

Kurzbeschreibung Empfänger-Anlage E 44



AUTOPHON, Aktiengesellschaft, Solothurn

Kurzbeschreibung der Empfänger-Anlage E 44

ALLWELLEN - EMPFANGS - ANLAGE E 44

	Seite
I. <u>Allgemeines</u>	
A. Betriebmöglichkeiten	1
B. Ausrüstung	1
II. <u>Schaltung und Wirkungsweise</u>	
A. Konstruktiver elektrischer Aufbau	2
B. Elektrische Wirkungsweise	3
III. <u>Betriebsvorschrift</u>	
A. Richtlinien für den Antennenbau	5
B. Funktionen der Bedienungs-Organen	6
C. Inbetriebsetzung	9
IV. <u>Unterhalt und Parkdienst</u>	
A. Ausbau der Station	12
B. Parkdienst	13
C. Technische Kontrolle (beim Parkdienst)	14
D. Betriebsstörungen	15
E. Etat	16

I. Allgemeines.

A. Betriebsmöglichkeiten:

Die Allwellen-Empfangs-Anlage ermöglicht den Empfang von:

Telegraphie, unmoduliert, (inkl. Hellschreiben)
Telegraphie, moduliert,
Telephonie, amplitudenmoduliert.

Frequenzbereich:

0,1 + 37,5 MHz (100 + 37500 kHz) (3000 - 8 m).

Wiedergabe: In Kopfhörer oder bei Netzbetrieb auch im Lautsprecher.

Speisungsmöglichkeiten:

Aus Wechselstromnetz 110 + 250 Volt,
Aus Akku 6,3 Volt.

Die HF-Signale können den Empfänger geliefert werden:

durch eine Universalantenne (gemäß Def. I.R.E.)
durch eine entsprechend angepasste Antenne über
ein HF-Kabel mit 70 Ohm Wellenwiderstand.

B. Ausrüstung:

Last 1. (Siehe Bild 1).
Panzerholzkasten enthält: kompletten Empfänger,

I. Allgemeines

zugehörige Reserve - Röhren und Sicherungen.
Gewicht (komplett), 23,750 kg.

Last 2.

(Siehe Bild 2).

Panzerkasten enthält: Speisegerät, Leistungs-
verstärker, Lautsprecher, Antenne, Erdlitze, Has-
pel, Hörer, Kabel, Sicherungen und zugehörige
Reserve-Röhren.

Gewicht (komplett), 18,600 kg.

II. Schaltung und Wirkungsweise

II. Schaltung und
Wirkungsweise

A. Konstruktiver elektrischer Aufbau:

(Siehe Prinzipschema Fig.1 und Abb. 4,5 und 6).

- a) Empfänger: (Last 1), besteht aus:
Hochfrequenz-, Zwischenfrequenzteil und Front-
platten-Anordnung.

1. Hochfrequenzteil enthält:

2-stufigen Verstärker, Oszillator und Mischstufe.

2. Zwischenfrequenzteil enthält:

2-stufigen Verstärker, Demodulator, 1 NF-Stufe,
Tonfilter, Kristallfilter, Ausgangsübertrager,
Amplitudengrenzer, Telegraphie-Überlagerer,
Röhrenvoltmeter.

3. Frontplatten-Anordnung enthält:

Sämtliche Bedienung-, Anzeige- und Verbindungs-
Organe.

b) Speisegerät und Leistungsteil (Last 2), besteht aus:

Speiseteil, Leistungsteil, Frontplatte und Re-
serve-Fach.

1. Speiseteil enthält:

Netzgleichrichter samt Siebglieder und Stabili-
sator, Trockengleichrichter nebst Eisenwasser-
stoffwiderständen, Zerkacker, für Reservebetrieb
aus 6,3 Volt Akku.

2. Leistungsteil enthält:

HF-Stufe mit Ausgangsübertrager, Kleinlautspre-
cher.

3. Frontplatte enthält:

Alle notwendigen Schaltungs- und Verbindungsglie-
der.

4. Reserve-Fach enthält:

Betriebs- und Reserve-Material.

B. Elektrische Wirkungsweise:

Das Signal gelangt über die Antenne oder das HF-Kabel auf den

Eingangskreis. Parallel zum Eingangskreis liegt eine Glimröhre die Beschädigungen des Empfängers bei zu grosser Eingangsleistung verhindert. Die am HF-Kabel-Eingang angeordnete Drosselkette ermöglicht die Fernsteuerung eines Antennenstrafo, (vergl. IIIA und Fig. 3). Das Gerät arbeitet als Ueberlagerungsempfänger, wobei zwei ZF-Kanäle (75, bzw. 1600 kHz) mit unschaltbaren ZF-Filtern vorhanden sind. Jeder Kanal besitzt 3 zweikreisige Filter, wovon je 2 mit veränderbarer Bandbreite arbeiten können. Im 1600 kHz-ZF-Kanal kann ein Kristallfilter eingeschaltet werden. Im Bedarfsfalle wird in der zweiten ZF-Stufe die Tg.-Ueberlagerungsschwingung eingeführt. Der Demodulator liefert auch die Regelspannung für den Schwundausgleich. Nach dem Demodulator gelangt das Signal über die Endstufe zum Kopfhörer-Anschluss. Vor dem Kopfhörer-Anschluss ist ein Amplitudenbegrenzer angeordnet. Bei Empfang langer Wellen kann, zwecks Erreichung einer extrem hohen Selektivität ein NF-Tonfilter eingeschaltet werden. Bei Lautsprecher-Empfang ist anstelle des Kopfhörers mittels des Verbindungskabels "Empfänger-Speisegerät" der Leistungs-Verstärker angeschlossen.

Das Speisegerät dient zur Speisung der kompletten Empfangs-Anlage. Der im Speisegerät eingebaute Betriebschalter besitzt die vier Schaltungsstellungen:

- "Aus": kein Stromverbrauch.
- "Netz": Speisung des Empfangs- und Leistungsverstärkers aus dem Ortsnetz und Dauerladung des 6,3 V-Akku.

"Batterie": Gleichrichterröhre vom Netz abgeschaltet. Zorhacker, der auf den 6,3 Volt-Akku geschaltet ist, steht im Betrieb.

"Laden" : Netztrafo auf Ortsnetz geschaltet, Anodenspannungsgleichrichter abgeschaltet, Trockengleichrichter arbeitet mit erhöhter Spannung und ladet Akku. Während der Ladung ist der Zorhacker vom Akku abgetrennt.

III. Betriebsvorschrift

III. Betriebsvorschrift.

A. Richtlinien für den Antennenbau:

- a) Unmittelbare Nähe von Störern (Fabriken, Bahnen, etc.) und Parallelführung mit Hochspannungs-, Starkstrom- und Schwachstromleitungen sind zu vermeiden.
- b) Antenne hoch und frei ausspannen.
- c) Bei Empfang von Wellen unter 15 m auf deren Ausbreitungseigenschaften achten.
- d) Als Antenne nur die mitgelieferte Antenne benutzen.
- e) Bei langen Antennenleitungen nur das mitgelieferte abgeschirmte Kabel, dessen Wellenwiderstand 70 Ohm beträgt, verwenden, und Antenne mittels Übertrager AT 44 an Kabel anpassen. (Siehe Fig.3).

B. Funktion der Bedienung-Örgane: (Siehe Bilder 1 und 2).

Die mit (Z) bezeichneten Organe befinden sich am Speisegerät, die mit (E) bezeichneten am Empfänger. Die Bedienung-Örgane erfüllen folgende Funktionen:

- a) Betriebschalter (Z): Schaltung der verschiedenen Speisemöglichkeiten (Siehe unter II. B).
- b) Abstimmung (E): Einstellung der Empfangsfrequenz, welche direkt auf der Skala ablesbar ist. (Teilung 1:10 auf Skalenknopf dient als Merkskala und zur Interpolation bei Einstellung der Abstimmung zwischen 2 Skalen-Strichen). Bei herausgezogenem Knopf arbeitet der Fein-Antrieb.
- c) Blockierung (E): Dient zur Festklemmung des Antriebsknopfes, d.h. zur Verhinderung unbeabsichtigter Abstimm-Verstellungen.
- d) Bandwahl (E): Einschaltung der dem betreffenden Wellenband entsprechenden Spulen.
- e) Empfindlichkeit (E): Einstellung der Empfindlichkeit durch Stufenschalter von Hand.
Stellung "1" bedeutet grösste Empfindlichkeit.

Stellung " 10^{-1} " bedeutet 10 mal kleinere Empfindlichkeit.

Stellung " 10^{-2} " bedeutet 100 mal kleinere Empfindlichkeit, u.s.w.

Auf der Stellung "Schwundausgleich" tritt die automatische Empfindlichkeitsregulierung in Funktion.

- f) Lautstärke (E): Betätigen des Potentiometers.
- g) Bandbreite (E): Änderung der Durchlassbreite des NF-Kanals. "Schmal" bedeutet grosse Selektivität, "Breit" kleine Selektivität. "Filter" bedeutet bei Empfang langer Wellen (100 - 2000 kHz) die Einschaltung des NF-Tonfilters, bei Empfang kurzer Wellen (2 - 37,5 MHz) die Einschaltung des Kristall-Filters.
- h) Kristallfilterabstimmung, Tonbreite (E):
Bei Empfang langer Wellen zur Veränderung des eingeschalteten NF-Tonfilters. Bei Empfang kurzer Wellen zur Ausschaltung eines unerwünschten Senders bei eingeschaltetem Kristall-Filter.
- i) Telegraphie-Ueberlagerer (E):
Zur Einschaltung des Tg.-Ueberlagerers und zur Veränderung des Ueberlagerungstones.

- k) Amplituden-Begrenzer (E):
Begrenzung der Amplitude des Ausgangssignals zum Schutze des Ohres. (z.B. starken atm. Störungen).
- l) Spannungswähler (Z):
Uebersetzungsverhältnis des Nettrafo wird der zur Verfügung stehenden Spannung angepasst.
- m) Instrument (E): Normal als Röhrevoltmeter geschaltet, zeigt HF-Spannung am Antennen-Eingang 70 Ohm an. Bei Ablesung ist noch Stellung des Empfindlichkeitsreglers mitzuberechnen, (z.B. Ablesung = 5, Stellung des E.-Reglers = 10^{-2} somit HF-Spannung = $5 \times 10^{+2} = 5 \times 100 = 500 \mu V.$).
- n) Drücker "Anode" (E):
Instrument zeigt bei Druck auf Knopf die Anodenspannung an. (Zeiger muss auf blaue Marke ausschlagen).
- o) Drücker "Heizung" (E):
Instrument zeigt bei Druck auf Knopf die Heizspannung an. (Zeiger muss auf rote Marke ausschlagen).
- p) Skala (E): zur Ablesung der eingestellten Frequenz.

- q) Sicherungen (E): Anode 50 mA, Heizung 500 mA.
- r) Sicherungen (Z): Aldin 5 A, Netz 600 mA, (wirksam bei Netzspannungen 110 + 160 Volt), bzw. 300 mA, (wirksam bei Netzspannungen 220 + 250 Volt)
- s) Antenne 70 Ohm (E): Anschlussstelle, wenn HF-Antennen-Kabel benötigt wird.
- t) L-Antenne (E): Für Anschluss der mitgelieferten Antenne.
- u) Erde (E): Für Anschluss der "Erde".
- v) Speisung (E): Anschlussstelle für Kabel "Speisegerät Empfänger".
- w) "Netz" (Z): Anschlussstelle für Netzkabel.
- x) "Batterie" (Z): Anschlussstelle für Kabel "Batterie-Speisegerät".
- y) "Speisung" (Z): Anschlussstelle für Kabel "Speisegerät-Empfänger".

C. Inbetriebsetzung:

1. Antenne nach III A erstellen und nebst Erde anschliessen.
2. Netzspannung an Zähler oder Glühlampe feststellen.

3. Betriebsschalter auf "Aus" und Spannungswähler entsprechend Netzspannung stellen.
 4. Mit Netzkabel Speisegerät an Netz anschliessen.
 5. Mit Apparatkabel Verbindung "Speisegerät-Empfänger" herstellen.
 6. Mit Batterie-Kabel Verbindung "Batterie-Speisegerät" herstellen.
 7. Betriebsschalter auf "Netz" stellen.
 8. Anoden- und Heizspannung kontrollieren. (Marken beachten, siehe III. B. n und o).
 9. Betriebsschalter auf "Batterie" stellen.
 10. Anoden- und Heizspannung kontrollieren (Marken beachten, siehe III. B. n und o). Wenn Netzbetrieb vorgesehen ist, fallen die Punkte 9 und 10 weg. Wenn Batteriebetrieb vorgesehen ist, können die Punkte 2, 3, 4, 7 und 8 in Wegfall.
- Für den Empfang einer bestimmten Frequenz ist wie folgt vorzugehen:
11. Knopf "Empfindlichkeit" auf "Schwundausgleich".
 12. Knopf "Bandbreite" auf "Schmal".
 13. Knopf "Telegraphie-Überlagerer" auf "Aus".

14. Knopf "Amplituden-Begrenzer" auf "Aus".
15. Knopf "Leutstärke" auf ca. Mittelstellung (nach beendeter Abtimmung nach Bedarf verstellen).
16. "Bandwahl" auf das, der zu empfangenden Frequenz entsprechende Wellenband stellen.
17. "Abtimmung" verstellen bis Zeiger auf der Frequenzskala über zu empfangender Frequenz steht und alsdann um kleine Poträge korrigieren bis zur Erreichung bester Verständlichkeit. Bei Frequenzen über 2 MHz kann auf max. Röhrenvoltmeter-Ausschlag abgestimmt werden.
18. Bei Tg.-Empfang ist Empfindlichkeit stufenweise zu erhöhen, (von 10^{-5} auf 10^{-4} , 10^{-3} ), bis Anzeige am Röhrenvoltmeter im Signalbereich $0 + 10$ liegt, alsdann nachabstimmen und Tg.-Überlagerer einschalten, sowie Tonhöhe einregulieren.
19. Bandbreite-Regler, falls Sender nicht gestört auf "Breit" Bei gestörtem Empfang auf "Schmal" bzw. bei Tg.-Empfang auf "Filter" stellen.
 - a) Für Al-Empfang bei 100 kHz \pm 2 MHz ist nur Tonfilter eingeschaltet. Knopf "Tonfilterbreite" rechtsam auf grösste Filterbreite stellen und Tg.-Überlagerer verstellen bis Ton (900 Hz) am lautesten hörbar. Filterbreite nach Bedarf durch Linkedrehen verkleinern. (Tonfilter nur bei Kopfhörerempfang voll ausnützb.).

- b) Für A1- und A2-Empfang ist bei 2 ± 30 MHz Kristallfilter eingeschaltet. "Abstimmung" (b) mit Fein-Antrieb auf max. Röhrenvoltmeter-Ausschlag einstellen und durch Verstellen der Kristallfilter-Abstimmung benachbarten Störsender auf minimale Störung einstellen.

20. Akku-Ladung: Betriebeschalter auf "Laden" stellen. Akku-Behandlungsvorschrift beachten.

IV. Unterhalt und Parkdienst

IV. Unterhalt und Parkdienst

A. Ausbau der Station:

Es dürfen nur Fachleute an geöffneten Apparaturen arbeiten. Es ist der Truppe strengstens untersagt, irgendwelche Arbeiten auszuführen, die nicht ausdrücklich im "Parkdienst" (Siehe unter IV. B.), oder bei "Betriebsstörungen" (Siehe unter IV. D.), befohlen sind. Jegliche Abtimmerarbeiten dürfen nur durch Truppen-Reparateure mit Hilfe geeigneter Messeinrichtungen vorgenommen werden.

Die Truppe haftet für alle Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Vorschrift entstehen !

Reihenfolge beim Ausbau.

1. Sämtliches Zubehör aus den Fächern herausnehmen.
2. Lösen der rotberandeten Frontplatten-Schrauben und Empfänger, bzw. Speisegerät herausnehmen.
3. Reserve-Röhren und -Sicherungen aus dem Reserve-Fach im Empfänger herausnehmen.
4. Reserve-Material aus dem Fach hinter Speisegerät herausnehmen.
5. Ordnungsgemäße Deponierung der ausgebauten Apparate, sowie des Zubehör- und Reserve-Materials.

B. Parkdienst:

Für den Parkdienst gelten die für Funkgeräte üblichen Vorschriften, kurz zusammengefasst:

- a) Ausbau (siehe IV. A.).
- b) Reinigen der Kasten und Deckel, innen und aussen.
- c) Reinigen der Zubehör- und Reserve-Material-Fächer.

- d) Reinigen der Verbindungskabel, Stecker, Antenne mit Zuleitung und Kopfhörer.
- e) Kontrolle der Bussenstecker bei Antenne und Erdleitung.
- f) Aufwickeln und einrüsten der Antenne, Zuleitung und Erdleitung. (siehe Bild 7).
- g) Kontrolle des Reserve- und Zubehör-Materials nach Etat (siehe unter IV. D.).
- h) Technische Kontrolle (siehe unter IV. C.)
- i) Park-Rapport erstellen, Bord-Buch erstellen.

C. Technische Kontrolle (beim Parkdienst)

- a) Kontrolle ob Haupt- oder Reserve-Zerhacker eingesetzt (rote Bezeichnung "Reserve" beachten).
- b) Wenn Reserve-Zerhacker eingesetzt: Kontrolle ob sich Haupt-Zerhacker wirklich beim Truppen-Reparateur befindet.
- c) Wenn beide Zerhacker vorhanden: Beide Zerhacker nacheinander einsetzen und prüfen. Diese Prüfung hat zu erfolgen bei Betrieb des Empfängers und normaler Akku.-Spannung, Antenne nicht angeschlossen, dabei tritt, wenn Zerhacker in Ordnung ist, ein leises, gleichmäßiges Summen auf.

D. Betriebsstörungen:

Die Truppe darf folgende Betriebsstörungen beheben:

- a) Auswechseln defekter Röhren, Stabilisatoren und Feil-Widerständen.
- b) Auswechseln defekter Sicherungen.
- c) Auswechseln des Zerkhackers.
- d) Provisorische Reparatur defekter Kabel und Anschlüsse.

Setzt der Empfänger, der Tg.-Überlagerer oder das Röhrenvoltmeter aus, ist die Apparatur sofort ausser Betrieb zu setzen, und gemäß Schema Fig. 2 zu untersuchen. Beim Ersatz von Röhren und Sicherungen schrittweise vorgehen, und herausgezogene, aber gut befundene Röhren zuerst wieder einsetzen bevor nächste Röhre herausgezogen wird. Ihms Oszillator-Röhre ausgewechselt werden, so ist nur eine mit "Osc" bezeichnete Reserve-Röhre einzusetzen.

Auf den beiden Stellungen des Betriebschalters "Tets" und "Local" dürfen sich die beiden Stecker des "Batterie"-Kabels nicht berühren.

E. Ersatz:a) 1 Panzerholzkasten enthaltend:

1 Käfigtünger bestückt mit:

3 Röhren DLF

1 Röhre DLF "Osc"

1 Glimmröhre UR 110

1 Filter-Kristall 1600 kHz

1 Sicherung 50 mA 5 x 20

1 Sicherung 500 mA 5 x 20

1 Ersatzröhrenhalter rechts hinten enthaltend:

3 Röhren DLF

2 Röhren DLF "Osc"

1 Glimmröhre UR 110

10 Sicherungen 50 mA 5 x 20

10 Sicherungen 500 mA 5 x 20

b) 1 Panzerholzkasten enthaltend:

1 Speisegerät bestückt mit:

1 Endröhre EBL 21

1 Gleichrichterröhre AZ 21

1 Glimmstabilisatorröhre

S 150/40

2 Eisenwassertoffwiderstände

2 - 6 V, 0,5 A

1 Eisenwassertoffwiderstand

2 - 6 V 2,5 A

1 Sicherung 300 mA 5 x 20

1 Sicherung 600 mA 5 x 20

1 Sicherung 5000 mA 5 x 20

1 Zerkacker 6 V 4 A

in Reservefach rechts oben:

1 Schublade enthaltend:

1 Endröhre EBL 21

1 Gleichrichterröhre AZ 21

1 Glimmstabilisatorröhre

S 150/40

1 Eisenwassertoffwiderstand

2 - 6 V, 2,5 A

2 Eisenwassertoffwiderstände

in der Zerkackerbüchse eingebaut:

1 Ersatzzerkacker 6 V 4 A

im Reservefach links oben:

1 Schmelzblende enthaltend:

- 10 Sicherungen 700 mA 5 x 20
- 10 Sicherungen 600 mA 5 x 20
- 10 Sicherungen 5000 mA 5 x 20

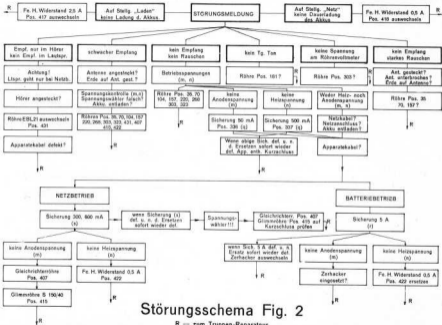
Das Reservefach links oben enthält weiter Zubehörmaterial bestehend aus:

- 2 Doppelkopfhörer
- 1 Verbindungskabel
- 1 Batteriekabel
- 1 Edisonfassung

Das Reservefach links unten enthält Zubehörmaterial bestehend aus:

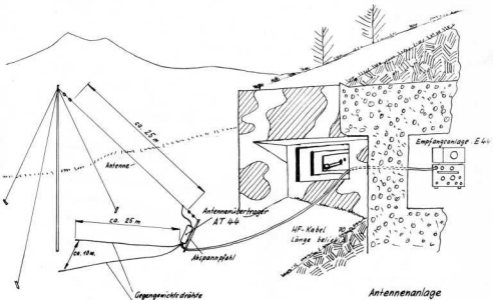
1 Haspel mit Antennenausrüstung bestehend aus:

- 1 Antenne 15 m lang mit Zuführungslitze 10 m lang und 2 Isolatoren
- 1 Erdlitze 5 m lang
- 2 Absperrseile je 10 m lang
- 1 Netzkabel 3-adrig 4 m lang



Störungsschema Fig. 2

R = zum Truppen-Reparateur



Antennenanlage
 bei Verwendung eines HF-Kabels

Fig 3

Bild 1. Apparatkasten Empfänger E 44

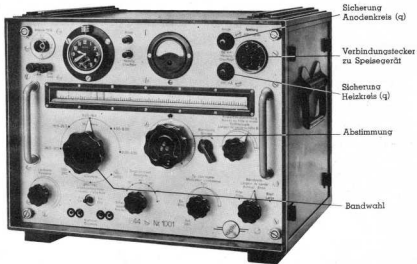
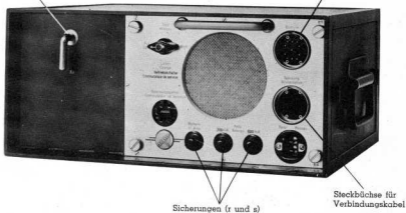


Bild 2. Zusatzkasten Empfänger E 44

Betriebs- und
Reservematerial

Anschlussstecker
für 6,3 V Batterie



Sicherungen (r und s)

Steckbüchse für
Verbindungskabel

Bild 3. Empfangsanlage Gesamtansicht, betriebsbereit



Bild 4. Innenansicht des Empfängers (von links oben)

1. ZF-Röhre (Pos. 220)

1. HF-Röhre (Pos. 35)

2. HF-Röhre (Pos. 70)

Mischröhre (Pos. 104)

Oszillatormöhre (Pos. 157)

Sicherungs-Glimmlampe
(Pos. 98)

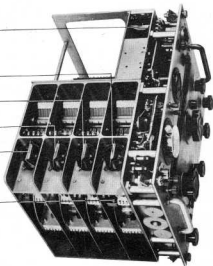


Bild 5. Innenansicht des Empfängers (von rechts unten)

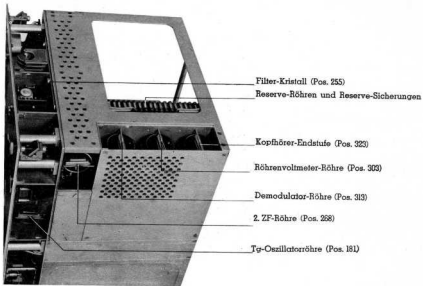


Bild 6. Speisegerät und Endstufenteil

Eisenwasserstoffwiderstand (Pos. 422)

Gleichrichterröhre (Pos. 407)

Lautsprecher-Endröhre (Pos. 430)

Eisenwasserstoffwiderstand (Pos. 417)

Eisenwasserstoffwiderstand (Pos. 418)

(Glimmröhre Pos. 415)

Zerhacker (Reserve-
Zerhacker) (Pos. 464)

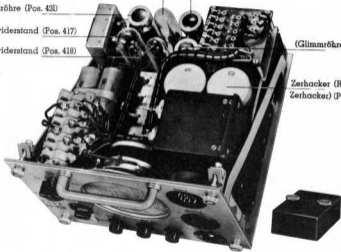


Bild 7. Einräumschema (für Betriebsmaterial)

