

<b>Zeitschrift:</b>	Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen
<b>Herausgeber:</b>	Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere
<b>Band:</b>	33 (1960)
<b>Heft:</b>	4
<b>Rubrik:</b>	Funk + Draht

### **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:** 14.01.2026

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

# Funk + Draht

April 1960

Beilage zum «Pionier»  
zur fachtechnischen Ausbildung  
der Übermittelungstruppen

Nachdruck verboten

Fortsetzung aus Heft 3/1960:

## Das neue Funk-Material der Heereinheit

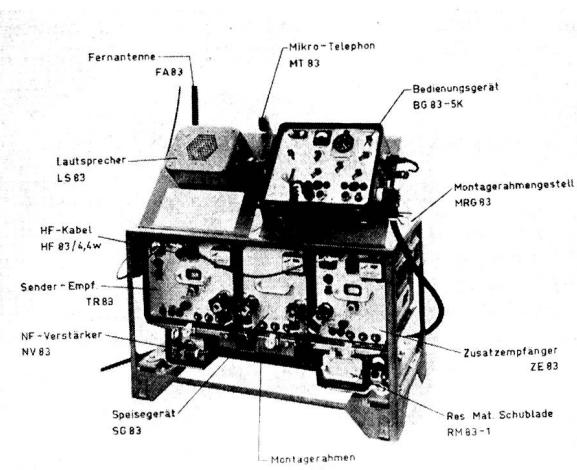
Aus der vorangehenden Darstellung ist ersichtlich, dass praktisch für jede Waffengattung der Frequenzbereich des Kleinfunkgerätes der Type SE 206-209 in demjenigen der fahrbaren Station SE 411/407 liegt. Für die Verbindungen innerhalb der untern Verbände, für Schiessverbindungen oder Feueranforderungen u. a. m., sind innerhalb der Frequenzbereiche der betreffenden Gerätetypen bestimmte Frequenzen festgelegt. Dasselbe gilt auch für die Verbindungen zu den vorgesetzten Stellen (Rgt. oder Abt.) sowie für diejenigen im Führungsnetz. Im Überlappungsbereich der Stationen SE 411 und SE 407 sind alle Waffengattungen in der Lage, miteinander verkehren zu können. Die neue Gerätetechnik gestattet auch weitestgehend die Benutzung der bei der Truppe bereits vorhandenen Geräte bei Änderung der Unterstellungsverhältnisse.

Im folgenden sollen nun die technischen Einsatzmöglichkeiten der neuen Geräte eingehend behandelt werden.

Für die Verbindungen von der Heereinheit zu den Regimentern und Abteilungen sowie innerhalb der Panzerformationen kommt die

### Funkstation SE 411 oder SE 407

zum Einsatz (siehe Titelbild).



Die Station ist geeignet für Wechselsprechverkehr, Gegenverkehr oder Relaisbetrieb und umfasst:

- 1 Sender-Empfänger mit zugehörigem Speisegerät
- 1 Zusatzempfänger
- 1 Montagerahmen als Träger und Verteiler für den Gerätesatz mit Montagerahmengestell
- 1 Niederfrequenzverstärker sowie div. Zubehör

Der Sender-Empfänger und der Zusatzempfänger weisen bei der Anlage SE 411 110 Kanäle und bei der Anlage SE 407 161 Kanäle auf, wovon sich 12 Kanäle vorabstimmen und mit Hilfe des Bedienungsgerätes fernauswählen lassen. Die Schaltfunktionen werden von demselben über ein mehradriges Kabel auf die Funkanlage, welche sich somit nicht im Kdo.-Raum des Fahrzeuges befinden muss, übertragen. Ohne zusätzliche Hilfsmittel sind im Felde innert einigen Minuten die vorabgestimmten Frequenzwerte geändert und neu eingestellt.

Beide Gerätetypen arbeiten im UKW-Frequenzbereich (Ultrakurzwellen); es können folgende Reichweiten erwartet werden:

- ca. 15 km in hügeligem Gelände
- ca. 30 km in offenem Gelände
- ca. 200 km und mehr bei direkter Sicht und entsprechender Überhöhung

Die Anlage wird aus 12-V- oder 24-V-Akkumulatoren oder aus geeignetem benzinelektrischem Aggregat oder Gleichrichter gespeist.



Die Funkanlage kann im Kdo.-Fahrzeug Mowag 1 T 4x4 eingebaut werden. Letzteres weist eine

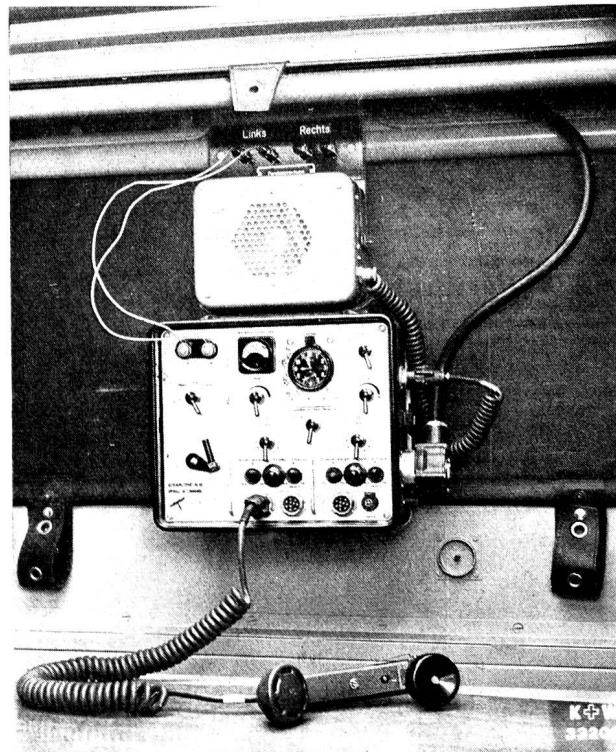
Führerkabine, einen Kdo.-Raum und einen Geräteraum auf.

Die beiden nachstehenden Figuren zeigen die Einbauperhältnisse im Kdo.-Fahrzeug Mowag.



Die Anlage ist im Geräteraum, welcher sich auf der Rückseite des Fahrzeuges befindet, untergebracht. Nach Öffnen der beiden Flügeltüren kann die Anlage leicht gewartet und kontrolliert werden. Im Abteil rechts befindet sich das benzinelektrische Aggregat zur Pufferung der Fahrzeubatterie im Stillstand oder zur direkten Speisung der Funkanlage. Im Werkzeugfach sind neben dem Wagenzubehör die Fernantenne sowie die Mischbidon untergebracht.

Im Kdo.-Raum befindet sich oberhalb des Kartentisches das Bedienungsgerät mit Lautsprecher. An der rechten Seitenwand des Bedienungsgerätes ist der Anschluss des Steuerkabels, welches die Schaltfunktionen auf die Geräte über-



trägt, ersichtlich. Das Kleinfunkgerät, welches im nachfolgenden beschrieben wird, ist im rückwärtigen Teil des Kdo.-Raumes untergebracht.

Der Aufbau der Geräte ist derart konzipiert, dass für die verschiedenen Frequenzbereiche und somit für alle Waffengattungen stets derselbe Grundaufbau benutzt werden kann. Jedes Gerät lässt sich in Baugruppen aufteilen. So weisen z. B. Sender-Empfänger und Zusatzempfänger je 7 Sub-Chassis auf, von denen drei gegenseitig auswechselbar sind.

Die frequenzabhängigen Teile sind in zwei Baugruppen konzentriert. Die übrigen Geräte, wie

Speisegerät

Niederfrequenzverstärker

Montagerahmen mit Montagerahmengestell

Bedienungsgerät

Lautsprecher sowie die Besprechungsgarnituren und der weitere Zubehör

sind für alle Waffengattungen dieselben, so dass in bezug auf Ausbildung der Truppe, Lagerhaltung, Nachschub und nicht zuletzt auch für die Ausbildung der Gerätemechaniker weitgehend ideale Verhältnisse vorliegen.

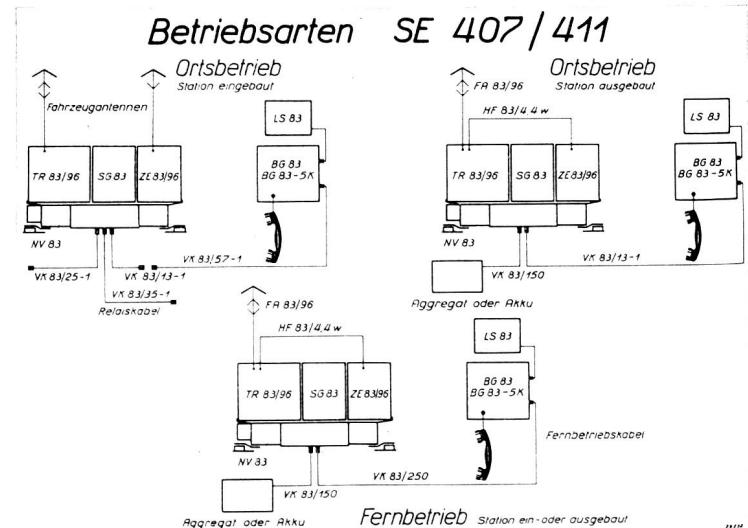
Im Panzer wird die Anlage zusätzlich geschützt durch Seiten- und Deckbleche sowie durch ein an der Front angebrachtes Schutzgitter. Zur Bedienung der Anlage befinden sich im Panzer je ein Bedienungsgerät für Kdt. und Richter, resp. Lader in entsprechender zweckdienlicher Form. Zur Bordverständigung ist anstelle der Res.-Mat.-Schublade ein Bordverstärker eingesetzt, welcher der internen Verständigung der Besatzung dient. Der Bordverstärker besitzt eine eigene Speisung, so dass der übrige Gerätesatz zur Fahrschule z. B. nicht eingebaut werden muss.

Beim L.Pz.51 ist die Anlage leicht nach oben geneigt auf dem Bodenblech des Drehturms befestigt, während bei den Pz. 55 und Pz. 57 die Montage auf Kopfhöhe im rückwärtigen Teil des Drehturms erfolgt.

Die *Betriebsmöglichkeiten* für die Anlagen SE 411/407 sind kurz zusammengefasst die folgenden:

### 1. Ortsbetrieb

Unter Ortsbetrieb versteht man die Bedienung, Steuerung und Besprechung in unmittelbarer Nähe der Station.



Beim Fahrzeugbetrieb werden die obigen Kriterien über die feste Wageninstallation auf die Geräte übertragen. Die Speisung erfolgt in diesem Falle für die Inf.- und Art.-Anlagen aus der Fahrzeughbatterie, während bei den Kdo.-Fahrzeugen der L.Trp. ein separater Funk-Akkumulator vorhanden ist.

Im ausgebauten Zustand werden Bedienungsgerät und Lautsprecher auf dem Montagerahmengestell befestigt; die Speisung erfolgt aus dem benzinlektrischen Aggregat oder Netzgleichrichter.

## 2. Fernbetrieb

Beim Fernbetrieb kann die Funk-Anlage sich im Fahrzeug befinden oder ausgebaut sein. Bedienungsgerät und Lautsprecher können in einem Unterstand aufgestellt werden. Die Übertragung der Steuerkriterien inkl. Kanalwahl erfolgt über ein 25 m langes Fernbetriebskabel. Die Speisemöglichkeiten entsprechen denjenigen des Ortsbetriebes.

## 3. Fernbesprechung

Bei der Fernbesprechung erfolgt die Besprechung des Sender-Empfängers vom Feldtelephon FTf. 50 aus über eine 2-Draht-Leitung. Die Tastung des Senders wird durch Drücken der Sprechtaste beim Feldtelephon automatisch vorgenommen. Außerdem sind Fernbetrieb und Fernbesprechung auch kombinierbar.

Über das Bedienungsgerät kann mit der fernen Besprechungsstelle auch ein Diensttelephonverkehr abgewickelt werden. Als Anrufelemente dienen hiezu Induktor und Wecker.

## 5. Betrieb ohne Quarzstabilisierung

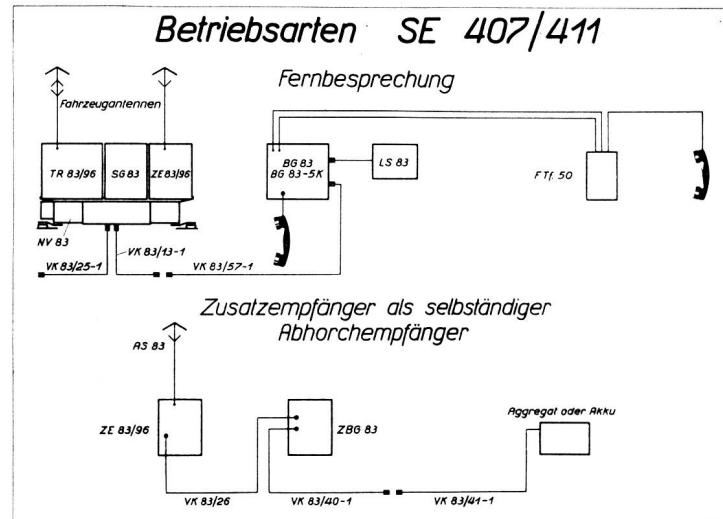
Sender-Empfänger und Zusatzempfänger können bei ausgeschalteter Quarzstabilisierung auf beliebigen Zwischenwerten im Frequenzbereich des betreffenden Gerätesatzes betrieben werden. Es besteht die Möglichkeit, den Sender-Empfänger auf den Zusatzempfänger einzupfeifen. Der Sender-Empfänger kann nur als Sender benutzt werden. Es ist also nur Wechselverkehr unter Bezug des Zusatz-Empfängers möglich.

## 6. Relaisbetrieb

Können zwei Stationen eines Netzes infolge zu grosser Verbindungsdistanz oder ungünstiger Geländeverhältnisse keine Verbindung mehr herstellen, so kann sich eine auf weite Sicht geplante topographisch gut gelegene Funk-Station — die sogenannte Relaisstation — in die Verbindung einschalten.

Die Relaisstation stellt mit Hilfe zweier Funkgeräte die Verbindung zu den beiden Aussenstationen sicher und schaltet anschliessend auf Relaisbetrieb um. In diesem Falle wird das ankommende Signal der ersten Aussenstation demoduliert und mit dem Tastkriterium dem Sender, der Verbindung zur zweiten Aussenstation hat, zugeführt. Nach Gesprächsende der ersten Aussenstation fällt die Tastung des zweiten Relaisgerätes aus und die Gesprächsrichtung wird geändert. Bei den Anlagen SE 407/411 und SE 206-209 erfolgt die Tastung vollautomatisch, so dass die Bedienungsmannschaft der Relaisstation den Verkehr nur zu überwachen und bei Fremdstörungen einzugreifen hat.

Man spricht dann von einem zusammengebauten Zweiweg-Wechselsprechrelais, wenn sich die beiden Relaisstationen



## 4. Zusatzempfänger als Abhorcheinempfänger eingesetzt

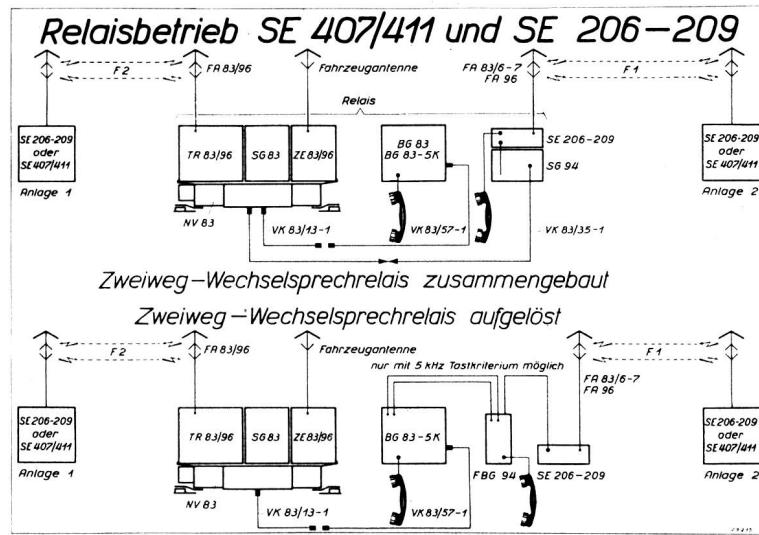
Der Zusatzempfänger kann mittels

Zusatzbedienungsgerät  
Kabelsatz, Hilfsantenne  
und Speisequelle

als selbständiger Abhorcheinempfänger eingesetzt werden. Nach Deblockierung der voreingestellten Kanäle ist es möglich, den ganzen Frequenzbereich kontinuierlich abzusuchen.

in demselben Fahrzeug oder Raum befinden. Zweiweg-Wechselsprechrelais deshalb, weil auf einer Frequenz in beiden Richtungen (zwei Wegen) die Emission wechselseitig erfolgt.

Beim aufgelösten Zweiweg-Wechselsprechrelais befindet sich die Kleinfunkstation ausserhalb des Fahrzeugs in möglichst günstiger Abstrahlungsrichtung zu ihrer Aussenstation. Die Übertragung der Modulation und des Tastkriteriums erfolgt über die 2-Draht-Leitung zum Bedienungsgerät der Funkstation SE 407/411.



Bei den *Panzeranlagen* sind die folgenden Betriebsmöglichkeiten vorhanden:

### 1. Bordverständigung

Mittels des zusätzlich eingebauten Bordverstärkers mit eigener Speiseeinheit. Die Bordverständigung ist also auch dann möglich, wenn der ganze übrige Gerätesatz ausgebaut ist. Am Bedienungsgerät des Kdt. und Bedienungsgerät des Richters, resp. Laders können die nachstehenden niederfrequenten Programme ausgewählt werden:

- Int+I Bordverständigung, Empfängerausgang des Sender-Empfängers, Mithören in Stellung Senden
- Int+II Bordverständigung, Empfängerausgang des Zusatzempfängers, Mithören in Stellung Senden
- Int+I+II Bordverständigung, Empfängerausgang des Sender-Empfängers, Empfängerausgang des Zusatzempfängers, Mithören in Stellung Senden

### 2. Ortsbetrieb

Die Kanalwahl, Besprechung und Steuerung der Anlage erfolgt — wie bereits beschrieben — von den Bedienungsgeräten aus.

### 3. Aussenbordanschluss

Beim *L. Pz. 51* hat der Begleitinfanterist oder Pz. Grenadier über das Aussenbordtelephon eine Ruf- und Verständigungsmöglichkeit mit der Bordbesatzung. Auch der Pz. Kdt. kann durch ein optisches Rufsystem den Pz. Begleiter heranrufen.

Bei den *Pz. 55* und *Pz. 57* ist neuerdings nebst den obigen Möglichkeiten am Aussenbordtelephon ein Anschluss für eine 2-Draht-Leitung zur Fernbesprechung vorhanden. Diese kann wahlweise, gesteuert durch einen Kippschalter, am 2. Schaltkasten des Montagerahmens auf das

Bordnetz oder auf den Sender-Empfänger

geschaltet werden. Die Steuerung des Sender-Empfängers erfolgt wiederum vollautomatisch durch Drücken der Sprech-taste am Feldtelephon FTf. 50 an der fernen Besprechungsstelle.

Für die waffeninternen Verbindungen ist das

### Kleinfunkgerät der Type SE 206-9

vorgesehen.

Es handelt sich hier um ein leichtes, tragbares Kleinfunkgerät für frequenzmodulierten Telefonie-Wechselsprechverkehr, das, in mehrere Typen aufgeteilt, weitgehend im Frequenzbereich der Funkstation SE 411/407 arbeitet. Für alle 4 Frequenzbereiche ist die äußere Form des Gerätes sowie das Zubehörmaterial — mit Ausnahme der Fern- und Fahrzeugantenne — gleich.

Die verschiedenen Gerätetypen weisen folgende Kanalzahlen auf:

SE 209	60 Kanäle
SE 208	72 Kanäle
SE 206	86 Kanäle
SE 207	86 Kanäle

Mit Hilfe des Kanalschalters können die obigen, quarzstabilen vorabgestimmten Kanäle direkt eingestellt werden.



Das Kleinfunkgerät wird auf dem Rücken getragen und erlaubt den Funkverkehr während des Marsches sowie in liegender Stellung in Deckung. Mit Hilfe der Spreizfüsse kann das Gerät auch auf dem Boden aufgestellt werden.

Im obigen Falle erfolgt die Speisung aus Trockenbatterien. Betriebsdauer von einem Satz vollwertiger Batterien 18 bis 20 Stunden bei einem Sende-Empfangsverhältnis von 1 : 5

und intermittierender Betriebszeit von 4 Stunden Arbeit pro Tag.

Im Transportsack sind untergebracht:

- 1 Teleskopantenne mit Schwanenhals
- 1 Hochantenne
- 1 Mikrotelephon
- 1 Lärmgarnitur mit Doppelkopfhörer und Lippenmikrophon oder Buschmikrophon
- 1 Antennenlampe zur Kontrolle der Senderausgangsleistung
- 1 Satz Traggurten und
- 1 Beschreibung

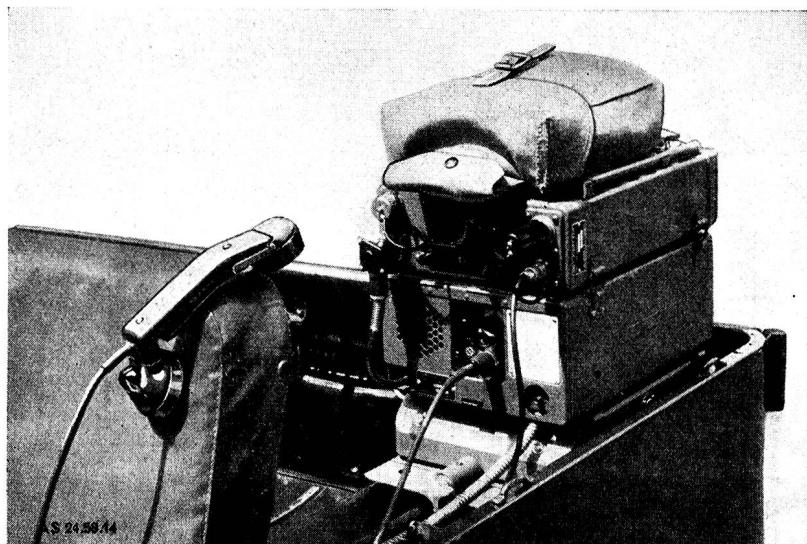
Bei Betrieb mit Speisegerät ist ausserdem die HF-Ausgangsleistung viermal grösser als bei Trockenbatteriebetrieb.

Die Reichweiten der 4 Kleinfunkgerätetypen sind abhängig von

Frequenzbereich  
Speisungsart  
Antennenart

und betragen in mittelmässig coupierten Gelände 5 bis 8 km, in offenem Gelände bis 20 km.

Die Betriebsmöglichkeiten für alle 4 Gerätetypen sind die nachfolgenden:



Das Gewicht des kompletten Kleinfunkgerätes beträgt 11,3 kg. Die Speisung des Kleinfunkgerätes kann auch durch den *Handgenerator* erfolgen, wobei dieses nachschubfrei eingesetzt werden kann. Mittels Handgenerator wird gegenüber dem Trockenbatteriebetrieb eine dreimal grössere Sendeleistung erzeugt.

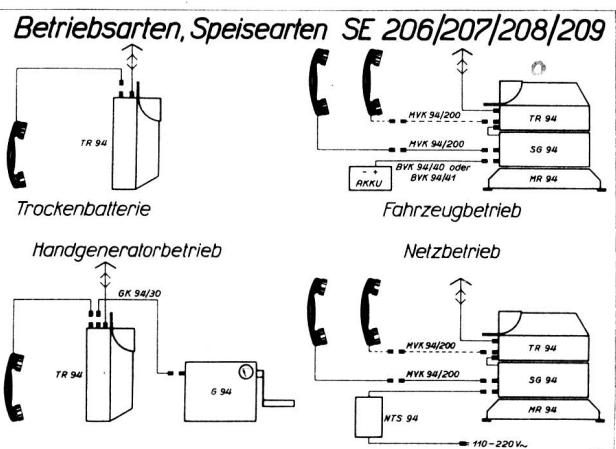
Erfolgt der Einbau der Kleinfunkstation in einem Fahrzeug, so kommen zusätzlich das *Speisegerät* und der *Montagerahmen* zum Einsatz.

Bei angeschlossenem Speisegerät sind die im Kleinfunkgerät eingeführten Trockenbatterien automatisch abgeschaltet. Das Speisegerät kann an 6-, 12- oder 24-V-Gleichstromquellen angeschlossen werden. Für den Fahrzeugbetrieb ist ausserdem eine grössere niederfrequente Ausgangsleistung notwendig. Die vom Sender-Empfänger abgegebene NF-Leistung wird vom Niederfrequenzverstärker im Speisegerät verstärkt und kann wahlweise auf den Lautsprecher oder Kopfhörer umgeschaltet werden. Derselbe Verstärker wirkt in Stellung Senden als Regelverstärker für die anfallende Mikrophonspannung. Dadurch wird die Modulation des Senders auch bei sehr lauter Besprechung ausgeglichen. Der NF-Stecker am Sender-Empfänger kann zum Anschluss der zweiten Besprechungsgarnitur, vornehmlich für die Besprechung durch einen Offizier, verwendet werden.

## 1. Ortsbetrieb

### a) Trockenbatteriespeisung

Das Tornistergerät wird nach Aufsetzen und Ausziehen der Antenne mit dem Mikrotelephon oder der Lärmgarnitur besprochen.



### b) Handgeneratorbetrieb

Falls im Gerät noch Trockenbatterien eingesetzt sind, werden diese bei einer bestimmten Drehzahl des Handgenerators abgeschaltet.

### c) Fahrzeugbetrieb

Das Speisegerät formt die Akku-Spannung in Speisestrukturen für das Tornistergerät um. Die eingeführten Trockenbatterien werden automatisch mit Anschluss des Speisegerätes abgeschaltet.

### d) Netzbetrieb

Für den Netzbetrieb aus dem 110—220-V-Wechselstromnetz kann dem normalen Speisegerät ein Netztransformator vorgeschaltet werden.

## 2. Fernbesprechung

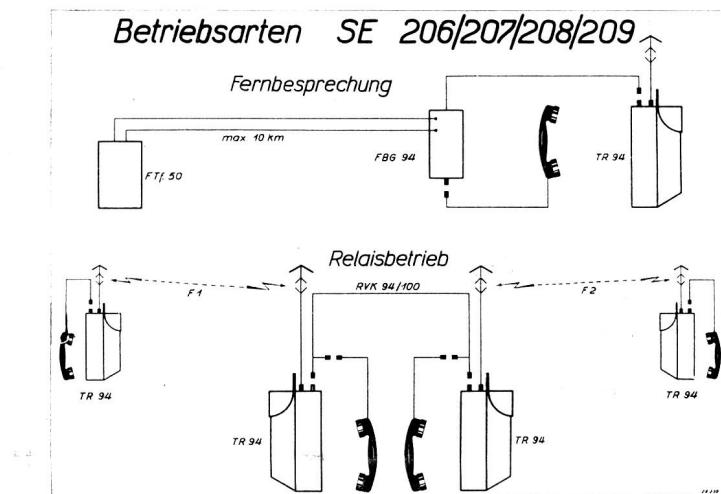
Das Tornistergerät kann mittels des Fernbetriebsgerätes FBG 94, einer 2-Draht-Leitung und des Feldtelefons FTf. 50 auf eine Distanz bis zu 10 km automatisch fern-

station auf einem funktechnisch günstigen Standort zu disponieren. Hierzu sind zwei Kleinfunkgeräte, zwei Fernantennen und das Relaiskabel RVK 94/100 nötig. Die Zusammenschaltung erfolgt gemäss vorstehendem Blockschema.

Die Tastung der Relaisgeräte erfolgt automatisch bei einfallendem Träger und ist deshalb nur zu überwachen.

### Schlussbetrachtung

Aus den vorgehenden Ausführungen ist ersichtlich, dass der Truppe heute zwei neue Gerätetypen zur Verfügung stehen, die den taktischen und technischen Anforderungen gerecht werden.



besprochen werden. Durch Betätigen der Sprechtaste am Feldtelefon FTf. 50 wird das Funkgerät selbsttätig auf Senden geschaltet. Unabhängig von den drei Speisemöglichkeiten wird das Fernbetriebsgerät anstelle der Besprechungsgarnitur an die Station und die Besprechungsgarnitur des Funkers am Fernbetriebsgerät angeschlossen.

### 3. Relaisbetrieb

Sind Verbindungen über grosse Distanzen oder ungünstige Zwischengelände zu erwarten, so ist rechtzeitig eine Relais-

Es bleibt nun den Truppenoffizieren vorbehalten, daraus den grösstmöglichen Nutzen zu ziehen. Zur Detailinformation können die Stationsbeschreibungen und Reglemente herangezogen werden. Insbesondere ist von grosser Bedeutung, dass im Kadervorkurs eine einlässliche Instruktion durchgeführt und jeder Offizier im *Funkgespräch geschult* wird. Mit Hilfe von Verbindungsübungen mit Netzwechsel und Netzumbildungen — im späteren Ausbildungsstadium ergänzt durch sogenannte Feindstationen — ist die geistige Mobilität der Truppe zu schulen. (Schluss)

# Einführung in die Elektrotechnik

Fr. 2.20

Der in der fachtechnischen Beilage des «Pioniers» erschienene elektrotechnische Kurs — ohne den Teil «Apparatekenntnis» — ist als Separatdruck erschienen. Diese Broschüre im Format 12 x 17 cm umfasst 144 Seiten und enthält 157 Abbildungen. Diese Publikation, die im Buchhandel nicht erhältlich ist, wird zum Preis von **Fr. 2.20** (inkl. Porto und Versand) abgegeben. Mengenrabatte für Sektionen und Vorunterrichtskurse können infolge dieses niederen Preises keine gewährt werden. Bestellungen können mit einem Einzahlungsschein an die Redaktion des «Pioniers», Postcheckkonto VIII 15 666, gerichtet werden. Nachnahmebestellungen werden nicht ausgeführt.