

Zeitschrift: Technische Beilage zur Schweizerischen Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung = Supplément technique du Journal suisse des postes, télégraphes et douanes

Band: 1 (1917)

Heft: 1

Artikel: Wie vereinfachen wir den Zentralumschalter?

Autor: Ringgenberg, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-873005>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 30.03.2025

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

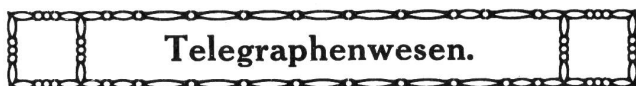
An alle Mitglieder des V. S. T. T. B., an die Telegraphen- und Telephonchefs, Telephonistinnen, Techniker, Telegraphisten, Telephonbeamte und an die Inhaber der Bureaux III. Kl. ergeht nun die Aufforderung, unser Organ durch fleißige Mitarbeit zu unterstützen und mitzuwirken, um es zu einer interessanten und beliebten Zeitschrift auszubauen. An Stoff kann es ja auf dem unübersehbaren Gebiet der Schwachstromtechnik nicht fehlen. Jeder Zweig des bau- und betriebstechnischen Dienstes, der Linienbau und die Stationseinrichtungen, der Telegraphen- und der Telephonbetrieb und verwandte Gebiete, wie z. B. die drahtlose Telegraphie, sollen in Anregungen, Verbesserungsvorschlägen, Beschreibungen und kleineren Mitteilungen zur Sprache gelangen. Außerdem wird beabsichtigt, in einer „Chronik“ alle wichtigeren Vorkommnisse technischer Natur, wie die Eröffnung von Zentralstationen, die Beendigung von großen Bauten, ferner Naturereignisse, von welchen die Telegraphen- und Telephoneinrichtungen betroffen wurden u. a. m., kurz zu erwähnen. Für Wissensbegierige soll ein Briefkasten eröffnet werden, in welchem technische Fragen kurz und so gründlich als möglich beantwortet werden. Fragen, die nicht redaktionell erledigt werden können, sollen im Briefkasten zur Beantwortung durch kompetente Kollegen ebenfalls veröffentlicht werden. Auch der Humor darf gelegentlich zum Worte kommen, nur muß er stets mit einem technischen Mäntelchen angetan sein. Zeitungsausschnitte aus andern Fachschriften, für deren Wiedergabe allgemeines Interesse vorausgesetzt werden kann, wird die Redaktion immer dankbar entgegennehmen; ebenso Bücherbesprechungen, die sie sich ohnehin zur eigenen Aufgabe zu machen vornimmt. Gemeinverständlichkeit und Klarheit der Darstellung sollen unsere Arbeiten auszeichnen, auf daß mit jeder Nummer auch den nicht technisch gebildeten Lesern etwas geboten sei.

Zeichnungen (Stromläufe, Konstruktionen und Diagramme) sind mit Tusche auf weißem Papier auszufertigen. Von photographischen Aufnahmen werden die Clichés entweder direkt mit der Negativ-Platte oder nach einem Positiv-Bild angefertigt. Das letztere Verfahren gestattet das Format beliebig zu verändern und erläuternde Bemerkungen oder Bezeichnungen anzubringen (Siehe Figur 1 und 4 des Artikels „Der W. E. C.-Selector“). Die Bilder müssen scharf und etwas „hart“ sein.

Da wir bei den bescheidenen Mitteln, die unserem Unternehmen zur Verfügung stehen, uns schon glücklich schätzen müssen, daß eine technische Beilage ohne finanzielle Mehrbelastung der Mitglieder überhaupt herausgegeben werden kann, so wird jedermann einsehen, daß von einer eigentlichen Honorierung der Arbeiten nicht die Rede sein kann. Es ist Ehrenpflicht, hier mitzuwirken und die Bemerkungen zu rechtfertigen, denen wir die Verwirklichung des langjährigen Postulats verdanken.

Darum frisch ans Werk!

Die Redaktionskommission.



Telegraphenwesen.

Wie vereinfachen wir den Zentralumschalter?

Von Alb. Ringgenberg, Bern. — Preisaufgabe des V. S. T. T. B.

Hinsichtlich technischer Verbesserungen war der Telegraph während langen Jahren das Stiefkind der Telegraphen- und Telephonverwaltung. Das Telephon als neuere Erfindung, ausdehnungs- und entwicklungsfähig, schien seinen ältern Bruder völlig verdrängen zu wollen. Das allgemeine Interesse, das dem Fernsprecher zu Stadt und Land entgegengebracht wurde, ihm Eingang in die ent-

phone und les titulaires des bureaux de III^e classe à prêter leur appui à notre organe et d'en faire, par leur collaboration assidue, une revue intéressante et appréciée. Dans le vaste domaine de la technique du courant faible, ce n'est pas la matière qui doit faire défaut. Toutes les branches des services de construction et d'exploitation, la construction des lignes et les installations de stations, les services d'exploitation du télégraphe et du téléphone et des services connexes, tel que la télégraphie sans fil, peuvent fournir matière à des idées, à des propositions d'amélioration, à des descriptions et à de petites communications. Nous projetons en outre de mentionner brièvement, dans une « Chronique », les événements techniques les plus importants: mise en service de stations centrales, achèvement de grandes constructions, phénomènes naturels ayant eu des suites pour les installations téléphoniques et télégraphiques, etc. Nous ouvrirons une rubrique « Boîte aux lettres » sous laquelle des questions techniques seront traitées brièvement, mais d'une façon aussi approfondie que possible, à l'intention de ceux qui auront demandé des renseignements. Les questions auxquelles la rédaction ne pourra pas répondre seront également publiées sous cette rubrique, afin que des collègues compétents puissent venir fournir la solution. Le mot pour rire, pour autant qu'il se donnera une allure légèrement technique, pourra également, à l'occasion, faire voir sa face plaisante dans le texte de notre revue. La rédaction acceptera toujours avec reconnaissance des coupures d'autres journaux techniques, à condition que leur reproduction soit d'un intérêt général. Elle acceptera de même des comptes rendus d'ouvrages, comptes rendus qu'elle se donne du reste pour tâche de rédiger elle-même. Nos travaux doivent se distinguer par la clarté de leur exposé, afin qu'ils puissent aussi profiter au lecteur n'ayant pas une instruction technique spéciale.

Les dessins (circuits schématiques, constructions, diagrammes) doivent être faits à l'encre de chine sur papier blanc. Pour les photographies, les clichés sont faits soit directement, au moyen du négatif, ou d'après une photographie positive. Le dernier procédé permet d'obtenir n'importe quel format et d'ajouter des explications ou des désignations (voir Fig. 1 et 4 de l'article „Der W. E. C.-Selector“). Les photographies doivent être nettes et quelque peu « dures ».

Etant donné que nous pouvons nous estimer heureux d'arriver à publier un supplément technique avec les modestes moyens dont nous disposons, et sans contribution financière supplémentaire des membres, chacun se rendra compte qu'il ne peut pas être question de rétribuer les auteurs des articles qui nous parviendront. C'est ici un devoir d'honneur que de collaborer et de justifier ainsi tous les efforts auxquels nous devons la réalisation de notre ancien postulat.

A l'œuvre!

La commission de rédaction.

legensten Orte schuf, ließ es erklärlich erscheinen, daß demselben auch in den Kreisen der Verwaltung die größte Aufmerksamkeit entgegengebracht wurde und man den Telegraphen, der den Höhepunkt seiner Entwicklung scheinbar überschritten hatte, an zweite Stelle setzte.

Nachdem dann das Telephon nach wenigen Jahrzehnten eine mächtige Ausbreitung und technische Vervollkommnung erreicht hatte und der Telegraph trotzdem seine Existenzberechtigung durch fast ständig fortschreitende Verkehrsvermehrung nachwies (von 3,8 Millionen im Jahre 1894 stieg die Zahl der Telegramme auf 6,5 Millionen im Jahre 1915), fand auch er wieder Beachtung.

Neue, leistungsfähigere Apparatsysteme fanden Eingang, das Leitungsnetz wurde ausgebaut, internationale

Verbindungen, die bisher fast ausnahmslos nur von der Peripherie des Landes ausgingen, wurden ins Herz des Landes weitergeführt, die Stundenpläne der Hauptbureau durch statistische Erhebungen, zwar nicht überall zur Freude der Beamten, aber im Interesse einer dem Verkehr entsprechenden Personalbesetzung, beeinflußt.

Die sichtbarste Wandlung in den größeren Telegraphenbureaux erfuhr jedoch der Umschalter. Im Anfang dieses Jahrhunderts mußte der Lamellenumschalter erstmals einem Klinkenumschalter Platz machen. Die Neuerung verdankt der Telegraph dem in technischer Verbesserung rasch fortschreitenden Telephon. In der Folge suchte man denn auch die im Telephonbetrieb bewährten Prinzipien für den Telegraph nutzbar zu machen. So fanden neben den Schnüren und Klinken auch Zughebelschalter, Klappen und endlich auch Aufrufampen Verwendung.

Die Konkurrenz des Telephons verlangte für den Telegraphen auch eine möglichste Verkehrsbeschleunigung, rasche Beantwortung der Aufrufe, Vermeidung unnötiger Umspeditionen, Vermehrung der Zahl der disponiblen Leitungen.

Die Vermehrung der Zahl der Leitungen brachte nebst einer größeren Zahl von Empfangsapparaten auch eine Vergrößerung der Stiftumschalter. Jede neue Leitung benötigte eine neue Linien- und Apparatenlamelle mit der entsprechenden Anzahl Löcher, die sich mit jeder neuen Leitung im Quadrat vermehrten. 10 Leitungen brauchten einen Stiftumschalter von 10×10 Löchern, für 50 Leitungen hätte es einen solchen von 2500 Löchern bedurft. Die Verwendung kleinerer, unter sich verbundener Umschalter brachte andere Nachteile. Die Einrichtung wurde, sobald es sich um eine größere Anzahl Leitungen handelte, unpraktisch und unübersichtlich. Demgegenüber brachte der Klinkenumschalter schon wesentliche Verbesserungen. Einmal erhielt jede eingeführte Leitung nur eine Linien- und eine Apparatenklinke, so daß die Zahl der Löcher mit jeder neuen Leitung sich nur um 2 vermehrte. Änderungen der Verbindungen zwischen Linien und Apparaten konnten in einfacher und übersichtlicher Weise durch Schnüre mit Stöpseln hergestellt werden. Ueber die Klinke war nicht bloß die Linie, sondern auch die zugehörige Batterie geführt, so daß bei einer Vertauschung von Apparaten und Linien auf jede Leitung mit der richtigen Batteriespannung „gespielt“ werden konnte. Für die Verbindung zweier Leitungen durch Uebertragung (Translation) dienten je zwei Schnüre mit Gewicht, welche direkt mit dem Translationssatz in Verbindung standen und deren Stöpsel gleich der Verbindung zweier Telephonabonnenten nur in die betreffenden Linienklinken einzuführen waren.

Nach dem früher üblichen System, wo für jede eingeführte Leitung ein besonderer Empfangsapparat (Farbschreiber) aufgestellt wurde, bedingte die Einführung weiterer Leitungen eine größere Ausdehnung der Betriebsräume. Nebst der Platzfrage und deren finanziellen Folgen wurde auch die Ueberwachung der einzelnen Leitungen schwieriger.

Man suchte daher auch hier die beim Telephon bewährten Methoden anzuwenden, das heißt, die Aufrufe zu zentralisieren und die Zahl der Arbeitsplätze nach der Zahl des notwendigen Bedienungspersonals zu beschränken. Jede Linie erhielt demnach ein Aufrufrelais und diese Relais wurden zusammen in einem Kasten vereinigt, so daß ein Einzelperson nun sämtliche Anrufe überwachen und zugleich diese oder jene Leitung bedienen konnte. Um die Ueberwachung zu erleichtern, wurden auf größeren Bureaux die Aufrufrelais mit Verzögerungsgarnitur ausgerüstet. Die hiebei an Stelle des Aufrufrelais tretende Klappe spricht nur an, wenn vorher ein Tasterdruck von 4—5 Sekunden Dauer erfolgt. Der Anker des Aufrufrelais, A R (Fig. 1), der durch den Dauerstrom angezogen und festgehalten wird, legt sich auf einen Kontakt, der durch einen

Widerstand von zirka $500,000$ Ohm mit einer Batterie von 60—80 Volt in Verbindung steht. Der Relaisanker selbst ist mit der einen Belegung eines Kondensators von 2 Mikrofara verbunden, dessen andere Belegung mit der Erde, bzw. dem andern Pol der Batterie in Verbindung steht. Durch Anziehung des Relaisankers wird der Kondensator geladen. Infolge des eingeschalteten, hohen Widerstandes erhält der Kondensator aber seine volle Ladung erst nach einigen Sekunden. Wird der Dauerstrom unterbrochen, so legt sich der Relaisanker wieder in seine Ruhelage. Er berührt hierbei einen Kontakt, der über ein Relais V R von

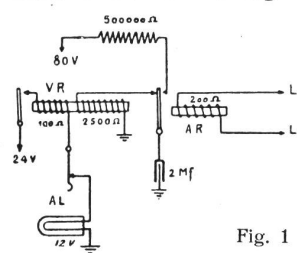


Fig. 1

2500 Ohm Widerstand mit der Erde verbunden ist. Der Kondensator entladet sich auf diesem Wege und zieht, wenn die Ladung groß genug war, den Anker dieses Relais, des Verzögerungsrelais, an. Die genügend starke Ladung wird aber erst durch einen Dauerstrom von 4—5 Sekunden erreicht, während die durch die gewöhnlichen Morsezeichen erteilte Ladung zu einer Anziehung des Ankers des Verzögerungsrelais nicht ausreicht. Das Verzögerungsrelais besitzt noch eine zweite Wicklung (von 100 Ohm), die Haltewicklung. Wird nun der Anker des Verzögerungsrelais angezogen, so fließt aus einer Batterie ein Strom über den Anker und Arbeitskontakt, die Haltewicklung, die Anruflampe A L und über das Kontrollrelais zur Erde. Durch die Haltewicklung wird das Relais selbst verriegelt und die Anruflampe zeigt den Aufruf so lange, bis durch den Zughebelschalter oder durch Stöpselung zur Beantwortung des Aufrufes der Stromkreis unterbrochen wird.

Durch Umlegen des Schlüssels, des Zughebels, oder durch das Stecken des Stöpsels wird die Haltewicklung auf die Schlußklappe oder die Schlußlampe umgeschaltet. Um die Beendigung der Korrespondenz anzuzeigen, ist daher neuerdings ein Dauerstrom von 4—5 Sekunden zu geben. Den mit solchen Einrichtungen versehenen Umschaltern hat man den Namen Zentralumschalter verliehen.

Bei Bureaux mit 10—20 Leitungen sind ein oder zwei Arbeitsplätze in unmittelbarer Nähe, vorzugsweise auf dem gleichen Tisch des Umschalters angebracht, so daß neben der Ueberwachung und Bedienung des Umschalters auch die Bedienung einer Leitung durch die gleiche Person möglich ist. In größeren Bureaux mit 10 und mehr Arbeitsplätzen besteht die Arbeit der Umschalterbedienung jedoch ganz dem Telephonpult entsprechend, ausschließlich in der Herstellung der Verbindungen und der Ueberwachung der Aufrufe und Schlußsignale. Die größere Ausdehnung der Betriebe bei Umschaltern von über 40 Leitungen erforderte weitere Anordnungen für die Verständigung zwischen Umschalter und Arbeitsplätzen, für die Zuteilung der Telegramme auf die einzelnen Linien bzw. Arbeitsplätze, die Ueberwachung der Arbeit des Bedienungspersonals oder der guten Korrespondenzabwicklung auf einer Leitung.

Zur Erfüllung aller dieser Aufgaben wurde die technische Einrichtung des Umschalters etwas kompliziert. Jeder weitere Ausbau geschah aber im Interesse einer Verbesserung und wenn gleichwohl einer Vereinfachung des Zentralumschalters gerufen, und die Frage „Wie vereinfachen wir den Zentralumschalter?“ gestellt wird, so kann es sich nicht darum handeln, irgendwelche erreichte Vorteile fallen zu lassen. Daß nichts vollkommen ist, zeigt sich besonders in der Technik, die immer neue Fortschritte, neue Verbesserungen — hie und da vielleicht auch Verschlimmerungen — bringt. Welches sind nun die Mängel, die am Zentralumschalter der Hauptbureaux — denn nur um diese muß es sich hauptsächlich handeln — gefunden

werden und deren Beseitigung gewünscht wird? Um diese zu verstehen, muß zuerst beachtet werden, wie sich die Arbeit am Zentralumschalter abwickelt. Der Aufruf von einer Leitung her wird, wie bereits früher erwähnt, durch einen Dauerstrom von 4—5 Sekunden eingeleitet, dem dann der Ruf des gewünschten Bureaus, bestehend aus dessen Stationszeichen und demjenigen des rufenden Bureaus sich anschließt. Die Verbindung geht im Umschalter über die Kontrollklinke, das Anrufrelais, den Zughebelschalter und das Ueberwachungsrelais zur Erde.*) Im Lokalstromkreis des Anrufrelais arbeitet das Verzögerungsrelais, welches nach Aufhören des Dauerstromes seinen Ankerkontakt schließt und die Anruflampe zum anhaltenden Leuchten bringt (Fig. 1). Neben dem Anrufrelais ist auch das Ueberwachungsrelais betätigt worden, dessen Anker die Zeichen in einem Lokalstromkreise der Ueberwachungs Lampe übermittelt. Im Gegensatz zur Anruflampe leuchtet die Ueberwachungs Lampe nicht ständig, sondern entsprechend den gespielten Zeichen, die mithin auf der Lampe abgelesen werden können. Die Ueberwachungs Lampe befindet sich auf dem Klinkenfeld des Umschalters, gerade über der Kontrollklinke der betreffenden Leitung. Die Anruflampe ist auf dem Tischbrett des Umschalters zwischen dem Zughebelschalter und der Schnur angebracht. Der Umschalterbeamte hat nun den durch das Leuchten der Anruflampe angezeigten Anruf zu beantworten. Er legt zu diesem Zwecke den Schlüssel des Zughebelschalters nach vorn. Hiedurch wird die betreffende Leitung auf den Arbeitsplatz des Umschalters — den Abfrageplatz — verbunden und gleichzeitig der Stromkreis der Anruflampe unterbrochen, so daß diese erlöscht. Auch das Ueberwachungsrelais wird abgeschaltet. Je nachdem das Telegramm abgenommen oder durch Uebertragung auf eine andere Leitung vermittelt werden soll, wird unter Benachrichtigung des Rufenden entweder ein freier Morsearbeitsplatz oder die gewünschte Leitung verbunden. Die am Zughebelschalter angeschlossene, jeder Leitung zugehörige Schnur mit Stöpsel wird entsprechend mit der Klinke des Morsearbeitsplatzes oder des Translationssatzes verbunden und der Schlüssel des Zughebelschalters nach hinten umgelegt. Das Umlegen des Schlüssels bewirkt nebst der Verbindung der Leitung und zugehörigen Batterie auf Schnur und Arbeitsplatz auch die Einschaltung einer Schlußlampe an Stelle der Anruflampe. Für das Arbeiten mit einem Arbeitsplatz konnte die Schlußlampe entbehrt werden, nicht aber bei der Verbindung auf einen Translationssatz. Durch Stecken des Stöpsels in die Arbeitsplatzklinke wird die über eine Hilfsfeder geführte Verbindung einer Arbeitsplatzlampe umgeschaltet, wodurch 2 Lampen, die eine oberhalb der Arbeitsplatzklinke, die andere auf dem Morsearbeitsplatz zum Leuchten gebracht werden. Zum Zeichen, daß das Zustecken einer Leitung beobachtet und diese bedient werde, legt der Morsebeamte einen am Lampenkästchen auf seinem Tisch befindlichen Kniehebel um, worauf die beiden Lampen wieder erlöschen. Ist die Korrespondenz beendet, so bringt der Beamte am Arbeitsplatz den Kniehebel wieder in seine erste Stellung. Die Lampen am Lampenkästchen und oberhalb der Arbeitsplatzklinke leuchten wieder; durch Trennung der Verbindung werden sie gelöscht und der Arbeitsplatz ist für eine neue Verbindung frei. Mit dem Ausziehen des Schnurstöpsels wird auch der Schlüssel des Zughebelschalters in seine Ruhestellung (Mittelstellung) gebracht.

Soll statt der Verbindung mit dem Morsearbeitsplatz eine Translation (Uebertragung durch Relais auf eine zweite Leitung) hergestellt werden, so wird der Schnurstöpsel in die eine Klinke des Translationssatzes gesteckt und der Schlüssel des Zughebelschalters ebenfalls nach hinten umgelegt. Die Schnur der gewünschten Leitung wird mit der

andern Klinke des Translationssatzes verbunden. Ein vorher auf die Ueberwachungs Lampe dieser Leitung geworfener Blick überzeugte den Beamten, daß auf der Leitung nicht gearbeitet werde, dieselbe also frei sei. Die Beendigung der Korrespondenz über Translation muß durch Dauerstrom angezeigt werden, wodurch bei jeder Schnur die Schlußlampe zu leuchten beginnt. Die Verbindung kann aufgehoben und die Schlüssel normal gestellt werden.

Um von einem Arbeitsplatz aus eine Verbindung zu verlangen, wird der Kniehebel am Lampenkästchen umgelegt. Durch das Leuchten der Arbeitsplatzlampe aufmerksam gemacht, bringt der Umschalterbeamte den Abfragestöpsel in die Arbeitsplatzklinke und zieht den Schlüssel nach vorn. Die Lampe ist dadurch gelöscht und dem Arbeitsplatz eine Batterie zugeführt worden. Die vom Arbeitsplatz ausgesandten Rufe werden vom Abfrageplatz gehört. An Stelle des Abfragestöpsels wird nun die Schnur der gewünschten Leitung mit der Arbeitsplatzklinke verbunden und der dieser Leitung zugehörige Schlüssel nach hinten umgelegt. Die Beendigung der Korrespondenz wird wieder durch die Arbeitsplatzlampe angezeigt.

Der Gang der Korrespondenz auf einer Leitung kann kontrolliert werden, indem man den Schlüssel des Abfragestöpsels nach hinten umlegt und den Abfragestöpsel in die Kontrollklinke der Leitung steckt. Das Empfangsrelais wird dadurch in die Leitung eingeschaltet. Der Widerstand dieses Empfangsrelais beträgt nur 50 Ohm, so daß die Stromstärke auf der Leitung durch die Zwischenschaltung des Abfrageplatzes nur unmerklich beeinflusst wird.

Jede Arbeitsplatzverbindung ist über eine Klinke eines *Aufsichtskästchens* geführt. Durch Stecken eines Stöpsels mit Schnur in eine der Klinken wird das Empfangsrelais des Aufsichtskästchens in die betreffende Arbeitsplatzverbindung eingeschaltet. Ein Taster gestattet in diese Verbindung auch zu sprechen. Die Zeichen werden über ein Batterierelais auf die Linie gesandt und durch den Anker des Relais auch dem Arbeitsplatz übermittelt.

Eine besondere Einrichtung ist noch vorhanden, um dem Beamten, welcher die Telegramme den einzelnen Arbeitsplätzen zuteilt, Kenntnis zu geben, welche Arbeitsplätze frei sind und auf welchem Arbeitsplatz sich eine bestimmte Leitung befindet. Ein Kästchen mit je einer Lampe für jeden Arbeitsplatz und einem kleinen Taster ähnlich dem Druckknopf einer elektrischen Klingel für jede Leitung gibt ihm diese Auskunft. Für jeden besetzten Arbeitsplatz leuchtet ein Lämpchen, das die Nummer des Platzes trägt. Wird der Linientasterknopf einer Leitung gedrückt und diese Leitung ist auf irgend einen Arbeitsplatz geschaltet, so löscht das Lämpchen dieses Arbeitsplatzes. Ist die Leitung zufällig in Verbindung mit einer andern, so leuchtet bei dem Niederdrücken des Linientasters die Translationslampe. Wird weder eine Arbeitsplatzlampe gelöscht, noch die Translationslampe zum Leuchten gebracht, so ist die betreffende Leitung frei.)*

(Schluß folgt.)

Der Aufruf im Telegraphenbetrieb mit Zentral-Umschalter.

Auf Telegraphenleitungen, welche im Hauptbureau an einen Zentral-Umschalter angeschlossen sind, muß dieses Bureau durch einen Dauerstrom von 4—5 Sekunden aufgerufen werden. Dieser betätigt ein Relais, welches von den gewöhnlichen Morsezeichen nicht beeinflusst werden kann.

Solange nur eines der beiden Endbureaux eine solche Vorrichtung besitzt, geht die Sache gut. Wenn aber beide Endstationen zentralisiert sind, wie dies bereits auf einigen

*) Die nächste Nummer wird als Fig. 2 ein Schema dieser Schaltung enthalten.

*) Anmerkung der Redaktion. Die sinnreiche Schaltung dieses Apparats ist eine Erfindung des Herrn Emil Meier, Elektrotechniker beim Telephon Wil, früher Gehülfe bei der Sektion B² der O. T. D.