**Zeitschrift:** Technische Beilage zur Schweizerischen Post-, Zoll- & Telegraphen-

Zeitung = Supplément technique du Journal suisse des postes,

télégraphes et douanes

**Band:** 1 (1917)

Heft: 2

**Artikel:** Wie vereinfachen wir den Zentralumschalter? [Schluss]

Autor: Ringgenberg, A.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-873010

## 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: 21.11.2025** 

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

# Telegraphenwesen.

### Wie vereinfachen wir den Zentralumschalter?

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

Auf je 20 Leitungen ist am Umschalter ein Abfrageplats vorhanden. Zu je 20 Leitungen, das heißt, zu jedem Arbeitsplats gehört auch eine Kontrollampe, welche leuchtet, sobald noch irgendwo eine Aufruf- oder Schlußlampe brennt, ein Aufruf- oder Schlußsignal nicht beantwortet ist. — Als Empfangsapparat für den Abfrageplats dient ein Kopftelephon, das die Zeichen von einem Relais übertragen erhält, also nicht direkt mit der Linie in Verbindung steht und

etwa auch dem Surren, von Induktionswirkungen her, unterworfen ist. Die weitere Ausrüstung des Abfrageplates besteht aus Taster und Milliampèremeter. Für den Nachtdienst wird in den Stromkreis der Kontrollampe ein Wecker eingeschaltet.

Aus der kurzen Beschreibung ergibt sich, daß mit dem Zentralumschalter große tech-Verbesserungen nische verwirklicht worden sind, für die wir unsern Oberbehörden Dank wissen. Daß bei den vielfachen Aufgaben verwickeltere Schaltungen entstanden, als bei den frühern einfachen Verbindungen, ist natürlich. Auch treten mit Rücksicht auf die jede kürzere oder längere Leitung notwendige, höhere oder niedrigere Batteriespannung z. Teil schwierigere Probleme an den Techniker heran, als dies beim Telephon der Fall ist.

Gegenüber der einfachen Bedienung am Telephonpult zeigt der

Zentralumschalter verschiedene Nachteile, die sich zum größten Teil aber beheben lassen. Als solche Nachteile erwähnen wir:

- 1. Für jede Linie ist ein Zughebelschalter mit Schnur und Stöpsel notwendig. Der Umschalter nimmt daher für größere Bureaux mit mehr als 40—50 Leitungen große Dimensionen an. Trot langen Schnüren geht es ohne Hilfsverbindungen nicht ab, wodurch die Bedienung erschwert wird. Die Ausdehnung richtet sich nicht nach den fast leeren Klinkenfeldern, sondern wird bedingt durch die große Zahl der Schnüre.
- 2. Die 20 Leitungen eines Abfrageplates können nur von diesem Arbeitsplat bedient werden. Bei gleichzeitigem Auftreten mehrerer Aufrufe kann der nebenliegende Abfrageplat nicht aushelfen, obschon er hiezu im Falle wäre. Ein gegenseitiges Sich-Aushelfen ist ausgeschlossen.
- 3. Wird von einem Arbeitsplat aus eine Leitung gewünscht, die nicht dem betreffenden Abfrageplat angehört, so muß der nebenliegende Abfrageplat zur Mithilfe bean-

- sprucht werden. (Reichen der Schnur und Umlegen des Schlüssels zum Zughebelschalter.) Der Abfrageplat arbeitet nicht mit den ihm zugehörigen Schnüren und Schlüsseln.
- 4. Die Anruflampe befindet sich auf dem Tischbrett bei der Schnur, die Ueberwachungslampe auf dem Klinkenfeld. Die Ermittlung ob eine benötigte Leitung frei ist, oder ob und was für Zeichen auf derselben gespielt werden, ist durch den Umstand, daß sich die beiden Lampen nicht beisammen befinden, erschwert.
- 5. Um der Anfrage des Arbeitsplates Folge zu geben, muß zuerst der Abfragestöpsel gesteckt, dann wieder entfernt und durch den Stöpsel der Leitung ersett werden. Die Manipulation könnte vereinfacht werden.
- 6. Die Uebersichtlichkeit über die Leitungen, die an Hand der Schnüre festgestellt werden muß, ist viel weniger gut, als wenn sie an den Klinken abgelesen werden könnte. Bei

einer Translation wird die Verbindung nicht durch 2 nebeneinander liegende Schnüre erstellt, so daß bei Beendigung der Korrespondenz 2 auseinanderliegende Schlusslampen leuchten.

7. Schlusslampen sind für die Verbindungen auf den Arbeitsplat überflüssig und nur für Translationen notwendig; auch genügt für jeden Translationssat, eine einzige Schlußlampe. Auf den Arbeitsplatverbindungen bewirken die Schlusslampen bei unfreiwilliger Abgabe von Dauerstrom eine vorzeitige Trennung der Verbindung.

8. Jede Leitung ist an die zugehörige Schnur und Zughebel gebunden. Störungen, die in diesen Organen verhältnismäßig oft eintreten, ziehen die betreffende Leitung in Mitleidenschaft.

9. Die Verzögerungseinrichtung könnte für eine Anzahl Leitungen, wie Reserveleitungen, ferner Leitungen, die in der Regel tagsüber auf

Spezialapparate geschaltet sind und überhaupt solche ohne Zwischenstationen, entbehrt werden, da jeder Aufruf dem gerufenen Hauptbureau gilt. Will man zur bessern Ausnützung der Klinkenfelder und um eine größere Ausdehnung des Umschalters zu vermeiden, solche Leitungen nur auf eine Klinke führen und mit einer Anruflampe versehen, so können dieselben allerdings auch mit einem Arbeitsplag verbunden oder in Translation gesett werden. Zu diesem Zwecke müssen lose Schnüre mit zwei Stöpseln verwendet werden. Nicht nur wird hiedurch das Prinzip der einheitlichen Betriebsart durchbrochen, sondern die Schaltungsart ist umständlich und die Einschaltung einer Schlußlampe unterbleibt. Ist demnach die Aufnahmefähigkeit des Umschalters, berechnet nach der Zahl der verfügbaren Schnüre, erschöpft, so bleibt nur eine Vergrößerung übrig.

Die meisten der angeführten Mängel sind dadurch entstanden, daß die Linienverbindung statt wie beim Telephon nur an eine Klinke angeschlossen, von einer zugehörigen

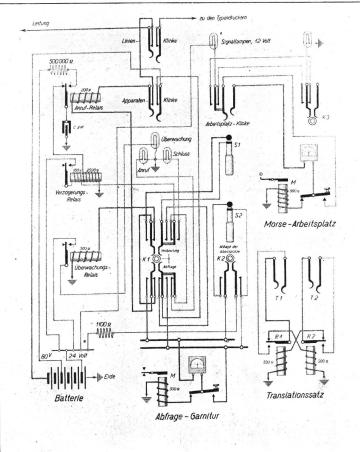


Fig. 2

Schnur abhängig gemacht wird. Die wesentlichste Vereinfachung wird daher zu erzielen sein, wenn es gelingt, das Prinzip des Telephonumschalters nach Möglichkeit auf den Telegraphenzentralumschalter zu übertragen. Der Dienstbetrieb weicht aber bei beiden merklich von einander ab. Zur Verbindung von zwei Leitungen beim Telephon genügen zwei Schnüre, die als eine einzige Schnur mit je einem Stöpsel am Ende und in der Mitte eingeschalteten

Arbeitsstromleitungen Kontrollklinken Besetzungskästchen Anruf - Relais 00 R []]]] Anruflampe ш The state of the s Verzögerungsrelais Arbeitsnlatzklinke Arbeitsnlatzlamne Schlusslamne  $[\Omega]$ [ ] = 24 V. 500 12 24 Volt Platzabfrage - & Kontrollstöpsel Translations -Kontrollrelais 1 15 8 24 Volt Kontrollampe (Aufsichtskästehe Morse-Arbeitsplatz = a voit Fig. 3 Abfrageplatz II

Schnurüberwachungslampen betrachtet werden können. Durch die beiden Schnüre werden zwei Leitungen — wenn wir von der induktiven Uebertragung beim C-B-System absehen — direkt zusammengekoppelt. Arbeitspläße, wie z. B. das Anmeldepult für Fernverbindungen, werden wie eine gewöhnliche Leitung behandelt.

Beim Telegraph jedoch muß für den Uebergang der Zeichen von einer Leitung zur andern Leitung eine mechanische Uebertragung mit einer neuen Stromquelle benützt

Die Mehrzahl der Fälle werden aber Verbindungen mit einem Arbeitsplat, wo die Telegramme aufgenommen und abgegeben werden, bilden. Jedes der 2 Relais eines Translationssates kann als Arbeitsplat angesehen werden.

Nach dem am Telephon verwendeten 2-Schnur-System würde die Verbindung mit dem Arbeitsplat 2 Schnüre erfordern, die Herstellung einer Translation zwischen 2 Leitungen infolgedessen 4. Um für die Translationen mit 2 Schnüren auszukommen, wurde daher das Ein-Schnur-System gewählt, bei welchem die Leitungen direkt an eine Schnur angeschlossen werden. Dieses System wurde unseres Wissens früher bei interurbanen Zentralen benützt und steht auch jett noch für gewisse Dienstleitungen im Telephonbetrieb mit Vorteil in Verwendung (Vermittler). 1)

Das Bestreben, für die einzelnen Verbindungen mit einer möglichst geringen Anzahl Schnüren auszukommen, bildete also den Grund, weshalb man glaubte, von der Einschaltung einer Linie bloß auf eine Klinke absehen zu müssen.

mmm

Schlussrelais #### 500 B

Verzögerungs

Translationssatz

Durch Abänderung der Schaltung läßt sich aber, ohne die Leitung von der Schnur abhängig zu machen, erreichen, zur Verbindung einer Linie mit einem Arbeitsplat mit einer und zur Herstellung einer Translation zwischen 2 Leitungen mit zwei Schnüren auszukommen.

Die Anordnung hiezu, wie auch die zur Beseitigung der angeführten Mängel notwendigen Aenderungen sind unter Beibehaltung aller bisher erzielten Vorteile in der beigegebenen Schaltungszeichnung (Figur 3) angegeben. Von einem Linien- und Batterieumschalter, der die beliebige Umschaltung von Leitungen, oder in Störungsfällen den Ersat eines Leitungsstückes durch ein anderes gestattet, gelangt die Verbindung in den Zentralumschalter, durchläuft dort die Kontrollklinke und

das Anrufrelais, kommt dann zur Linienklinke und geht von dieser durch das Ueberwachungsrelais zur Erde. Ueber der Kontrollklinke ist wie früher die Ueberwachungslampe angebracht, unter derselben, nur durch die schmale Aufschrift der Leitungsbezeichnung getrennt, die Anruflampe und unter dieser die Linienklinke. Ein durch Dauerstrom eingeleiteter Anruf bringt, wie bereits früher gezeigt, die Anruflampe zum ständigen Leuchten. Gerade oberhalb der Anruflampe sind nun auf der Ueberwachungslampe die gespielten Zeichen wahrnehmbar.

Zur Beantwortung des Aufrufes wird nun ganz wie beim Telephon der Stöpsel einer freien Schnur in die Linienklinke gesteckt und der Schlüssel des Zughebelschalters nach vorn gelegt. Das Stecken

des Stöpsels hat die Anruflampe zum Löschen gebracht, weil die über eine Feder der Linienklinke geführte Lampenverbindung unterbrochen wurde. Auch das Ueberwachungsrelais ist abgeschaltet.

Durch die Schnur wird nun die Leitung an den betreffenden Zughebel geschaltet. Der lettere steht bei der einen Stellung in Verbindung mit dem Abfrageplat, in der andern mit einem Arbeitsplat oder mit dem einen Relais eines Translationssatzes.

<sup>1)</sup> Einschnur-Schränke sind z. Z. noch in Lausanne und Zürich im Betrieb. Die Schnur des Vermittlers und ihr Stromlauf bilden nur die Verlängerung der interurbanen Verbindungsschnur. Die Vermittler-Telephonistin wird auf der Schnur nicht aufgerufen und kann in dieselbe auch nicht sprechen. Red.

Ergibt sich bei der Beantwortung des Aufrufes, daß das Telegramm abgenommen werden soll, so ist zur Verbindung des Morsearbeitsplates nur nötig, den Zughebelschalter nach hinten umzulegen. Diese Bewegung verursacht, wie früher das Stecken des Stöpsels in die Arbeitsplatklinke, das Leuchten der beiden Arbeitsplatklampen, wovon diejenige des Umschalters als Schnurüberwachungslampe sich direkt vor jeder Schnur befindet (an der Stelle der frühern Anruflampe). Eine durch das Verzögerungsrelais betätigte Schlußlampe ist dabei umgangen worden und es kann daher der Einfachheit der Verbindungen halber das Anrufrelais auch nach der Linienklinke eingeschaltet werden, so daß eine Linienverbindung den Verlauf nimmt: Kontrollklinke – Linienklinke – Anrufrelais – Ueberwachungsrelais. <sup>2</sup>)

Die Beendigung der Korrespondenz wird vom Arbeitsplaß wieder mittelst der Arbeitsplaßlampe durch Umlegen des Kniehebels angezeigt. Die Verbindung wird getrennt und der Schlüssel des Zughebelschalters normal gestellt, wodurch die Arbeitsplaßlampe wieder löscht.

Soll von einem Arbeitsplat aus eine Verbindung verlangt werden, so geschieht dies wieder durch Betätigung der Arbeitsplatslampe. Der Abfragebeamte steckt hierauf den Abfragestöpsel in die Arbeitsplatklinke und stellt den Schlüssel auf Abfrage. Er hört nun die ausgesandten Rufe (da der Arbeitsplat mit dem Umlegen des Schlüssels die notwendige Batterie erhalten hat), erfaßt die dem Arbeitsplat zugehörende Schnur und beobachtet an der Ueberwachungslampe, ob die gewünschte Linie zur Verfügung steht. Ist dem so, so wird der Stöpsel gesteckt und der Zughebelschalter nach hinten umgelegt. Das Löschen der Lampe zeigt dem Arbeitsplat an, daß die gewünschte Verbindung hergestellt ist. Die Arbeitsplatklinke und der in diese gesteckte Platabfragestöpsel werden automatisch durch die Manipulation am Zughebelschalter ausgeschaltet. Der Abfragestöpsel kann nun herausgezogen werden. Statt dem Abfragestöpsel kann auch beliebig eine andere Schnur zur Platabfrage verwendet werden. Nebst dem Schlüssel dieser Schnur muß aber auch der Schlüssel des Abfragestöpsels auf Abfrage gestellt sein, um die notwendige Batterie sowohl dem Abfrage- als dem Arbeitsplats zuzuschalten.

Konnte man bereits durch die Beobachtung der Ueberwachungslampe nach einem Aufleuchten der Anruflampe wahrnehmen, daß die Verbindung mit einer andern Leitung gewünscht wird, so wird zur Beantwortung des Aufrufes statt der Schnur eines freien Arbeitsplates gleich diejenige eines Translationssatzes verwendet. Die beiden Schnüre eines Translationssatzes liegen nebeneinander. In jeden Translationssat ist — analog dem Anrufrelais für die Leitungen mit Verzögerungseinrichtung — ein Schlußrelais eingeschaltet. Das Umlegen des einen Schlüssels zu den beiden Schnüren in die Stellung "Verbindung" bewirkt auch die Einschaltung der Schlußlampe, welche vor dem Schnurpaar wie für die Arbeitspläte als Schnurüberwachungslampe eingesett ist. Die durch Dauerstrom angekündigte Beendigung der Korrespondenz bringt die Schlußlampe zum Leuchten; die Trennung der Verbindung bezw. das Zurückstellen des Schlüssels löscht dieselbe wieder.

Direkte-, Reserve-, Stadtleitungen, überhaupt alle solche, deren Aufruf immer dem angeschlossenen Hauptbureau gilt, können ohne Verzögerungsgarnitur in den Zentralumschalter eingeführt werden. Die Ueberwachungslampe wird dann zugleich Anruflampe. Die Behandlung bei der Verbindung auf einen Arbeitsplat bleibt einheitlich gleich, bei Verbindung in Translation wird die Schlußlampe, die durch das in den Translationssat eingeschaltete Schlußrelais betätigt wird, nicht entbehrt. Auf das Klinkenfeld können nun beliebig — soviel der Raum erlaubt — Leitungen geschaltet werden. Die Größe des Umschalters wird sich jett eher nach der Zahl der für die Arbeitspläte und

Translationssäte notwendigen Schnüre richten. So wird ein z. B. nach dem bisherigen System mit seinen 40 Schnüren für 40 Leitungen berechneter Zentralumschalter für 80 oder 120 Leitungen ausreichen können bei entweder 20 Arbeitspläten und 10 Translationssäten oder 30 Arbeitspläten und 5 Translationssäten, je nachdem der Bedarf des Bureaus die Verteilung erfordert. Eine einzelne Umschalterbedienung wird ungefähr die Verbindungen für 10 – 20 Arbeitspläte übernehmen können. Geht die Zahl der Verbindungen über die Leistungsmöglichkeit des Bedienenden hinaus, so wird ein weiterer Abfrageplat besett werden müssen. Jeder Aufruf kann nun durch diesen oder jenen Abfrageplats beantwortet werden, da dem Stecken einer Schnur auch in das benachbarte Klinkenfeld nichts hindernd im Wege steht. Da zur Abfrage sowohl jede Arbeitsplatz- als auch jede Translationsschnur verwendet werden kann, wird ein Mangel an Verbindungsschnüren nicht leicht eintreten. Jeder Abfrageplat arbeitet mit den zu diesem Plat gehörigen Schnüren und Zughebelschaltern.

Bei einfacher Besegung des Zentralumschalters werden vorerst die Arbeitspläge des einen Abfrageplages besegt werden. Ist mehr Personal zur Verfügung, so würden die anschließenden Arbeitspläge des zweiten Abfrageplages der Reihe nach in Betrieb genommen. Damit nun bei der Zusammenschaltung von zwei Abfrageplägen sowohl Taster als Empfänger des bereits in Betrieb gestandenen Abfrageplages benügt werden kann, ist die Schaltung gegenüber dem bisherigen System, wo nur der Empfänger umgeschaltet wurde, ebenfalls geändert worden. Die Zusammenschaltung ist nach den getroffenen Aenderungen zwar nur mehr notwendig, wenn mehr als die einem Abfrageplag angehörenden Arbeitspläge im Betrieb stehen, während früher die Zusammenschaltung für die Beantwortung des Aufrufes jeder im andern Abfrageplag eingeführten Leitung nötig war.

Aufsichtskästchen, Besetzungskästchen, Kontrollrelais und Ausrüstung der Abfrage- und der Arbeitspläte werden mit Ausnahme der nötig gewordenen veränderten Anschlüsse nicht berührt.

Mit den angegebenen Aenderungen sind alle angeführten Mängel beseitigt und, wie der Verfasser hofft, die wünschbaren Vereinfachungen erzielt worden. Möge den Anregungen zur Förderung der technischen Fortschritte eine guter Stern leuchten; möge die Mitarbeit des V. S. T. T. B. an dem Ausbau unserer Verwaltung bei den Behörden die gebührende Anerkennung finden und die Ueberzeugung erwecken, daß der Verband nicht nur das Interesse seiner Mitglieder, sondern auch dasjenige der Verwaltung zu wahren bestrebt ist.

### Kopftelephone im Telegraphenbetrieb.

Seit der Einführung der Zentral-Umschalter werden im Telegraphenbetrieb neben Farbschreiber und Klopfer auch Kopftelephone als Empfangsapparate verwendet.

Das Kopftelephon ist vom gleichen Modell, wie dasjenige, welches in den Telephonzentralen benütt wird. Es wird nicht unmittelbar an die Leitung geschaltet, sondern. wie die Fig. 3 des Aufsatzes von A. Ringgenberg für die gleichartig angeschlossenen Kopftelephone der Abfragepläße zeigt, durch ein Relais zu 500 Ohm, Modell 1913, betrieben. Wird eine Leitung mit einem Morsearbeitsplats verbunden, so muß der Zughebel am Zentralumschalter auf die Stellung "Arbeitsplat" umgelegt werden (Griff nach hinten); damit wird an Stelle des Ueberwachungsrelais zu 500 Ohm der Farbschreiber oder Klopfer des angeschlossenen Arbeitsplates eingeschaltet, bezw. im Falle eines Arbeitsplates mit Kopftelephon-Ausrüstung das oben genannte Relais. Farbschreiber und Klopfer haben bekanntlich auch 500 Ohm Widerstand in ihren Spulen. Von der Relaisklemme 1 (Verbindung mit Ankerständer und Anker) geht eine Leitung, mit Zwischenschaltung eines Konden-

<sup>2)</sup> Diese Anordnung ist in Fig. 3 dargestellt.