

**Zeitschrift:** Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen  
**Herausgeber:** Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere  
**Band:** 11 (1938)  
**Heft:** -  
  
**Artikel:** Apparatenkenntnis [Fortsetzung]  
**Autor:** Merz  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-561406>

### **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:** 11.12.2025

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

# PIONIER

Offizielles Organ des Eidgenössischen Pionier-Verbandes und der Vereinigung Schweizerischer Feldtelegraphen-Offiziere. Organe officiel de l'Association fédérale des Pionniers

---

---

---

---

## Apparatenkenntnis

Von Hptm. *Merz*, Ftg. Of., Stab 5. Division, Olten  
(6. Fortsetzung)

### Das Centraltelephon (C-Tf).

Neben dem Armeetelephon befindet sich im Material der Tg. Kp. noch das Centraltelephon (C-Tf). Wie schon der Name sagt, wird es zur Hauptsache für den Zentralendienst verwendet. Es gibt verschiedene Typen, die sich einzig durch die Summerschaltung unterscheiden. Die elektrischen und mechanischen Verhältnisse sind gleichwertig denen des Armeetelephons. Bei der Abnahme müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

Genügende Sprechübertragung über 4 Neper Leitungsdämpfung;  
Induktoraufwurf auf Klappe und Wecker über 2,2 Neper Leitungsdämpfung;

Summernaufwurf auf Kugelschauzeichen über 2,5 und auf Kopftelephon über 8 Neper Leitungsdämpfung.

Die Organe des C-Tf sind:

*Der Handapparat*, in der Ziviltelephonie Mikrotelephon genannt, hat auswechselbare Telephondose und Mikrophonkapsel. Es wurde dies durch den Einbau von entsprechenden Pressstücken erreicht. Das neue Mikrotelephon konnte wegen Platzmangels nicht eingebaut werden. Zudem erfordert die Schaltung eine Sprechaste, die nicht gut anderswo als im Handapparat placiert werden kann.

*Das Kopftelephon*, Mod. 32, entspricht dem Dosentelephon der Telephonverwaltung. Es ist mit einer Gummischnur und Stecker versehen und wird für den Transport in einem separ-

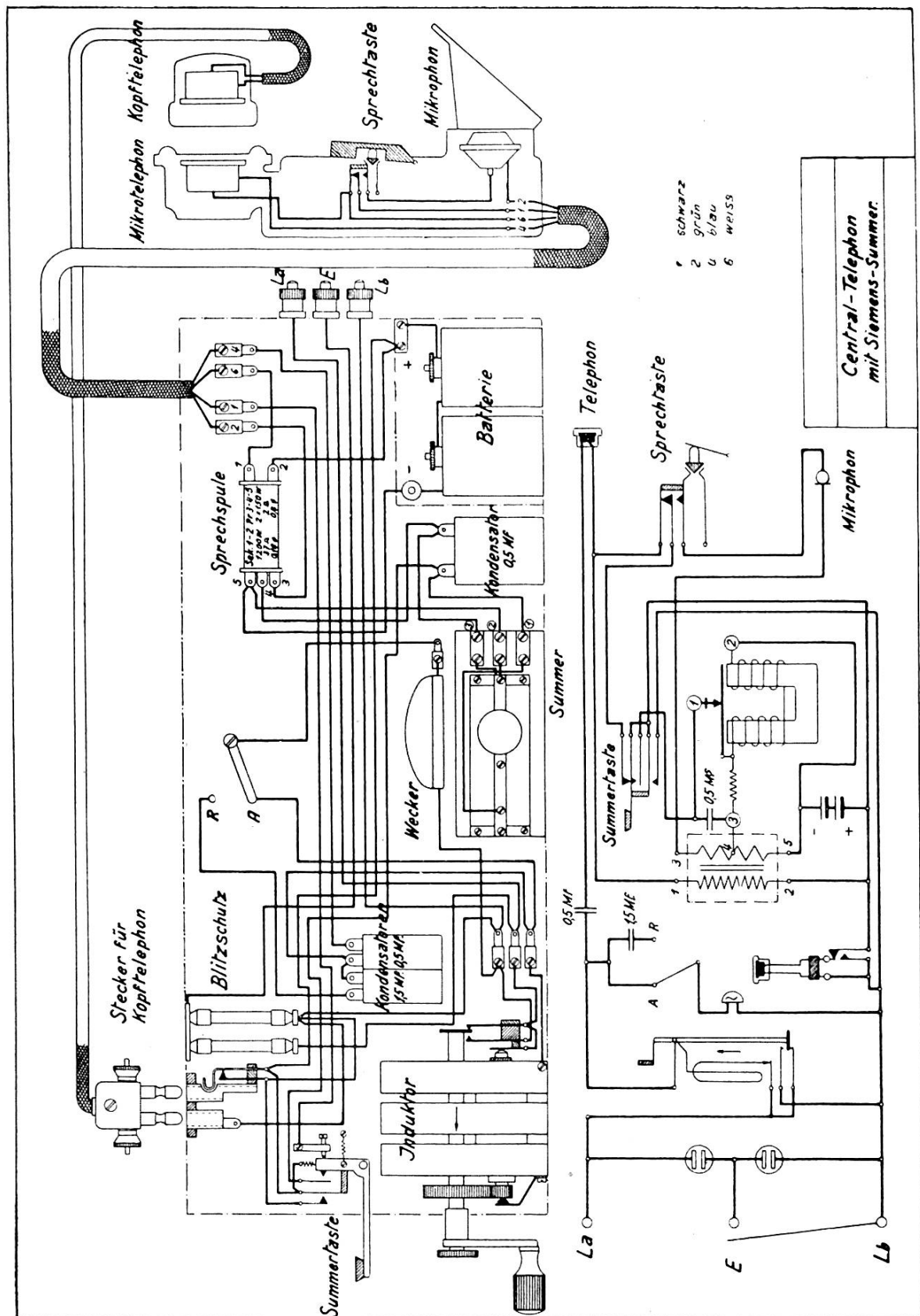


Fig. 1

raten Lederetui untergebracht, das am Tragriemen des C-Tf eingeschlauft wird.

*Der Induktor* dient zum Aufruf von Militär- oder Zivilzentralen mit Klappen als Aufruforgane. Durch normales Drehen der Kurbel wird ein Wechselstrom von 18—24 Perioden erzeugt, der die Klappen zum Fallen bringt.

*Der Summer* wird durch die Summertaste betätigt. Er ist nach dem Selbstunterbrecherprinzip gebaut, das vom gewöhnlichen Gleichstromwecker her bekannt ist. Wie der Induktor ist er auch ein Aufrufmittel, indem damit entweder die Kugelschauzeichen des Vermittlerkästchens oder gewöhnliche Telephone betätigt werden. Der Summerstrom hat eine Periodenzahl (Hertz) von ca. 450 bis 500. Auf Leitungen mit starker Ableitung dringt der Summton noch durch, wenn ein Aufruf mit dem Induktor oder ein Sprechverkehr nicht mehr möglich ist. Es ist sogar möglich, dass selbst über zerschossene Leitungen ein Summerverkehr möglich ist, wenn benachbarte Leitungen die Induktion übertragen. Ist die Sprechverständigung nicht mehr möglich, so wickelt sich der Verkehr durch Morsezeichen ab. Leider hat der Summertone den grossen Nachteil, dass er auf andere Leitungen durchdringt und vom Feind mit Leichtigkeit abgehört werden kann.

*Die Sprech taste* ist, wie bereits bemerkt, im Handapparat eingebaut. Sie trägt die Aufschrift: «Beim Sprechen drücken». Im Gegensatz zu den Zivilapparaten oder dem Armeetelephon Mod. 32 hat das C-Tf keinen Gabelumschalter. Es muss also ein Organ da sein, das die Funktion des Einschaltens der Sprechbatterie übernimmt, was hier eben von der Sprech taste besorgt wird. Zudem öffnet die niedergedrückte Sprech taste die normalerweise kurzgeschlossene Sekundärwicklung der Mikrophonspule.

*Die Mikrophonspule* oder Sprechspule hat zwei voneinander isolierte Wicklungen. Im Batteriestromkreis liegt die Primärwicklung. Sie hat nur wenig Windungen aus dickem Draht und ist soweit von geringem Ohmschen Widerstand. Dadurch wird eine grosse Stromstärke des Batteriestromes erzeugt. Die Sekundärwicklung hat viele Windungen aus dünnem Draht. Sie bildet

mit den beiden Telephonen und der angeschlossenen Leitung den Sekundärstromkreis. Die Funktionen werden wir später noch beschreiben.

*Die Batterie* besteht aus zwei Feldelementen, die in neuem Zustand je eine Spannung von 1,5 Volt abgeben.

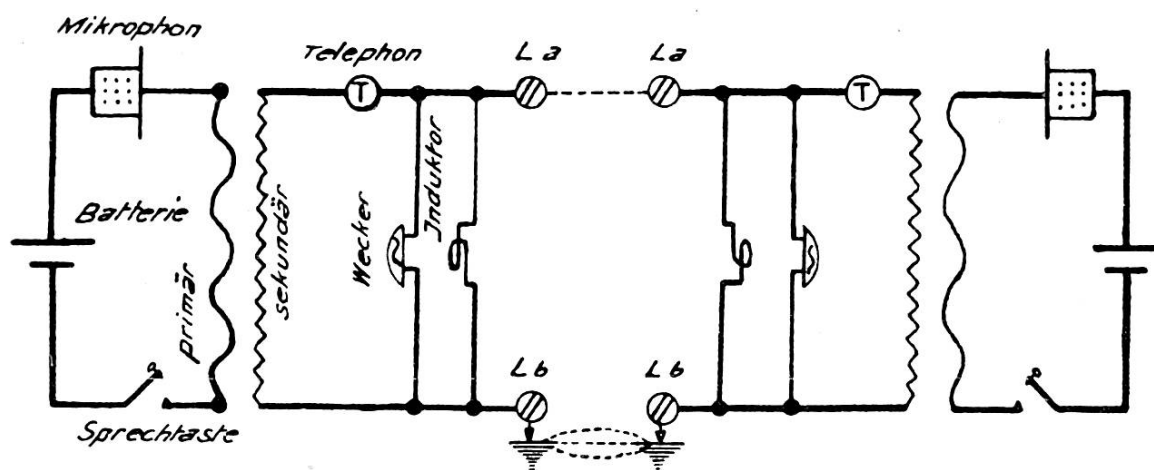
*Der Wecker* ist ein Wechselstromwecker. Die Richtungswechsel des ankommenden Induktorstromes legen den Anker nach der einen oder anderen Seite um. Da er, im Gegensatz zum Gleichstromwecker, keine Kontakte hat, arbeitet er sehr zuverlässig. Eingeschaltet ist er als Brücke zwischen La und Lb der Anschlussleitung.

*Der Umschalter* mit den Kontaktpunkten A (Aufruf) und R (Ruhelage) schaltet den Wecker direkt oder über einen Kondensator 1,5 Mf. in die Leitung. Diese Anordnung wird für den Verkehr mit Zentralbatterieämtern der Zivilverwaltung benützt. Bei diesem Betriebssystem ist die Anschlussleitung ständig unter Spannung aus der Amtsbatterie. Der Aufruf des Amtes erfolgt nicht durch den Induktor, sondern durch gewöhnlichen Schleifenschluss. Beim Umlegen des Umschalters auf A wird die Amtsbatterie über den Wecker geschlossen, im Amt leuchtet die Aufruf Lampe. Durch Umstellen auf R wird der Kondensator eingeschaltet, der Amtsstrom also unterbrochen.

*Der Blitzschutz.* Die früheren Kohlenblitzplatten sind neuerdings durch Edelgaspatronen ersetzt, die zuverlässig arbeiten. Sie sprechen bei Spannungen von ca. 260 Volt an.

Bevor wir auf die Stromlaufbeschreibung des C-Tf. eingehen, sei zuerst das nachstehende Prinzipschema zweier Apparate beschrieben.

Im Mikrophonstromkreis liegen die Mikrophonkapsel, die Batterie, die Sprechaste und die Primärwicklung der Mikrophon-(Sprech)-Spule. Das Telephon und die sekundäre Wicklung liegen in Serie zwischen den Anschlüssen La und Lb. Der Wecker und der Induktor sind parallel zwischen La und Lb. An La wird die Leitung (Kabel oder Gefechtsdraht) angeschlossen; an Lb kommt die Erde oder der zweite Draht, wenn die Leitung doppeldrähtig ist.



Prinzip-Stromkreis.

Wird gegen das Mikrophon gesprochen, gerät die Membrane in Schwingungen. Die zwischen der Membrane (Kohlenplatte) und dem Kohlenkörper gelagerten Kohlenkörper werden stärker oder schwächer zusammengedrückt. Dadurch verändert sich der Widerstand im primären Stromkreis, damit auch die Stromstärke. Die rasch wechselnden Veränderungen des magnetischen Feldes erzeugen im Sekundärstromkreis einen Wechselstrom, der über die Leitung zur Gegenstation fließt. Dort setzt der Wechselstrom die Membrane des Hörrohres in Schwingungen. Es entstehen wieder Schallwellen, die unser Ohr aufnehmen kann. Durch die Erde findet der Stromschluss zur Ausgangsstation statt.

*Stromlaufbeschreibung des C.-Tf.* (Siehe Schema C.-Tf. mit Siemens-Summer, S. 154.)

Das obere Schema ist das Montierungs-, das untere das Stromlaufschema. Die Beschreibung erfolgt an Hand des untern Schemas.

Angenommen ist, dass das C.-Tf. als Station an eine Pionierzentrale doppeldrähtig angeschlossen sei. Umschalter auf A. Der ankommende Rufstrom fließt: La, Massiv des Induktors, Kontakt A, Wecker, Lb. Durch die Induktorwicklung fließt kein Strom, da diese dem Wechselstrom einen grösseren Widerstand entgegengesetzt.

Abgehender Rufstrom: Der Induktor erzeugt beim Drehen einen Wechselstrom. Durch das Drehen geht die Kurbel zurück



und schaltet die Induktorwicklung, welche mit dem Massiv verbunden ist, auf den Gegenkontakt und damit auf Lb.

Stromverlauf: Lb, durch die Aufrufklappe der Pi.-Z., zurück über La zum anderen Ende der Induktorwicklung.

Parallel im abgehenden Induktorstrom liegt auch der Wecker, der bei Betätigung der Kurbel somit mitläutet. Es ist dies eine Kontrolle über die Stromabgabe des Induktors. Bei einiger Uebung kann der Induktor auch zur Leitungsprüfung benützt werden. Ist eine gute Leitung mit einem Apparat angeschlossen, so lässt sich der Induktor normal drehen. Wenn die Anschlussleitung verwickelt ist oder Erdschluss hat, kann man den Induktor nur schwer drehen. Ein Unterbruch der Leitung zeigt sich durch zu leichtes Drehen der Kurbel.

Ankommender Sprechstrom: La, Massiv des Induktors, 0,5-Mf-Kondensator, Telephon des Handapparates, Ruhekontakt an der Sprechaste, Ruhekontakt an der Summertaste, Kopftelephon, Lb.

Ist das Kopftelephon nicht gesteckt, schliesst sich der geöffnete Arbeitskontakt und der Strom geht direkt auf Lb. Als Detail ist zu merken, dass immer beide Telephondosen (Hörerkapseln) eingesetzt werden müssen. Fehlt eine, so ist der ganze Hörstromkreis unterbrochen.

Der Primär- oder Mikrophonstromkreis ist wie folgt: Die Sprechaste ist gedrückt, Batterie minus, Mikrophonspule, Mikrophonkapsel, geschlossener Arbeitskontakt der Sprechaste, Ruhekontakt der Summertaste, Batterie plus. Wie die Uebertragung auf den Telephonstromkreis stattfindet, haben wir eingangs beschrieben. Mikrotelephon und Kopftelephon werden vom abgehenden Sprechstrom ebenfalls durchflossen.

Summerstromkreis: Der Siemenssummer ist nach dem Selbstunterbrecher-Prinzip gebaut. Durch Drücken der Summertaste ergibt sich folgender Stromverlauf: Batterie minus, Anschlussklemme 2 des Summers, Wicklungen des Elektromagneten, Anker, Unterbrecher, Kontakt, Anschlussklemme 1, geschlossener Arbeitskontakt der Summertaste, Batterie plus. Durch den Stromfluss entsteht Magnetismus. Der Anker wird angezogen und damit der Kontakt bei 1 unterbrochen, wodurch auch der Strom-

kreis unterbrochen wird. Der Magnetismus hört auf, der Anker geht in die Ruhelage zurück, und das Spiel beginnt von neuem. Um die Leistung des Summers zu erhöhen, wird eine Stromteilungsschaltung angewendet. Von Batterie minus, Klemme 5, halbe Mikrofonspule, Klemme 4, Klemme 3, Widerstand, Anker, Kontakt 1 findet eine Parallelschaltung zum ersten Stromkreis statt. Der erste Stromkreis betätigt die Selbstunterbrechungs-vorrichtung, der zweite Stromkreis erzeugt, da darin die halbe Primärwicklung liegt, die Induktionsströme. Da der Widerstand des zweiten Stromkreises kleiner ist als derjenige durch den Summer, findet in der Sprechspule eine kräftige Magnetisierung statt. Der Kondensator von 0,5 Mikrofara dient zum Löschen der am Unterbrecherkontakt auftretenden Funken. Durch die Stromteilungsschaltung wird also ein kräftiger Summerstrom erzeugt. Für den Telephonierenden ist das starke Ansprechen der Hörer durch denselben nicht gerade angenehm, besonders nicht, wenn man das Kopftelephon am Ohr hat. Diesem Uebelstand wird durch den untersten Arbeitskontakt an der Summer-taste abgeholfen. Der Stromverlauf des Summerstromes ist: Klemme 1 der sekundären Wicklung der Sprechspule, Mikro-telephon, 0,5-Mf-Kondensator, Massiv des Induktors, La, Gegenstation, zurück über Lb, nun nicht über das Kopftelephon, sondern über den geschlossenen untersten Arbeitskontakt der Summer-taste, Klemme 2 der Sprechspule. Das Kopftelephon wird also während dem Summen kurzgeschlossen, im Mikrotelephon ist der Summton dagegen wahrnehmbar.

## **Ausbildung des Funkerpersonals der Fliegertruppe**

*Verfügung des Eidg. Militärdepartements vom 26. April 1938.*

1. Die Ausbildung des Funkerpersonals der Flieger- und Fliegerabwehrtruppe wird innerhalb dieser Truppe durchgeführt. Die Dauer der verschiedenen Schulen und Kurse ist die gleiche, wie sie allgemein für die Fliegertruppe gesetzlich geregelt ist.

Der Abteilung für Genie wird zur Wahrung der Einheitlichkeit des Funkverkehrs in der Armee die Ueberwachungspflicht