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

rante, en Esterpaz; — en 1352—1358, le riau et le was (gué) de Wallenbas, la Creste sus le Foz, le Bugnonet, le champ de la Tyery, en Colovreuse, en Faverges, en Cochonnat; — en 1369, le pré du Breuil; juxte le moulin, la Crête d'Entremont, — en 1388,

le bois du Devenchet, la Maresche (marais), — en 1391—92, en Chanpitait, la Mollie à la Dona, en Vaux Burdet, entre la Merine et les côtes de Tie-mont, etc.

L'Archiviste d'Etat: *Reymond.*

## Verschiedenes — Divers.

### Selbsttätige Ueberwachung des Telephonverkehrs.

Eine Folge der Ausdehnung des vollautomatischen Dienstes ist die Vermehrung der Beschwerden seitens der Teilnehmer wegen der automatischen Registrierung der Gebühren. Jede Telephonverwaltung kennt die Bedeutung einer richtigen Taxierung; sie sorgt also dafür, dass die Telephoneinrichtungen, die ihr unterstehen, in dieser Beziehung richtig arbeiten. Sie muss aber die Möglichkeit haben, die Reklamanten zu überzeugen, dass die ausgestellten Rechnungen der Wirklichkeit entsprechen; dazu ist eine besondere Ueberwachung (menschliche oder mechanische) des Verkehrs nötig.

Einem jungen Unternehmen in Zürich ist es gelungen, einen Apparat zur selbsttätigen Ueberwachung des Teilnehmerverkehrs zu schaffen, der bei in- und ausländischen Telephonverwaltungen grosses Interesse erweckt hat.

Diese Neuerung, „Automatischer Beobachter“ genannt (System Zoller), registriert auf einem Papierstreifen die gewählten Rufnummern, die Zählstromstossreihen und die Zeitzonenzählung. Im weiteren werden auf dem Papierstreifen die gewählten Rufnummern der während der Nachtzeit geführten Gespräche kenntlich gemacht, sowie die Tage markiert.

Es dürfte die Fachkreise interessieren, einige Details über diesen „automatischen Beobachter“ zu erfahren.

Die Einrichtung wird auf der Zentrale in eine Teilnehmerleitung, vorteilhaft am Hauptverteiler, eingeschaltet. Zur Uebertragung der Impulse vom Telephonstromkreis in einen Hilfstromkreis wird ein Impulsrelais von ca. 150 Ohm verwendet, welches im b-Draht in Serie geschaltet und mit einem Kondensator überbrückt ist, um die Sprechströme ungehindert durchzulassen.

Bei den meisten Selbstanschluss-Fernsprech-Systemen entstehen bei einem Verbindungsauflauf durch die Umschaltung vom Anlaufstromkreis zum Register oder zum Gruppenwähler kurze Unterbrechungen der Teilnehmerschleife, auf welche das Impulsrelais ebenfalls anspricht. Damit diese zusätzlichen Impulse aber nicht registriert werden, ist eine Impulsunterdrückungsvorrichtung, bestehend aus einem Relais, einer Drosselspule und einem Kondensator, eingebaut worden, so dass effektiv nur diejenigen Impulse, welche von der Nummernscheibe erzeugt werden, zur Registrierung gelangen.

Bei Anschluss des „automatischen Beobachters“ auf der Zentrale kann die Registrierung der Zählung mit dem c-Draht, oder bei neueren Ausführungen von Wähleranlagen mit einem vorhandenen speziellen Zähldraht kombiniert werden. Bei

### Contrôle automatique du trafic des abonnés.

L'extension que ne cesse de prendre le système automatique dans l'exploitation téléphonique a, entre autres, pour effet d'accroître le nombre des réclamations des abonnés au sujet de l'enregistrement au compteur des taxes de leurs conversations. Chaque administration téléphonique est consciente de l'importance d'une mise en compte incontestable; aussi veille-t-elle à ce que, sous le rapport de la taxation également, ses installations fonctionnent sans accroc. Elle doit, d'autre part, être en mesure de convaincre les réclamants que ses factures correspondent bien à la réalité; à cet effet une surveillance spéciale du trafic, qu'elle soit exercée par l'homme ou par un moyen mécanique, est indispensable.

Une entreprise de Zurich, de fondation récente, a réussi à créer un dispositif permettant de contrôler automatiquement le trafic d'un abonné déterminé; cette création a suscité un vif intérêt dans les services téléphoniques tant du pays que de l'étranger.

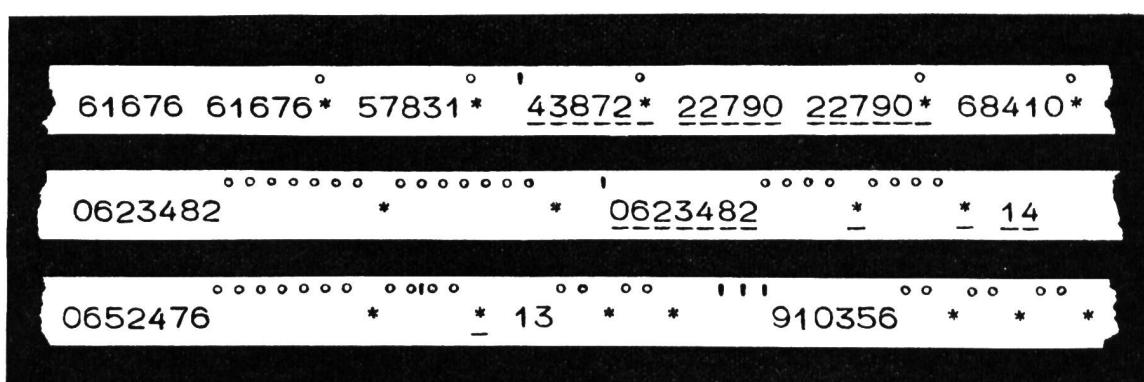
Le nouveau dispositif en question, appelé „Observateur automatique“ (système Zoller), enregistre sur une bande de papier les numéros composés au disque d'appel, les trains d'impulsions de comptage et le comptage de durée et de zone. De plus, les numéros composés pour les conversations au tarif de nuit, de même que la date sont imprimés distinctement sur la bande d'enregistrement.

Les milieux que cela intéresse nous sauront gré de leur donner ici quelques détails sur l'„Observateur automatique“.

Au central, le dispositif est intercalé dans le raccordement de l'abonné à observer et cela de préférence au répartiteur principal. La transposition des impulsions du circuit téléphonique dans un circuit auxiliaire est effectuée par un relais d'impulsions de 150 ohms environ, branché sur le fil b et „ponté“ par un condensateur afin de laisser passer librement le courant de conversation.

A l'instar de ce qui se passe dans la plupart des systèmes de téléphonie automatique, le raccordement de l'abonné, au moment où la communication s'établit et du fait de la commutation du circuit appelant sur l'enregistreur et partiellement aussi sur les sélecteurs de groupes, est affecté par des interruptions de courte durée qui ont pour effet d'actionner le relais d'impulsions. L'enregistrement de ces impulsions accessoires est inutile. Il est empêché par un dispositif d'annulation des impulsions, composé d'un relais, d'une bobine de réactance et d'un condensateur. Dès lors, seules les impulsions provenant du disque d'appel sont enregistrées.

Lors de l'intercalation, au central, de l'„Observateur automatique“, l'enregistrement du comptage peut être combiné

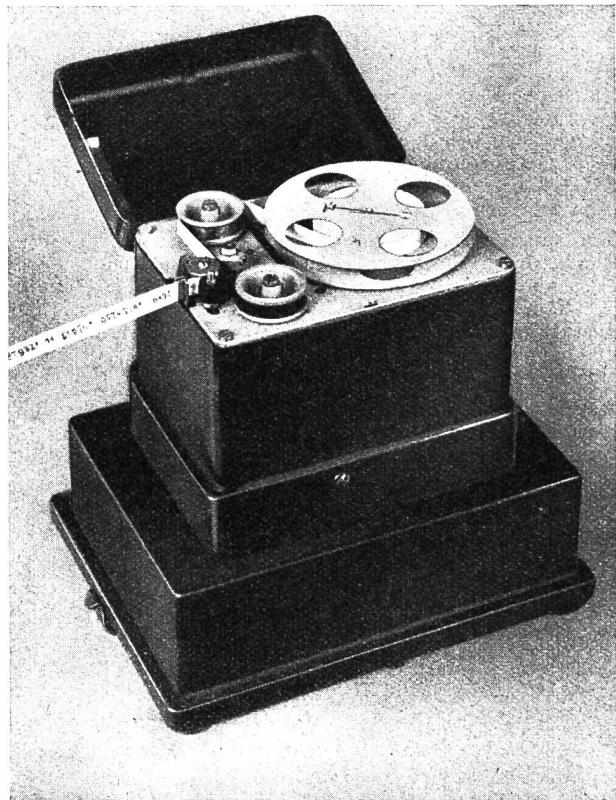


- Zählimpuls — impulsion de comptage.
- \* Zähleinheit (3 Min.) — unité de taxe (3 min.).

- Reduzierte Taxe (Nacht) — taxe réduite (nuit).
- † Tagesmarkierung — notation des jours.



Apparat in Transportverschalung.  
Appareil renfermé dans le coffret de transport.



Apparat geöffnet.  
Appareil ouvert.

Mehrfachzählung wird mit jeder Zählung einer Zeitzone in der Registriervorrichtung eine Reihe von Zahlzeichen gedruckt, die der Anzahl der Schritte des Gesprächszählers entspricht.

Soll auch noch die Mehrfachzählung in der Zentrale kontrolliert werden, so wird im Relaisatz des Teilnehmerüberwachungstromkreises ein Zeitzonenzähler beigelegt, der bei Mehrfachzählung durch den ersten Zählstromstoss zu Beginn des Gespräches anläuft, und durch den nach jeder abgelaufenen Zeiteinheit ein Zeichen registriert wird. Bei einer Lokalverbindung, wo die Zählung bei Gesprächsschluss erfolgt, wird ebenfalls ein Zeichen registriert.

Die Registrierung der Nachtaxe wird von derselben Hauptuhr abhängig gemacht, von welcher die Gesprächszähler während der Zeit der Nachtaxe gesteuert werden.

Die Tagesmarkierung erfolgt jeweils zu Beginn des Nachtarifs durch ein weiteres spezielles Zeichen, und zwar unabhängig davon, ob der Abonent belegt ist oder nicht.

Bei Anschluss des „automatischen Beobachters“ in der Teilnehmerstelle ist dem Teilnehmerüberwachungstromkreis ein Gleichträder beigegeben. Soll in diesem Falle auch die Zählung registriert werden, so geschieht dies mit der bekannten Taxmeldevorrichtung, die mit Wechselstrom 50 Per. von der Zentrale aus über die Teilnehmerleitung gesteuert wird.

Der Impulsdrucker als solcher kann vorteilhaft zur Dienstbeobachtung verwendet werden. In diesem Falle ist er mit einer Taste versehen, wodurch die Beamten die Rufnummern nach deren Registrierung sofort sichtbar machen kann.

Von Fachkreisen wird die Ausführung dieses preiswürdigen Apparates als vorzügliche schweizerische Präzisionsarbeit gewertet. Der „automatische Beobachter“ ist so klein und handlich gebaut, dass er bequem mitgetragen werden kann.

(Mitgeteilt von der Telefonografen A.-G. Zürich.)

avec le fil *c* ou, dans les installations modernes de sélecteurs, avec un fil existant spécialement pour le comptage. Lorsqu'il s'agit de comptage multiple, chaque comptage de durée et de zone est reproduit au dispositif d'enregistrement par une série de signes correspondant au nombre des pas effectués par le compteur des conversations.

Le central peut d'autre part être appelé à procéder au contrôle du comptage multiple; à cette fin un compteur de durée et de zone est connecté au jeu de relais du circuit de contrôle de l'abonné; ce compteur est, pour le comptage multiple, mis en marche au commencement de la conversation par la première impulsion du courant de comptage, tandis que le dispositif enregistre le signe correspondant à la fin de chaque unité de durée et de zone. S'agissant d'une communication locale, le comptage, enregistré également par un signe, n'a lieu que la conversation une fois terminée.

L'enregistrement de la taxe de nuit est commandé par la même horloge-mère qui actionne les compteurs des conversations pour la durée du tarif de nuit.

Le quantième est imprimé par un signe spécial chaque jour au début du tarif de nuit, que l'abonné soit en conversation ou non.

Lorsque l'„Observateur automatique“ doit être branché sur le poste de l'abonné, le circuit du contrôle automatique est doté d'un redresseur de courant. L'enregistrement du comptage est-il demandé à cette occasion, on fait emploi de l'indicateur de taxes, bien connu, lequel est actionné depuis le central par un courant alternatif de 50 périodes sur la ligne de l'abonné.

L'imprimeur d'impulsions peut servir avantageusement aux observations de service. L'„Observateur automatique“ est, à cette fin, muni d'un bouton à l'aide duquel l'employée observatrice peut faire apparaître, immédiatement après leur enregistrement, les numéros appelés.

La construction du nouvel appareil, d'un coût raisonnable, est reconnue par les milieux connaisseurs pour être celle d'un excellent produit suisse de précision. L'„Observateur automatique“ est de dimensions réduites et d'une manipulation aisée; il peut ainsi être transporté avec facilité.

(Communiqué par la Telefonografen A.-G. Zurich.)

### Die Anti-side-tone-Schaltung.

Ueber die eigentliche Wirkung dieser Schaltung herrscht vielerorts Unklarheit. Man kennt wohl die Funktionen von Mikrophon, Telephon und Wecker, selten aber das elektrische Zusammenspiel dieser Bestandteile einer Station. Eine kurze Erläuterung anhand der Fig. 1 dürfte daher nicht unwillkommen sein. Es handelt sich dabei um das Schema B2—39.081 der automatischen Tischstation Mod. 29. Unsere Erklärungen lassen sich aber sinngemäss auch auf die gleichen Schaltungen jüngeren Datums anwenden.

Der Name Anti-side-tone-Schaltung (auf deutsch: Schaltung zur Verminderung der Nebengeräusche) röhrt von der Eigenschaft her, dass die ins eigene Mikrophon gesprochenen Worte und die in der Nähe des Mikrofons auftretenden Nebengeräusche im eigenen Hörer nicht oder nur schwach gehört werden. Diese Eigenschaft beruht auf der sinnreichen Brückenschaltung des Stationsschemas.

In Fig. 2 ist das Schema der Fig. 1 in der Sprechstellung und als Brückenschaltung nach dem Prinzip von Wheatstone aufgezeichnet. Diese Schaltung ist folgenden Gleichgewichtsbedingungen unterworfen: In der Diagonale I—IV liegt das Mikrophon M als Erzeuger, in der Diagonale II—III, allerdings induktiv gekoppelt, das Telephon T. Die Brückenzweige I—II und I—III sind gleich gewickelt und auch deren Widerstände

### Le dispositif anti-local.

Beaucoup de personnes ne sont pas encore tout à fait au clair sur la manière dont agit ce dispositif. Elles connaissent bien les fonctions du microphone, du téléphone et de la sonnerie, mais se rendent moins facilement compte du complexe électrique d'une station. Une courte description, basée sur la fig. 1, sera certainement la bienvenue. Cette figure représente le schéma B2—39.081 de la station automatique de table, mod. 29, mais nos explications peuvent très bien s'appliquer par analogie à des schémas de dates plus récentes.

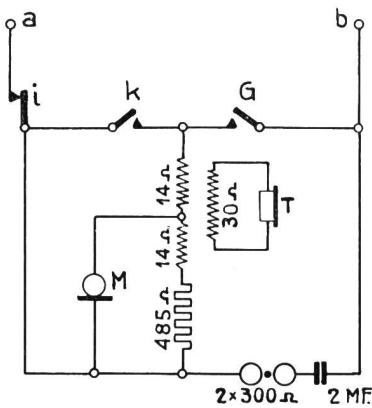


Fig. 1.

Ce dispositif a reçu le nom de dispositif anti-local du fait que, grâce à lui, les mots prononcés dans le microphone ou les bruits qui se produisent à proximité du microphone ne parviennent pas, ou seulement très atténus, au récepteur de la personne qui parle. Cette propriété est due à l'ingéniosité du montage en pont de la station.

La fig. 2 représente la station de la fig. 1 en position de conversation et montée en pont d'après le principe du pont de Wheatstone. Ce montage doit remplir les conditions d'équilibre suivantes: dans la diagonale I—IV est intercalé le microphone M, qui tient lieu de générateur, et dans la diagonale II—III le téléphone T, qui, il est vrai, n'est accouplé que par induction. Les branches du pont I—II et I—III ont le même enroulement et la même résistance. La résistance bifilaire 485 ohms de la branche III—IV compense la sonnerie et la ligne d'abonné, intercalées en parallèle, qui forment la branche II—IV. Lorsque, dans ces deux dernières branches, les résistances sont égales, ce qui se produit dans notre cas aux environs de 800 pps, les conditions d'équilibre du pont sont remplies. Les variations de courant qui se produisent dans le microphone se répartissent depuis le point I, en parties égales des deux côtés du pont, c'est-à-dire que le courant qui circule dans la partie supérieure du pont I—II—IV a la même intensité que celui qui passe dans la partie inférieure I—III—IV. Les deux enroulements de 14 ohms qui, comme nous l'avons vu, ont le même sens, sont parcourus par deux courants de même intensité mais de sens opposé (voir fig. 3). Du fait que leur action inductive sur l'enroulement symétrique de 30 ohms du téléphone est nulle, aucun courant ne peut être engendré dans le circuit du téléphone. L'effet des variations de courant engendrées dans le microphone ne se fait donc sentir que vers l'extérieur, sur la ligne de l'abonné raccordée en parallèle avec la sonnerie.

Il en va autrement lorsque le courant de conversation provient de la ligne. L'équilibre du pont est alors rompu et les courants qui circulent dans la partie supérieure et dans la partie inférieure du pont n'ont plus la même intensité. Cette différence d'intensité dans les deux enroulements de 14 ohms provoque

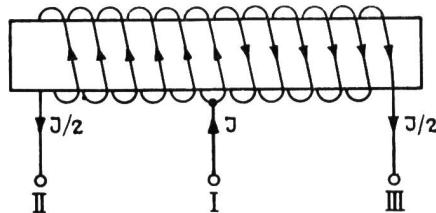


Fig. 3.

sind gleich gross. Der bifilare Widerstand 485 Ohm im Zweig III—IV ist als Kompensation des Zweiges II—IV mit der Weckerpartie und der dazu parallel geschalteten Teilnehmerleitung gedacht. Sind die letztgenannten beiden Zweige bezüglich ihres Widerstandes gleich, was in unserem Falle bei 800 Hz annähernd zutrifft, so sind die Gleichgewichtsbedingungen der Brücke erfüllt. Die im Mikrophon M entstehenden Stromschwankungen verteilen sich im Punkt I der Brücke nach beiden Seiten gleichmässig, d. h. der in der oberen Brückenhälfte I—II—IV fliessende Strom ist gleich stark wie der in der unteren Hälfte I—III—IV fliessende. Die beiden Wicklungen zu 14 Ohm, die, wie gesagt, im gleichen Sinne gewickelt sind, werden von zwei gleich starken, aber entgegengesetzten gerichteten Strömen durchflossen (siehe Fig. 3). Ihre Induktionswirkung auf die symmetrisch angeordnete Telefonwicklung 30 Ohm ist Null, weshalb im Telefonkreis kein Strom entstehen kann. Die Wirkung der im Mikrophon erzeugten Stromschwankungen macht sich also nur nach aussen über die parallel zur Weckerpartie liegende Teilnehmerleitung bemerkbar.

Anders verhält es sich, wenn ein Sprechstrom von der Leitung her ankommt. Dann ist das Gleichgewicht der Brücke gestört, und die in der oberen und unteren Brückenhälfte fliessenden Ströme sind verschieden stark. Dieser Intensitätsunterschied in den beiden 14 Ohm-Wicklungen übt eine Induktionswirkung

auf den Telephonstromkreis aus und macht das am fernen Ende gesprochene Wort im Telephon hörbar.

Die Wirkungsweise der Station Mod. 31 nach Schema B2—39.085a kann auf ähnliche Weise erklärt werden. Dabei ist nur zu beachten, dass der Widerstand 580 Ohm als Doppelwiderstand zu 33 Ohm und 547 Ohm gedacht und aufgezeichnet werden muss. Das gilt auch für die anderen, im Prinzip gleichen Schaltungen.

J. Kaufmann.

une induction sur le circuit du téléphone et rend audibles dans le téléphone les mots prononcés à l'autre extrémité de la ligne.

Le fonctionnement de la station mod. 31 d'après le schéma B2—39.085 peut être expliqué de la même manière. Il faut simplement relever que, dans ce cas, la résistance de 580 ohms doit être conçue sous la forme d'une résistance double de 33 et de 547 ohms et dessinée comme telle. Ceci est également valable pour les autres montages basés sur le même principe.

J. Kaufmann.

#### Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques (C. I. S. P. R.)

Das C. I. S. P. R. der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (I. E. C.) hat in der ersten Dezemberhälfte in Berlin eine messtechnische Expertentagung durchgeführt.

Auf Grund experimenteller Untersuchungen wurden die elektrischen Konstanten eines für Rundsprachzwecke geeigneten „Geräuschwertzigers“ definiert, und damit das für den Schutz der Radioübertragungen zulässige Verhältnis von Störspannung zu Nutzspannung ermittelt.

Die beteiligten Verwaltungen werden nunmehr nach einem internationalen Programm folgende Messungen durchführen:

1. Statistische Messungen der symmetrischen und unsymmetrischen Uebertragungsdämpfungen zwischen den Leitungsklemmen der Störquellen und den Klemmen der Empfangsanlagen bei Berücksichtigung verschiedenartiger Empfangsanlagen und Starkstrominstallationen.
2. Statistische Messungen der symmetrischen und unsymmetrischen Hochfrequenzimpedanzen an Leitungen und elektrischen Maschinen.

Die Resultate dieser statistischen Messungen werden gestattet, den Zusammenhang zwischen der Störspannung in der Empfangsanlage und den Störspannungen an den Klemmen elektrischer Maschinen quantitativ zu überblicken und entsprechende Unterlagen bzw. Empfehlungen an die elektrotechnische Industrie abzugeben.

Im Rahmen der Berliner Expertenkonferenz wurden auch Vergleichsmessungen mit der akustischen Verdeckungsmethode durchgeführt, welche zur messtechnischen Erfassung des Störgrades in den Wegleitungen der schweiz. Radiostörungskommission vorgeschrieben ist; die Messresultate haben gezeigt, dass bisher unter den Beteiligten die Schweiz das exakteste Messverfahren zur Bestimmung des Störungs- bzw. Belästigungsgrades einer Radioübertragung zur Anwendung gebracht hat.

Dr. G.

\* \* \*

#### Bekämpfung der Radio-Empfangsstörungen.

Die schweizerische Telephonverwaltung hat im Jahr 1934 ihre Anstrengungen im Kampf gegen die Radio-Empfangsstörungen wesentlich erhöht. Die Zahl der behandelten Fälle ist gegenüber dem Vorjahr von 2000 auf 4270 gestiegen. Die Verteilung auf die verschiedenen Arten von Störern ist aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich. Die Zahl der mit Erfolg behandelten Fälle ist im Verhältnis zur Zahl der Störungsmeldungen auch prozentual gestiegen; während im Jahr 1933 von 100 gemeldeten Fällen 62,7 mit Erfolg behandelt wurden, sind es im Jahr 1934 69,6 Fälle.

Störende Anlage	Zahl der Fälle	Störer-seitig behoben	Empfangs-seitig behoben
Elektrische Bahnen und Strassenbahnen . . . . .	313	22	91
Hochspannungsleitungen . . . . .	123	38	49
Niederspannungsleitungen . . . . .	154	111	32
Heilapparate . . . . .	199	140	2
Lichtreklame . . . . .	43	33	1
Antriebsmotoren . . . . .	1887	1710	31
Stromerzeuger u. Umformer	49	40	1
Gleichrichter . . . . .	32	31	—
Temperaturregler . . . . .	118	101	1
Telephonanlagen . . . . .	52	24	15
Rückkoppler . . . . .	149	136	—
Verschiedenes . . . . .	450	184	210
Unbekannte Ursache . . . . .	701	—	41
Zusammen	4270	2570	474

Fx.

#### Sport, Politique, Plébiscite.

Pendant les matches pour la Coupe internationale de hockey sur glace qui ont eu lieu du 19 au 27 janvier à Davos, le central téléphonique de cette localité disposait de 16 circuits avec Zurich, 10 avec Coire, 6 avec St-Moritz et Bâle, 5 avec St-Gall et Lucerne, 4 avec Berne, 3 avec Arosa, 2 avec Genève et Sargans, 1 avec Schuls et Buchs.

\* \* \*

Pour assurer l'écoulement satisfaisant du trafic téléphonique ainsi que les transmissions radiophoniques entre les deux capitales française et italienne à l'occasion du voyage du Ministre français Mr. Laval à Rome, un 3<sup>e</sup> circuit à 4 fils entre Paris et Rome a été établi à travers la Suisse dans l'espace de quelques heures ... formalités administratives y comprises!

\* \* \*

En prévision d'une forte augmentation du trafic téléphonique entre Sarrebrück et la Suisse pendant la période plébiscitaire dans le Territoire de la Sarre, 2 circuits supplémentaires entre Sarrebrück et Bâle ont été établis dès le 29 décembre 1934, portant à 4 le nombre des circuits entre Sarrebrück et la Suisse, soit 3 avec Bâle et 1 avec Zurich.

Un de ces circuits était prolongé le 12 janvier à midi jusqu'à Genève et un autre conduit le 13 janvier à 9 heures jusqu'à Rome, sur la demande du Commissaire des PTT sarrois.

\* \* \*

F.

#### Le nouveau câble interurbain du Jura bernois.

Malgré les effets de la crise, qui se font particulièrement sentir dans les localités du Jura bernois, l'administration des télégraphes s'est vue obligée, ensuite des travaux d'électrification de la voie ferrée de la vallée de la Birse, de remplacer les lignes aériennes par un câble souterrain.

Ce câble, qui conduit actuellement de Biel à Delémont et qui vient d'être mis en service, est composé de deux tronçons différents. Le premier contient, entre Biel et Corgémont, 102 conducteurs de 0,9 mm et 1,4 mm de diamètre. Ce tronçon est commun avec l'artère souterraine Biel-La Chaux-de-Fonds. Le second, qui va de Corgémont à Delémont, contient 68 conducteurs de 0,9 et 1,4 mm. Deux conducteurs spéciaux assureront les transmissions musicales pour les abonnés à la télédiffusion d'un grand nombre de localités jurassiennes.

Indépendamment de ce câble, qui constitue la première étape de la future artère souterraine transjurassienne Biel-Bâle, deux autres câbles régionaux de Biel à Corgémont, Tavannes, Malleray, Moutier et de Delémont à Courrendlin, desserviront les réseaux ruraux situés sur leur parcours et permettront leur automatisation qui est prévue pour le courant de l'hiver.

\* \* \*

#### Une installation téléphonique sous une tente.

Durant tout l'été, de juin à fin septembre, un certain nombre de chômeurs de la ville de Lausanne furent occupés à remettre en état la route qui dessert les pâturages des communes de Lausanne et de Bière dans la combe des Amburnex, sur le versant nord du Marchairuz.

Le camp de ces chômeurs, organisé par le Service Civil International, se trouvait complètement isolé à environ 2 kilomètres de l'hospice du Marchairuz et à une assez grande distance de la route du même nom.

Sur la demande du Service Civil International, qui désirait disposer d'une installation téléphonique, une ligne provisoire, construite au moyen de matériel militaire et à la manière militaire, fut établie sur une distance de près de 4 km à travers forêts et pâturages avec des portées d'arbre à arbre parfois longues de plus de 150 m et raccordée en parallèle, comme simple embranchement, sur un des deux postes de la ligne à raccordements collectifs qui relie le chalet de la Meylande et l'hospice du Marchairuz au central du Brassus.

L'installation téléphonique au camp même ne put se faire que de la manière la plus rudimentaire, ce camp ne disposant que de tentes de toile. L'appareil, une station de table à batterie locale pour raccordements collectifs du modèle 23, la batterie de deux éléments de pile sèche et les protections furent simplement fixés sur une bille de bois et le tout placé à l'abri dans une des tentes servant de bureau; les prises de terre furent constituées par de simples tuyaux de fer enfouis dans le sol.

A part une rupture d'un des fils de la ligne et d'un petit dérangement découvert dans l'appareil, l'installation, malgré sa rusticité et les conditions atmosphériques parfois déplorables, fonctionna à l'entière satisfaction des usagers non seulement pour le trafic local, mais aussi pour l'échange de communications à grande distance.

F.

\* \* \*

### Die Sprachenergie.

Einen guten Begriff von der Kleinheit der Sprachenergie erhielt man durch den Vortrag des Herrn Dr. Lüschen in der Vortragsreihe „Weltfernspreechen“. (Siehe T. M. Nr. 4/1934, S. 160, Fachliteratur.)

Der Fernmeldetechniker hat das Ziel, ein irgendwo gesprochenes Wort gut verständlich an einen beliebigen anderen Ort der Erde zu übertragen. Die Entfernung kann dabei kaum grösser werden als der halbe Erdumfang, d. h. 20,000 km. Aber auf 20,000 km muss die Sprachenergie noch übertragen werden. Deshalb interessiert uns die Grösse dieser Energie.

Der Ausgangspunkt ist die *Schalleistung* der menschlichen Stimme. Diese schwankt je nachdem, wie laut gesprochen wird. Nimmt man eine mittlere Leistung an und rechnet diese in elektrische Masseinheiten um, so ergibt sich die Zahl von 10 Mikrowatt. Das bedeutet folgendes:

Die *Gesamtsprechleistung* einer Million Menschen ist gerade gross genug, um eine 10-Watt-Glühlampe zum Leuchten zu bringen. Oder hätte ein Mensch die Absicht, mit Sprachenergie eine Tasse voll Wasser zum Sieden zu bringen, so müsste er zur Aufbringung dieser Leistung entweder 300 Jahre lang ununterbrochen sprechen oder drei Jahre lang laut schreien.

Um diese kleine Energie über grosse Entfernungen zu übertragen, schaltet man bekanntlich im Zuge der Leitung *Verstärker* ein, damit die durch Leitungsverluste abgesunkene Energie von Abschnitt zu Abschnitt wieder auf ihren Ursprungswert vergrössert wird.

Diese Anordnung der abschnittsweise eingebauten *Zwischenverstärker* kann nicht durch einen einzigen am Anfang oder Ende der Leitung liegenden Verstärker ersetzt werden. Auch hierfür brachte Herr Dr. Lüschen ein Beispiel:

Wollte man am Ende einer 600 km langen Kabelleitung der üblichen Bauart nur 10 Mikrowatt Endleistung erzielen, so müsste man eine *Eingangsleistung* aufwenden, die so gross wäre wie die Gesamtleistung aller Elektrizitätswerke Berlins! Hierbei würde das Fernsprechkabel sofort zugrunde gehen, da seine Bauart solchen Anforderungen nicht entspricht.

Ordnet man nur einen Verstärker am Ende einer langen Leitung an, so kann auch der grösste Verstärker nichts mehr nützen aus folgendem Grunde: Der Pegel der Sprechleistung ist bereits unter den Störpegel gesunken, so dass man nur noch Leitungsgeräusche hören würde anstatt der Sprache.

J. Boysen, in der „Telegraphen-Praxis“.

\* \* \*

### Die erste Opernübertragung am Telephon.

Heute, wo Radio, Telephonrundsprach und Drahrundsprach über die ganze Erde verbreitet sind, wird es interessieren, einige Worte über die erste telephonische Opernübertragung zu vernehmen.

Dem früheren Adjunkten des 6. Inspektionskreises in Bellinzona, Michele Patocchi, gebührt das Verdienst, diesen äusserst interessanten Versuch ausgeführt zu haben. Anlass hiezu bot die Aufführung der bekannten Oper „Don Pasquale“ von Donizetti, die am 19. Juni 1878 im Stadttheater zu Bellinzona gespielt wurde.

Adjunkt Patocchi stellte in einer Loge des I. Ranges neben dem Proscenium ein Kohlenmikrofon System Hughes auf, verband es durch zwei Drähte von je  $1\frac{1}{2}$  mm Durchmesser mit vier Bell-Telefonen, die er in einem über dem Vestibül des Theaters gelegenen, von den Geräuschen des Theaterbetriebes nicht beeinflussten Billardsaal installierte. Zwei in der Nähe des Hughesmikrofons eingeschaltete Meidingerlemente lieferten den erforderlichen Betriebsstrom.

Der Erfolg des Versuches war überraschend. Sowohl die Klänge des Orchesters als auch der Gesang der Künstler wurden durch die Hörtelephone sehr klar und rein wiedergegeben.

Mehrere Zuhörer konstatierten, dass weder von der Instrumentalmusik noch von den Gesängen eine Note verloren ging, und dass auch die gesprochenen Worte deutlich vernehmbar waren. Die Arien wurden sehr natürlich übertragen, mit allen Abstufungen zwischen Piano- und Fortestellen.

Mehrere Kunstliebhaber unter den Zuhörern an den Telephonapparaten versicherten, dass man auf diese Weise die musikalischen Schönheiten der Oper, die Qualität der Stimmen der Künstler, sowie das Stück als solches ebensogut beurteilen könne wie im Theater selbst.

Probeweise schaltete man, ohne die Batterie zu verstärken, Widerstände in den Stromkreis ein, die einer Leitung von 10 km gleichkamen; trotzdem blieben die Resultate unverändert gut.

Der von Hrn. Adjunkt Patocchi aus eigenem Antrieb unternommene Versuch der telephonischen Uebertragung einer Theateroper gilt als erster dieser Art, wenigstens in Europa.

Wer die anmutigen Melodien des Don Pasquale kennt, wird verstehen, wie empfindlich die Anordnung sein musste, damit von den Feinheiten dieser Musik nichts verloren gehen konnte.

Da immer wieder unzutreffende Behauptungen über die ersten Opernübertragungen auftauchen, haben wir eine Richtigstellung als angebracht erachtet.

K. H.

*Nachschrift der Redaktion:* Um allfälligen Zweifeln zum vornherein entgegenzutreten, möchten wir bemerken, dass das vorstehend geschilderte Ereignis in der Julinummer des „Journal télégraphique“ von 1878 erwähnt ist.

\* \* \*

### Der verkannte Kabelschacht.

Eine dunkle Herbstnacht 1933. Die zwei Arbeitslosen sind froh, für einige Stunden Beschäftigung gefunden zu haben, wenn auch ziemlich unangenehme. Sie haben den Auftrag erhalten, eine Kloake zu entleeren und den Inhalt in eine Dohle zu schütten, welche an das städtische Kanalisationssystem angegeschlossen ist. Mühsam schreitet die Arbeit vorwärts, denn der Weg hin und her ist weit. Da erblicken sie in der Nähe einen andern Schachtdeckel. Weshalb also den weiten Weg machen, wenn die Sache einfacher geht?

Frühling 1934. Kabelmonteure besorgen den Schachtunterhalt. Ein Schachtinneres zeigt einen 60 cm hohen unerklärlichen, scheinbar festen Belag. Man steigt ein und ... versinkt. Kraftausdrücke steigen auf und zugleich ein Duft, der die Beteiligten in die Flucht treibt. Dann folgt grosse Beratung. Auch der Kabelbaubeamte muss etliche Nasen voll nehmen. Und schliesslich fügt man sich ins Unvermeidliche und fängt an zu schöpfen. Dann kommen Bauämter zu Hilfe und lassen ihre Hydranten spielen. Eine sonst zuverlässige Saugpumpe kann die Kost nicht verdauen und streikt. Also muss wieder geschöpft werden, was wiederum verschiedene Kraftausdrücke zur Folge hat. Drei Tage lang dauert die Reinigungsprozedur, denn zwei Nebenschächte haben durch den Verbindungskanal ebenfalls ihr Teil abbekommen. Der Vorarbeiter, als Leiter der Expedition, soll sich in jenen Tagen das Essen erspart haben. Auf alle Fälle ruhte er nicht, bis er den Auftraggeber ausfindig gemacht hatte. Die Sache kostete rund Fr. 360, welche leider noch nicht bezahlt sind, weil der Kloakenbesitzer mit andern Gütern nicht gesegnet ist.

A. B.

\* \* \*

### Il y a eu 140 ans le 1<sup>er</sup> septembre.

La transmission régulière du premier télégramme au moyen d'un appareil „sans fil“ — l'appareil optique Chappe — a eu lieu à Lille le premier septembre 1794, du haut de la tour de Sainte-Catherine; elle avait pour objet d'informer Carnot, à la Convention, de la libération de la ville de Condé des mains des Autrichiens. Que de chemin parcouru depuis lors! Grâce aux progrès de la technique radioélectrique, ce qui en 1794 était un grand événement est aujourd'hui une chose toute naturelle. Aussi, suite logique des événements: proche de cette tour vient d'être installée la Maison de la Radio comprenant salle de conférences, salle de répétitions, studios, auditoriums, en un mot toutes les installations radiotéléphoniques nécessaires. Fbg.

\* \* \*

### Das letzte Morsetelegramm.

Am 14. September 1934 veröffentlichten die „Times“ folgende Mitteilung:

„Gestern hat das Haupttelegraphenamt in London das letzte Morsetelegramm befördert. In Zukunft werden alle Telegramme nur noch mit den modernsten Fernschreibern übermittelt.“

Keine Feier begleitete das Verschwinden eines Systems, welches der Postverwaltung siebzig Jahre lang gedient hat. Die letzten Punkte und Striche beförderten eine Privatmeldung nach Sidcup in Kent. Hierauf wurde der Apparat für immer ausser Betrieb gesetzt.

Mr. G. T. Archibald, Inspektor des Haupttelegraphenamtes, erwähnte gestern, dass mit dem neuen System eine raschere Telegrämmübermittlung erzielt werde. Früher beförderte ein Telegraphist in der Stunde 40 bis 50 Telegramme von mittlerer Länge. Mit dem Fernschreiber kann ein Telegraphist bis 100 Telegramme in der Stunde befördern. Das Fernschreibetelegraphenamt beschäftigt heute ungefähr 900 Telegraphisten und 1200 Telegraphistinnen. Dieses grosse Amt ist mit einer ausgedehnten Bandförderanlage ausgerüstet, welche die Saalboten überflüssig macht. Die Meldungen werden in die Bandförderanlage geworfen und von hier in wenigen Sekunden nach der gewünschten Abteilung befördert.“

Die benützten Fernschreiber sind von der Firma Creed & Co., Croydon, geliefert worden.

Mitteilung der Bell Telephone Mfg. Co. Bern.

### Drahtlose Telephonie vor 37 Jahren.

Die Versuche Marconis, ohne Draht zu telegraphieren, haben im Jahre 1897 den Elektrowissenschaftler Professor Ayrton zu folgenden prophetischen Äusserungen über den direkten, drahtlosen Verkehr zwischen räumlich weit getrennten Personen begeistert:

„Mögen du und ich schon längst vergessen sein, der Tag wird sicherlich kommen, da Kupferdrähte und Guttaperchaumhüllungen nur noch in Altertumsmuseen zu finden sein werden. Wenn jemand sich mit einem Freunde unterhalten will, von dem er gar nicht weiß, wo er ist, so wird er mit einer elektromagnetischen Stimme rufen — und diese Stimme wird von dem, der das elektromagnetische Ohr dazu besitzt, deutlich gehört werden.“

— „Wo bist du?“ — und deutlich wird die Antwort an sein Ohr schallen: „Ich bin auf dem Boden einer Kohlengrube — ich bin auf dem höchsten Gipfel der Anden — ich bin mitten auf dem Stillen Ozean.“

„Wir sprechen jetzt von einem Zimmer in das andere — der einst aber werden wir von Pol zu Pol sprechen — —“.

Ch. Bj.

\* \* \*

## Fachliteratur — Littérature professionnelle.

**E. Eichenberger, Amerikanische Erfinder.** Druck und Verlag der Hallwag AG., Bern. 171 Seiten, reich illustriert. Preis gebunden Fr. 3.50.

Von den Anfängen der Technik, die uns zum Berufe geworden ist und deren sich jedermann im täglichen Leben bedient, erzählt das Buch, dessen Erscheinen wir hier ankündigen. Sein Verfasser, E. Eichenberger, ist den Lesern der Technischen Mitteilungen kein Unbekannter. Seit 12 Jahren besorgt er mit anerkanntem Geschick und unermüdlichem Fleiss die Redaktion dieser Zeitschrift. In einfacher, anschaulicher und für jedermann verständlicher Form schildert er uns das Leben und Wirken des Vaters des Telegraphen: Morse, des Schöpfers des Telephones: Bell, und des Wandertelegraphisten und weltberühmten Erfinders Edison. Das Buch gibt Einblick in die Verhältnisse, unter denen die drei Männer aufgewachsen sind — vor keinem Hindernis zurückgeschreckt — das geschaffen haben, was unsere Zeit nicht mehr missen könnte. Das Werk enthält, ohne sich in rein technische Erörterungen zu verlieren, eine sachliche und technisch einwandfreie Darstellung der Erfindungen der drei genannten Männer und führt sie dem Leser in zahlreichen Bildern und Zeichnungen vor Augen. Ganz besonders sei das Buch auch den Erziehern unserer Jugend, Eltern und Lehrern, empfohlen. Der Verfasser sagt in seinem Vorwort mit Recht: „Die heutige Welt braucht Vorbilder“. Er hat sich von den besten ausgesucht, um sie uns zu schildern. Deshalb wird auch die Jugend mit Genuss und Gewinn dieses Buch lesen, dessen Abfassung eingehende Studien und harte Arbeit erforderte.

Besonderes Lob verdienen auch die Bilder, hat doch der Verfasser die Mühe nicht gescheut, sich einen Teil der Originale durch Vermittlung Henry Fords aus Amerika zu verschaffen.

Der grossen Familie der PTT-Beamten und ihren Freunden sei das Buch warm empfohlen. Es zeichnet die Lebensbilder bahnbrechender Erfinder und frischt Kenntnisse auf, die unserer Arbeit Inhalt und Gepräge verleihen. G. Keller.

\* \* \*

**Taschenkalender 1935 für schweizerische PTT-Angestellte.** Verlag: Verband Schweiz. Post-, Telephon- und Telegraphen-Angestellter, Effingerstrasse 19, Bern. Preis mit Versicherung Fr. 3.—.

Der Kalender ist ein recht nützliches Nachschlagewerk, das nicht nur Angestellten, sondern auch Beamten und Vorgesetzten gute Dienste leisten kann. Er enthält zahlreiche Gesetze und Vorschriften, die dem Personal nicht immer ohne weiteres zugänglich sind. Besonders erwähnen möchten wir den Abschnitt 11, der für das Telephonpersonal bestimmt ist und Grundbegriffe der Elektrotechnik erläutert (elektrische Mass-

einheiten, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze, Kondensatoren).

Die Anschaffung des Kalenders kann bestens empfohlen werden.

\* \* \*

**Das Neumeyer-Buch, I. Band.** Die Uebertragung von Schwachströmen durch Kabel, deren Bau und Eigenschaften, von Dr. phil. H. W. Droste. Zweite Auflage. Herausgegeben von der Kabel- und Metallwerke Neumeyer Aktiengesellschaft, Nürnberg. 1934. Preis: RM. 12.40.

Der Verfasser weist in seinen einleitenden Bemerkungen darauf hin, dass die rasche Entwicklung und die enorme Ausdehnung des Schwachstromübertragungsverkehrs nur möglich war durch die Erfindung der Pupinspule (1900) und der Verstärkerröhre (1910) und dass außerdem die fortwährenden Verbesserungen an den Schwachstromkabeln, den teuersten Bestandteilen der Uebertragungsanlagen, von grösster wirtschaftlicher Bedeutung waren.

„Es ist das Ziel dieses Buches, die Eigenschaften neuzeitlicher, hochwertiger Schwachstromkabel, sowie die Massnahmen, sie zu erreichen, und die Vorgänge, die sich in ihnen bei der Uebertragung von Schwachströmen abspielen, zu beschreiben.“

Im I. Teil „Ueber den Aufbau der Schwachstromkabel“ werden die Vorteile und Nachteile der verschiedenen Verseilarten für Fernsprechkabel (Stern- und Doppelstern-Vierer, D.M.-Vierer) und die Vorgänge bei der Aderumspinnung, sowie die Verseiltheorien auseinandergesetzt. Als Ergänzung dazu enthält der fünfte Teil des Buches einige wichtige Tafeln, mit Hilfe derer die Werte für Vorschub, Spinnwinkel, Verseilverlängerungsfaktor u. s. f. bestimmt werden können. Im Zusammenhang mit Bleimantel, Bewehrung und Kabellegung ist außerdem das Wichtigste über Kabelkorrosionen erwähnt.

Der II. Teil befasst sich mit den „Eigenschaften der Schwachstromkabel“. Wir finden hier in sehr eingehender Form die Berechnung der elektrischen Grundeigenschaften R, L, C, G, zum Teil unter Zuhilfenahme der komplexen Vektorenrechnung, der im vierten Teil des Buches ein besonderer Abschnitt gewidmet ist. Ferner sind enthalten die rechnerischen Zusammenhänge von Teilkapazitäten und betriebsmässiger Kapazität, die Messmethoden der Betriebskapazität, die Theorie der kapazitiven und induktiven Kopplungen und die der Vermeidung von Nebenkopplungen durch die Wahl abgestimmter Schlaglängen, sowie die Messmethoden der Uebersprech- bzw. Mitsprechkopplungen. Dr. Droste vertritt übereinstimmend mit den Ausführungen von J. Collard und H. Jordan die Auffassung des Aussenerdekapazitätsausgleichs.