

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 55 (1964)
Heft: 1

Artikel: Kassierstationen
Autor: Meloni, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-916668>

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: 23.02.2026

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

- [183] R. F. Mottelay: Bibliographical history of electricity and magnetism. Griffon Co. London 1922.
- [184] W. F. Magie: A source book in physics. Mc. Graw Hill New York 1935.
- [185] H. Schimank: Geschichte der Elektrizitätsmaschine bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts. Z. techn. Phys. 16 (1935) S. 245...254.
- [186] H. Schimank: Otto von Guericke: Heinrichshofen's Verlag Magdeburg 1936.
- [187] W. C. Walter: The detection and estimation of electric charges in the eighteenth century. Annals of Science 1 (1936) S. 66...100.
- [188] C. A. Crommelin: Die Elektrizitätsmaschine des Dr. Deiman und deren Verfertiger John Cuthbertson. Z. techn. Phys. 17 (1936) S. 105...108.
- [189] J. B. Cohen: Benjamin Franklin's Experiments. A new edition of Franklin's experiments and observations on electricity. Harvard Univ. Press Cambridge 1941.
- [190] A. Schmid: Zur Geschichte der Elektrotherapie vom Altertum bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Forsch. u. Fortschr. 19 (1943) S. 242.
- [191] A. Still: Soul of amber. The Background of electrical science. Murray Hill Books Inc. New York 1944.
- [192] A. Still: Soul of loadstone. The background of magnetical science. Murray Hill Books Inc. New York 1946.
- [193] Laignel-Lavatine: Histoire générale de la médecine. Bd. III Chez A. Michel Paris 1949.
- [194] P. Diepgen: Geschichte der Medizin. Walter de Gruyter Berlin Bd. I (1949) Bd. II/1 (1950)
- [195] A. Wolf: A history of science, technology and philosophy in the 16th and 17th centuries. Allen and Unwin Ltd. London 1950, Kapitel XIII.

- [196] H. Wehr: Arabisches Wörterbuch. 1952.
- [197] A. Wolf: A history of science, technology and philosophy in the eighteenth century. Allen and Unwin Ltd. London 1952, Kapitel IX.
- [198] B. Dibner: Galvani-Volta. Burndy Library 1952.
- [199] D. H. D. Roller: The prenatal history of electrical science. Amer. J. Science 21 (1953) S. 343...356.
- [200] J. B. Cohen: Neglected sources for the life of Stephen Gray. Isis 45 (1954) S. 41...50.
- [201] St. Gray: An unpublished letter to H. Sloane Secr. R. S. on electrical experiments dated January 3rd 1707/8. Isis 45 (1954) S. 33...40.
- [202] D. Roller u. D. H. D. Roller: The development of the concept of electric charge. Electricity from the Greeks to Coulomb. Harvard University Press Cambridge 1954.
- [203] J. Torlais: L'Abbé Nollet. Sipuco Paris 1954.
- [204] B. Dibner: Early electrical machines. Burndy Library Norwalk 1957.
- [205] C. Dorsman u. C. A. Crommelin: The invention of the Leyden jar. Janus 46 (1957) S. 275...280.
- [206] R. A. Chipman: The manuscript letters of Stephen Gray, F. R. S. (1666/7...1736). Isis 49 (1958) S. 414...432.
- [207] R. Taton: Histoire générale des sciences. Bd. II Presses Univ. de France Paris 1958.
- [208] H. Prinz: Der Blitz in Mythos, Kunst und Wissenschaft. Elektrizitätswirtschaft 60 (1961) S. 571...580.

Adresse des Autors:

o. Prof. Dr. H. Prinz, Institut für Hochspannungs- und Anlagentechnik der Technischen Hochschule München, Arcisstrasse 21, München.

Kassierstationen

Vortrag, gehalten an der 22. Schweiz. Tagung für elektrische Nachrichtentechnik am 18. September 1963 in Thun, von M. Meloni, Gümlingen

621.395.663.5

Einleitend werden die Bedingungen erläutert, welche für den Betrieb von Telephonkassierstationen massgebend sind. Die prinzipielle Wirkungsweise der beim bisherigen Dreiminutentaxierungssystem verwendeten Kassierstation wird besprochen. Mit der bevorstehenden Einführung der Zeitimpulszählung in der Schweiz müssen diese gegen solche der neuen Taxierungsart ausgetauscht werden. Die Merkmale und die bei der Entwicklung der neuen Zeitimpuls-Kassierstation berücksichtigten Überlegungen werden erklärt. Es wird gezeigt, dass die neue Station nicht nur die entsprechend der neuen Taxierungsart geforderte gerechtere Gebührenerfassung gewährleistet, sondern auch eine einfachere Zahlungsweise gestattet, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der neuesten Übertragungstechnischen Vorschriften.

Après avoir expliqué les conditions de fonctionnement générales des stations téléphoniques à prépaiement, on donne une courte description de l'appareil qui a été utilisé jusqu'à présent dans le système de taxation par trois minutes. Avec l'introduction du système de taxation cyclique il faut remplacer en Suisse toutes les stations contre les stations adaptées au nouveau système. L'auteur donne un aperçu sur les caractéristiques et le fonctionnement de principe de cette nouvelle station à prépaiement qui ne garantit pas seulement la perception d'une taxe équitable offerte par le nouveau système de taxation, mais qui permet en même temps aussi à l'utilisateur une simplification considérable du paiement préalable de la conversation.

1. Einleitung

Beim gewöhnlichen Teilnehmeranschluss wird ausser einer monatlichen Abonnementsgebühr für jedes geführte Gespräch eine Gebühr erhoben, welche mit Hilfe eines, die Taximpulse summierenden Teilnehmerzählers in der Telephonzentrale erfasst wird. Die Bezahlung erfolgt nachträglich gesamthaft für einen bestimmten Zeitabschnitt, z. B. am Ende jedes Monats. Bei der Telephon-Kassierstation dagegen muss die Gegenleistung wie bei allen Verkaufsautomaten sofort mit Hilfe von Hartgeld entrichtet werden. An Stelle der Abonnementsgebühr tritt die Bezahlung eines Taxzuschlages. Die Gesprächsgebühr wird pro Taxperiode verrechnet. Die Bezahlung des Taxzuschlages und der Gesprächsgebühr ist erst fällig, wenn das Gespräch zustande gekommen ist, d. h. wenn der angerufene Teilnehmer geantwortet hat. Um unnötige Belegungen der Amtsorgane und Überraschungen beim Kassieren zu vermeiden, wird jedoch verlangt, dass vor Beginn der Nummernwahl vorbereitend ein Geldbetrag eingeworfen wird, welcher den Taxzuschlag und die Gebühr für die erste Taxperiode zu decken vermag.

2. Die Telephonkassierstation Typ M für Dreiminutentaxierung

Bei der heutigen Dreiminutentaxierung hängt die Höhe dieses Geldbetrages von der Taxzone ab, in welcher der an-

gerufene Teilnehmer sich befindet, und ist in einem in jeder Telephonkabine aufliegenden Verzeichnis angegeben. Nach Einwurf des genauen Geldbetrages kann die gewünschte Teilnehmernummer gewählt werden. Im Kassierstationszusatz in der Zentrale wird kontrolliert, ob der voreingeworfene Geldbetrag mit der Gebühr für die entsprechende Tax-

321531-536

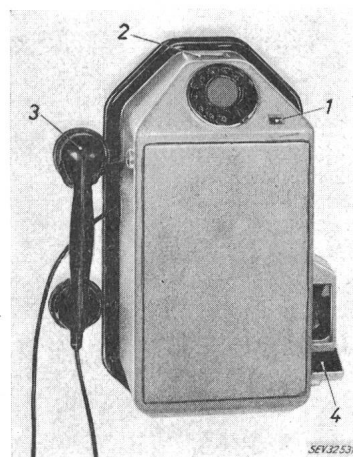


Fig. 1

Telephonkassierstation

1 Nachzahlanzeigewerk; 2 Münzeinwurfsschlitz; 3 Mikrotelefon; 4 Rückgabebecher

zone übereinstimmt. Bei Nichtübereinstimmung wird die Verbindung noch während der Nummernwahl unterbrochen, da die ersten Ziffern der Teilnehmernummern für die Bestimmung der Taxzone massgebend sind. Bei Übereinstimmung wird die Verbindung durchgeschaltet und der Teilnehmer gerufen. Sobald dieser antwortet, wird der gesamte Betrag eingekassiert, unabhängig davon, ob die bezahlte Sprechzeit ausgenützt wird. Nach 3 min Gesprächsdauer ertönt während ca. 40 s die Nachzahl-Aufforderung, bevor die Verbindung unterbrochen wird. Durch Bezahlung der Gesprächsgebühr für die nächste Dreiminutenperiode, deren Höhe durch ein spezielles Nachzahlanzeigewerk in der Station angezeigt wird, kann das Gespräch um weitere 3 min verlängert werden. Diese Nachzahlungen können beliebig oft erfolgen, und es besteht von dieser Seite aus keine Begrenzung der Gesprächsdauer. Fig. 1 zeigt eine der bisher verwendeten Kassierstationen für Dreiminutentaxierung.

Der Umstand, dass jeweils genau die vorgeschriebenen Geldbeträge eingeworfen werden müssen, wirkt sich im Gebrauch der Kassierstationen für Dreiminutengebühr oft nachteilig aus, weil der Telephonierende vor dem Gespräch für genügend Münzen sorgen muss, damit er sowohl für die erste wie auch für die eventuell nachfolgenden Dreiminutenperioden die entsprechenden Beträge kombinieren kann.

3. Grundbedingungen für den Betrieb einer Kassierstation für Zeitimpulszahlung

Bei diesem Taxierungssystem ist die Gebühr für jede Taxperiode unabhängig von der gewählten Taxzone konstant und beträgt stets eine Gebühreneinheit. Dadurch ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung der Zahlungsweise. Es genügt, dass man zu Beginn vorbereitend einen Geldbetrag einwirft, welcher mindestens den Taxzuschlag und die Taxe von 10 Rp. für das erste Intervall der Zeitimpulszahlung deckt, d. h. für Ortsgespräche und Gespräche in der 10-km-Nachbarzone 20 Rp. und für Ferngespräche 30 Rp. Anschliessend erfolgt die Nummernwahl. Die ersten Ziffern dieser Nummer sind entscheidend, ob es sich um ein Gespräch mit einer Anfangstaxe von 20 oder 30 Rp. handelt. Deckt der voreingeworfene Betrag die erforderliche Anfangstaxe nicht, so wird die Nummernwahl sofort unterbrochen und das Geld retourniert. Bei Übereinstimmung und Zustandekommen der Verbindung beginnt vom Zeitpunkt der Antwort des angerufenen Teilnehmers an die Gebührenerfassung zu laufen. Der Zeitimpulstakt bestimmt den Rhythmus, in welchem Geldeinheiten zu 10 Rp. eingekassiert werden müssen.

4. Die Kassierstation Typ AZ 1 für Zeitimpulszahlung

Diese grundlegend verschiedenen Betriebsbedingungen führten zur Entwicklung einer vollständig neuen Kassierstation, welche auch in übertragungstechnischer Hinsicht den neuesten Vorschriften angepasst wurde. Insbesondere wurde die Grundforderung eines erdfreien Betriebes berücksichtigt, da die damit verbundenen Unsymmetrien zu unerwünschten Nebensprecherscheinungen Anlass geben. Bei der bisherigen Dreiminuten-Kassierstation werden die Geldmarkierungsimpulse unter Zuhilfenahme der Erde zur Zentrale geleitet, und der Vergleich mit der geforderten Gebühr erfolgt in der Zentrale. Der Entscheid über die Einkassierung oder Rück-

gabe des eingeworfenen Geldbetrages erfolgt somit in der Zentrale und wird wiederum mit Hilfe einer Markierung gegen Erde zur Kassierstation signalisiert.

Um diese in beiden Richtungen erfolgenden Meldungen zu umgehen, erfolgt der Vergleich des eingeworfenen Geldbetrages mit der geschuldeten Gebühr in der Station selbst mit Hilfe eines Zählwerkes. Die in der Zentrale erzeugten Taximpulse werden in Form von 12-kHz-Impulsen über die Teilnehmerleitung erdsymmetrisch zur Kassierstation geleitet und dort mit Hilfe einer Weiche von den Sprachfrequenzen getrennt.

Die Einführung des automatischen internationalen Telefonverkehrs ist in absehbaren Zeiten vorgesehen. Die neue Station wurde deshalb von allem Anfang an so ausgerüstet, dass der internationale Grenz- und Weitverkehr ohne zusätzliche Anpassungen abgewickelt werden kann.

Um die Bedienung der Station für Gespräche mit hohen Taxen zu erleichtern, können ausser den bisher üblichen 10-, 20- und 50-Rp.-Münzen auch 1-Fr.-Stücke verwendet werden. Das Impulsintervall beträgt bei den teuersten Inlandsverbindungen 18 s und kann bei internationalen Verbindungen im Extremfall bis auf ca. 1,3 s sinken. Das bei der Dreiminuten-Taxierung übliche System der Nachzahl-Aufforderung nach Beendigung der zuletzt bezahlten Taxperiode ist bei so kurzen Impulsintervallen nicht mehr zweckmässig, da die damit verbundenen häufigen Gesprächsunterbrechungen einen fließenden Ablauf der Gespräche verunmöglichen. Deshalb musste ein sog. Sichtspeicher vorgesehen werden, in welchen zu Beginn eine Anzahl Geldstücke auf Vorrat eingeworfen werden können, welche im Verlaufe des Gespräches sukzessive nach Erfordernis automatisch kassiert werden. Diese sich in Reserve befindenden Geldstücke sind sichtbar und können während des Gespräches beliebig oft ergänzt werden. Die am Ende des Gespräches noch im Sichtspeicher befindlichen Geldstücke werden nach Aufhängen des Mikrotelephons dem Benützer zurückerstattet. Das zuletzt kassierte und bei Gesprächsbeendigung nur teilweise aufgebrauchte Geldstück kann jedoch nicht retourniert werden und verbleibt in der Station. Um diesen Restbetrag möglichst klein zu halten, wird das allmähliche Aufbrauchen jedes Geldstückes mit Hilfe eines Guthabenanzeigezählwerkes aufgezeigt. Dadurch ist dem Benützer die Möglichkeit geboten, die Kassierkadenz und die Höhe des noch verbleibenden Guthabens zu beobachten, und er kann im geeigneten Moment entweder die Verbindung unterbrechen, dieselbe durch automatische Nachkassierung aus dem Sichtspeicher verlängern, oder im Bedarfsfall rechtzeitig ein neues Geldstück einwerfen, wenn der Sichtspeicher leer ist. Der Vorteil dieses Zählers macht sich insbesondere bei Gesprächen in der teuersten Taxzone mit einem Taximpulsintervall von nur 18 s bemerkbar. Für Auslandsgespräche ist er praktisch unerlässlich, da bei Taximpulsintervallen mit einer Dauer von nur einigen Sekunden dem Benützer nicht genügend Zeit zur Verfügung steht, um gegebenenfalls nach Signalisierung der letzten Taxperiode ein weiteres Geldstück nachzuwerfen.

Im weitem weist die in enger Zusammenarbeit mit der Generaldirektion der Schweizerischen PTT entwickelte neue ZIZ-Kassierstation folgende Merkmale auf:

- a) Der Sprechstromkreis ist transistorisiert;
- b) Empfang der 12-kHz-Impulse mit transistorisiertem Verstärker;

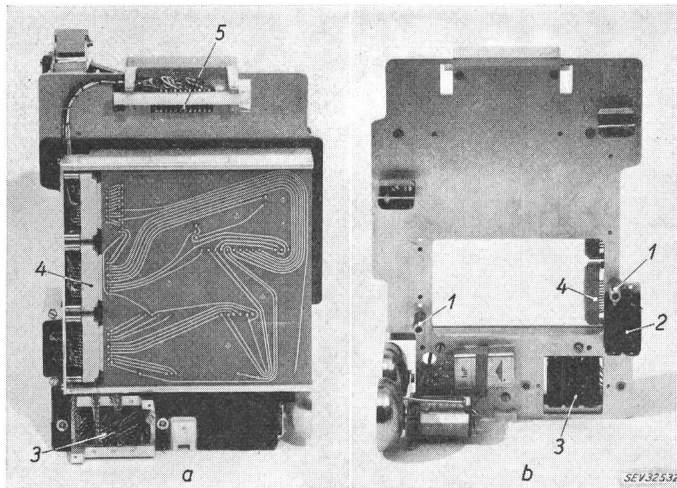


Fig. 2

Apparate-Tragrahmen

a Ansicht von hinten; b Ansicht von vorn, steckbare Einheiten herausgezogen

1 Führungsstifte für steckbaren Kassiermechanismus; 2 Stecker zum Kassiermechanismus; 3 Stecker für Relaisblock; 4 Stecker für gedruckte Schaltplatte; 5 Stecker für Verbindung Tragrahmen - Gehäuse

c) Totalisierung der einkassierten Geldbeträge durch einen stationsinternen Zähler;

d) Kein Netzanschluss. Die Pufferung der für die Speisung der verschiedenen Stromkreise benötigten Batterie erfolgt in den Gesprächspausen über die Teilnehmerleitung;

e) Rückrufverbindungen mit Geldeinwurf für die Telegramm-Aufgabe, Auftragsdienst usw. sind auf die gleiche Weise wie bis anhin durchführbar.

f) Robustes Gehäuse. Gehäusedeckel 2-teilig, Mechanismus und Kasse getrennt und mit 2 verschiedenen Schlüsseln zugänglich. Der Apparat kann in den Telephonkabinen an Stelle der bestehenden Kassierstation montiert werden.

g) Die funktionswichtigen Elemente sind zur Erleichterung der Wartung gut zugänglich angeordnet und steckbar ausgebildet (Fig. 2 und 3). Um ohne Speisung auszukommen, mussten Lösungen mit geringem Stromverbrauch gewählt werden.

Fig. 4 zeigt eine Aufnahme der neuen Kassierstation für Zeitimpulszählung, Typ AZ 1. Damit die neue Station an Stelle der bestehenden Station in einer Höhe von ca. 1,1 m vom Fussboden montiert werden kann, musste der mittlere Teil der Frontseite, in welchen die Wählscheibe, der Sichtspeicher und das Guthabenzählwerk eingebaut sind, pultförmig mit einer schrägen Ebene ausgebildet werden. Dadurch wird eine universelle Montageart gewährleistet. Die Station kann sowohl auf der bisherigen Höhe wie auch in Kopfhöhe montiert werden.

Eine Kassierstationsanlage besteht aus der in der Telephonkabine aufgestellten Kassierstation selbst und einem

sich in der Telephonzentrale befindlichen Amtszusatz (Fig. 5).

Im Amtszusatz befinden sich im wesentlichen die für die Erfüllung folgender Aufgaben notwendigen Stromkreise:

a) Pufferung der Stationsbatterie über die Teilnehmerleitung während der Gesprächspausen;

b) Kontrolle des Taxzuschlages an Hand der gewählten Teilnehmernummer und Aussendung einer entsprechenden Anzahl von 12-kHz-Taxzuschlagsimpulsen;

c) Rückrufverbindungen mit Geldeinwurf;

d) Unterdrückung der Zuschlagstaxe bei gewissen Sonderdiensten, wie Sprechende Uhr, Nachrichten, Wetterdienst usw.

Die Station ist an und für sich autonom; es sind darin sämtliche für deren Betrieb notwendigen Organe konzentriert, inklusive der bereits erwähnten Batterie, deren Kapazität für einen ununterbrochenen Betrieb von 24 h dimensioniert ist.

Aufbau und Wirkungsweise gehen aus Fig. 6 hervor. Jeder Münze ist ein besonderer Einwurfschlitz und ein besonderer Münzprüfer zugeordnet, welcher Schlechtmünzen

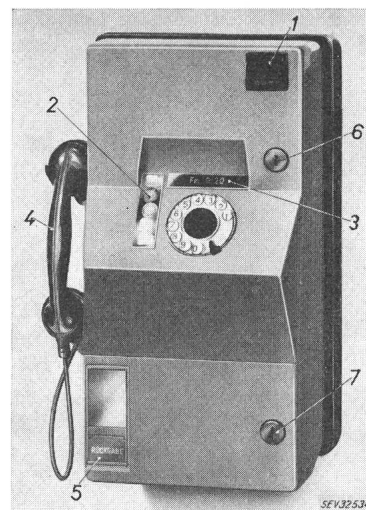


Fig. 4

Telephonkassierstation für Zeitimpulszählung

1 Münzeinwurfschlitz; 2 Sichtspeicher; 3 Guthabenanzeigezählwerk; 4 Mikrotelephon; 5 Geldrückgabebecher; 6 Schloss für Apparateraum; 7 Schloss für Kassenraum

ausscheidet. Die guten Münzen gelangen in den Sichtspeicher 3, in welchem sie in der Reihenfolge des Einwurfes senkrecht übereinander und durch ein Fenster von aussen sichtbar aufgestapelt werden.

Um dem Prinzip der Vorauszahlung Folge zu leisten, wird mit der Zählung und der Voreinkassierung der ersten sich im Sichtspeicher befindlichen Geldstücke sofort begonnen, bis sichergestellt ist, dass für Orts- und Nachbarzonen-gespräche mindestens 20 Rp. und für Ferngespräche mindestens 30 Rp. eingeworfen worden sind.

Diese Prüfung erfolgt mit Hilfe der Messeinrichtung 4, des Kassiermechanismus 5 und des Guthabenanzeigezählwerkes 6. Geldstück um Geldstück wird dem Sichtspeicher entnommen und in den Zwischenspeicher 8 befördert, bis obige Bedingung erfüllt ist. Der Wert dieser Münzen wird laufend auf das Guthabenanzeigezählwerk 6 übertragen, welches nach Erreichen des Minimalbetrages von 20 Rp. für Orts- und Nahzonen-gespräche und 30 Rp. für Ferngespräche diese Voreinkassierung abstoppt und die Verbindung frei gibt. Reichen die eingeworfenen Geldstücke nicht aus,

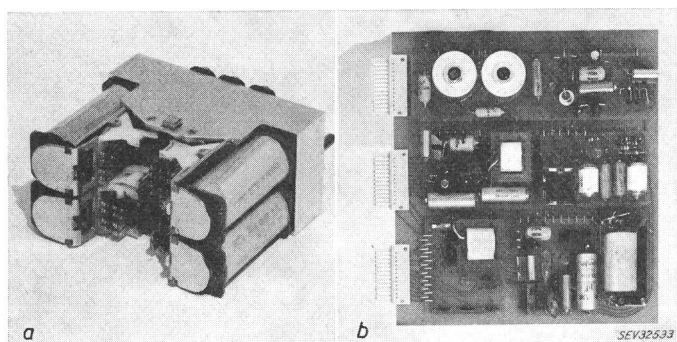


Fig. 3

Steckbare Bauelemente

a Relaisblock; b Stationsausrüstung und Steuerstromkreis

