

Waffen-Arsenal

Waffen und Fahrzeuge der Heere und Luftstreitkräfte



TRAGBARE FUNKGERÄTE DER WEHRMACHT

Helmut Krause

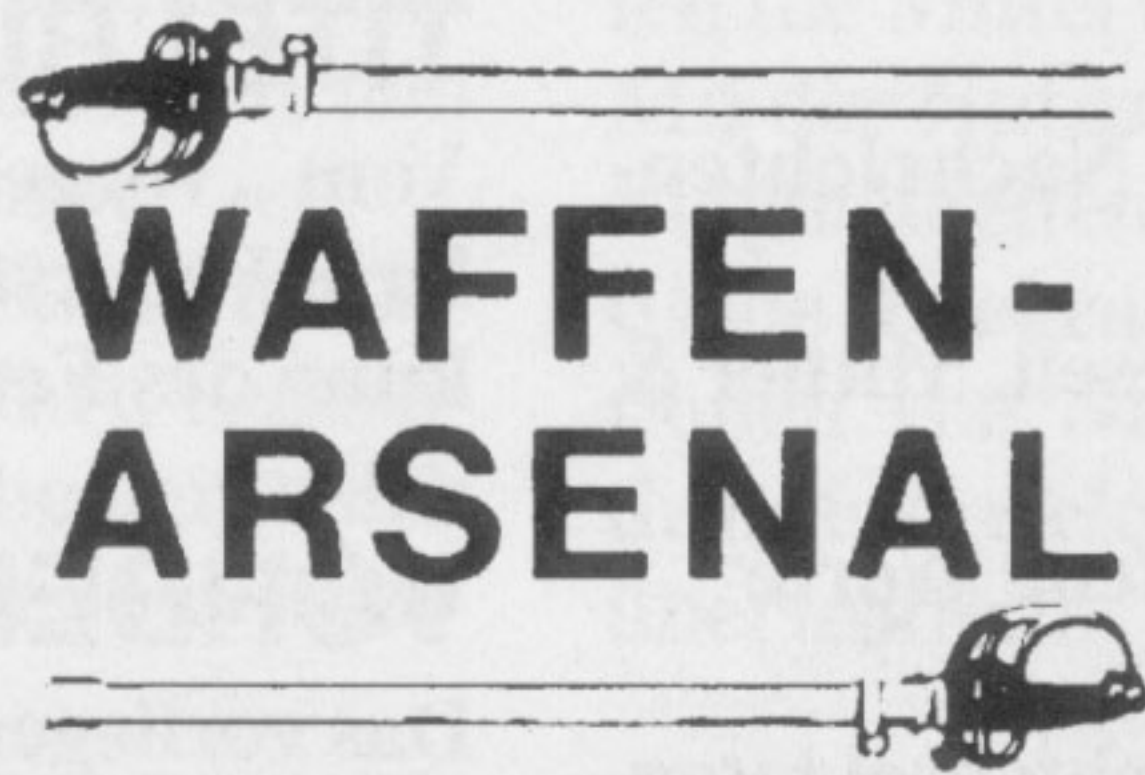


Ein vorgeschobener Batterie-Beobachtungsposten (VB), bestehend aus Beobachter, Fernsprecher und Funker, lenkt das Feuer der Artillerie ins Ziel.

Waffen-Arsenal

Band 184

Waffen und Fahrzeuge der Heere und Luftstreitkräfte



Tornisterfunktrupp einer Luftnachrichteneinheit geht mit den vordersten Truppen vor, zum Ausbau eines Flugmeldepostens.

TRAGBARE FUNKGERÄTE DER WEHRMACHT

HELMUT KRAUSE

PODZUN-PALLAS-VERLAG • 61200 Wölfersheim-Berstadt

DANKSAGUNG

Der Autor bedankt sich herzlich für die Unterstützung der Frauen Wetzig, Rauer, Liebold und der Herren Koch, Stephan, Fleischer, Eiermann, Thote. Herzlichen Dank dem Militärhistorisches Museum der Bundeswehr.

QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

Müller-Hillebrand, Das Heer T 1 und T 2
Mittler & Sohn, Frankfurt am Main;
Oberleutnant Thiele, Zur Geschichte der Nachrichtentruppen, Berlin 1925;
Oberst von Dufais, Das Heeresnachrichtenwesen, Mittler & Sohn, Berlin 1936 ;
Major Beuttel, Nachrichtenfibel, Verlag „Offene Worte“
Conrad, Einführung in die Funktechnik
Reibert, Dienstunterricht im Heer, für Nachrichtensoldaten, Mittler & Sohn, Berlin 1940
Dipl.-Ing. Thote, Versch. Studien
Oberstleutnant Günther, Die Entwicklung der Nachrichtentruppe des kaiserlichen Heeres im Ersten Weltkrieg
H.Dv. 125/3, H. Dv. 130/7, H. Dv. 200/2n,
H.Dv 300/1, H.Dv. 421/1b, H.Dv. 421/3a,
H.Dv. 421/3d, H.Dv. 421/4b, H.Dv. 421/5
L.Dv. 702/1, L.Dv. 704/2a, L.Dv. 704/3f,
Gerätenachweise und Betriebsanweisungen
Zeitschriften: Deutsche Wehr, Deutsche Nachrichtentruppen, Deutsche Illustrierte, Deutschland im Kampf, Der Truppendienst

BILDNACHWEIS

MHM (15), Koch (30), Thote (30), Eiermann (2)

TITELBILD

Vom „Vorgeschobenen Beobachter“ (VB) erhält die Artillerie-Feuerstellung Koordinaten und Korrekturen zur Lenkung des Feuers

VORBEMERKUNG

Das vorliegende Heft soll den bereits erschienenen Band 178 „Funkgeräte in gepanzerten Fahrzeugen der Wehrmacht“ (Fred Koch) ergänzen. Des weiteren sei auf den Band 132 „Bodenfunkmeßgeräte der Deutschen Luftwaffe bis 1945“ (Werner Müller) und den Sonderband S-21 Horchgeräte - Kommandogeräte und Scheinwerfer der schweren Flak verwiesen, die das Thema tangieren. Auch bei äußerster Beschränkung hätte die vollständige Vorstellung der tragbaren Nachrichtennittel den Rahmen dieses Heftes gesprengt. Deshalb beschränkte sich der Autor auf die Behandlung der drahtlosen Nachrichtennittel. Die Vorstellung der Telegrafie und Telefonie sowie der zugehörigen technischen Mittel sollte Gegenstand eines weiteren Heftes sein.



Fernsprechstelle der Luftnachrichtentruppe auf einem Feldflugplatz vor Stalingrad.

© Copyright, 2000

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks und jeder Form der Wiedergabe

beim PODZUN-PALLAS-VERLAG GmbH,
Kohlhäuserstr. 8
61200 WÖLFERSHEIM-BERSTADT
Tel. 0 60 36 / 94 36 - Fax 0 60 36 / 62 70
Internet: <http://www.podzun-pallas.de>
Verantwortlich für den Inhalt ist der Autor.

Das WAFFEN-ARSENAL
Gesamtredaktion: Horst Scheibert

Technische Herstellung:
VDM Heinz Nickel, 66482 Zweibrücken

ISBN: 3 - 79 09 - 07 03 - ?

Vertrieb:
Podzun-Pallas-Verlag GmbH
Kohlhäuserstr. 8
61200 Wölfersheim-Berstadt
Telefon: 0 60 36 / 94 36
Telefax: 0 60 36 / 62 70

Alleinvertrieb
für Österreich:
Pressegroßvertrieb Salzburg
5081 Salzburg-Anif
Niederalm 300
Telefon: 0 62 46 / 37 21

Verkaufspreis für Deutschland: 14,80 DM, Österreich: 108,00 Schilling, Schweiz 14,00 sfr.

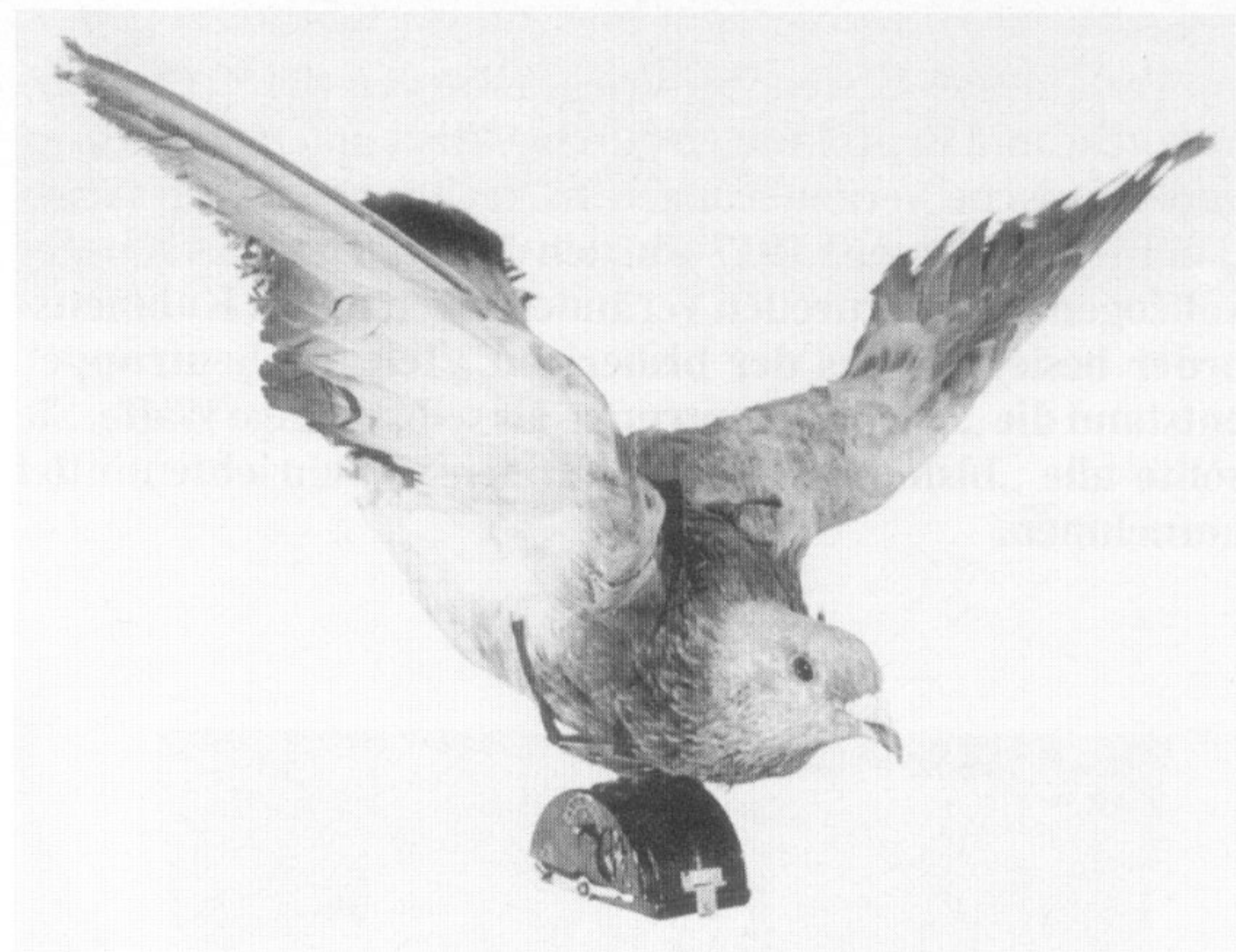
Für den österreichischen Buchhandel: Buchhandlung Stöhr GmbH,
Lerchenfelder Straße 78-80, A-1080 Wien

EINLEITUNG

Während kriegerischer Konflikte war die Übermittlung von Nachrichten schon immer von besonderer Bedeutung. Bereits mit einfachsten Mitteln gelang es, Nachrichten mit hohem Gehalt zu übertragen (Trommel, Trompete, Rauchzeichen, Winkzeichen). Informationsgehalt und Übermittlungsgeschwindigkeit konnten der jeweiligen Partei entscheidende Vorteile bringen. Die Art der Übermittlung wurde wesentlich durch den Stand der Kriegskunst und den Grad der technologischen Entwicklung bestimmt. Über Jahrhunderte wurden Truppen durch Kommandostimme und Handzeichen des Heerführers geführt, Gefechte durch Meldereiter gelenkt. Bereits sehr früh bediente sich der Mensch der Hilfe von Tieren um Informationen zu über-

bringen. Die „Brief“-Tauben wurde geradezu zum Symbol des Nachrichtenüberbringers. Der sich ändernde Charakter der Kriege, Massenheere, gewachsene Beweglichkeit und gestiegene Feuerkraft verlangten nachhaltig eine neue Organisation der Mittel und Kräfte zur Nachrichtenübermittlung. Fortschritte in der Wissenschaft und Technologie schufen die Mittel dazu.

Mit der Nutzung des elektrischen Stromes entstanden neue Möglichkeiten. Brachte die drahtgebundene elektromagnetische Telegrafie (und Telefonie) bereits völlig neue Generationen von Nachrichtenträgern, so wurde dies durch die drahtlose elektronische Nachrichtenübertragung noch weit übertroffen.



Links: Ring und Kassiber für Brieftaube; rechts: Brieftaube mit Panoramakamera. In bestimmten Abständen wurden Aufnahmen des überflogenen Geländes gemacht.

Unten: Fahrbarer Brieftaubenschlag für ca. 60 Tauben. Er kann auf Kraftwagen oder auf bespannte Wagen aufgesetzt werden. Er enthält den Taubenschlag und den Arbeits- und Aufenthaltsraum für das Personal.



DIE ENTWICKLUNG DER NACHRICHTENTRUPPE ALS EIGENSTÄNDIGE „WAFFE“

1856 gründete Preußen als erster Staat eine selbständige Kriegstelegrafie (seit 1847 nutzte der preußische Staat die elektromagnetische Telegrafie zur Nachrichtenübertragung). Die „Feldtelegrafie“ wurde als Nebenzweig in den Pionierbataillonen eingeführt. Bis 1870 waren sieben Telegrafeneinheiten aufgestellt. Am 1. Oktober 1899 wurden die „Telegrafietruppen“ aus den Pionieren herausgelöst und zur selbständigen Inspektion in der Generalinspektion Verkehrswesen umgebildet.

Neben den sich rasch entwickelnden elektrischen Mitteln zur Übertragung von Nachrichten behielten Melder, Signale und Signalmittel sowie der Einsatz von Tieren ihre Bedeutung. Sie waren ebenfalls in die Telegraphentruppen integriert.

Im Verlaufe des Ersten Weltkrieges wurden viele technische Versuche und Erprobungen durchgeführt und mehrfach organisatorische Veränderungen im Nachrichtenwesen vorgenommen. Im August 1917 wurden die während des Krieges vollzogenen strukturellen Veränderungen durch Kabinettsorder besiegelt. Aus der bisherigen „Telegraphentruppe“ entstand die „Nachrichtentruppe als selbständige Waffe. Sie sollte alle „bisherigen und künftigen“ Nachrichtenmittel aufnehmen.



*4 - stufiger Fernsprechverstärker KF 4
Mit der Erfindung der Liebenröhre (Elektronenröhre) konnte ein praktisch brauchbarer Fernsprechverstärker geschaffen werden. Ab 1917 wurde die „Liebenröhre“ durch die „Vakuumpöröhre“ ersetzt.*

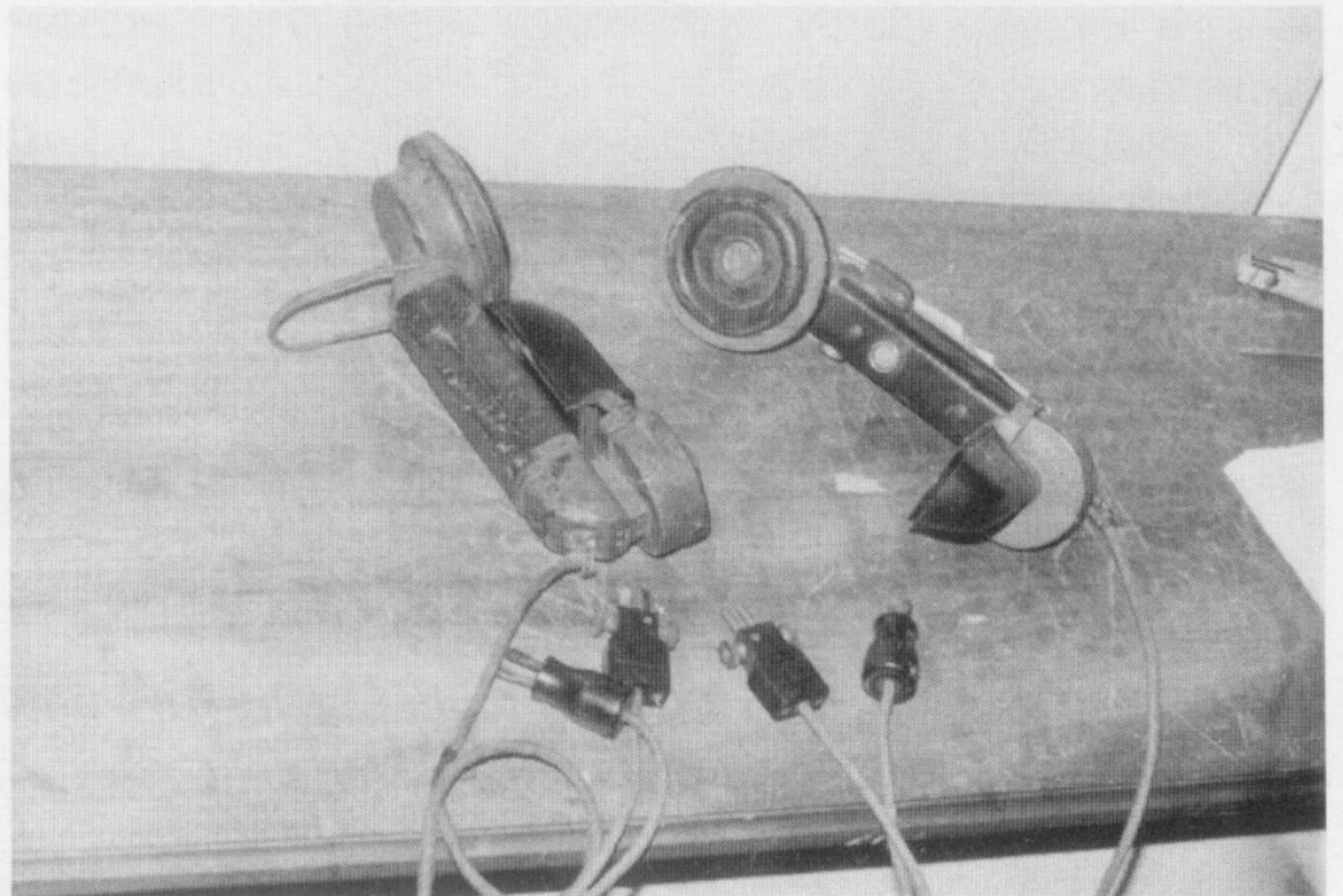
Rechts: Preußischer Feldtelegraphen-Morserelief-schreiber Modell 1870

Diese Geräte wurden bereits im Deutsch-Französischen Krieg 1870/71 verwendet und blieb bis 1912 in der Ausrüstung des deutschen Heeres. Seit 1905 wurde es schrittweise durch Fernsprecher ersetzt.

Zum Ende des Ersten Weltkrieges bestanden:

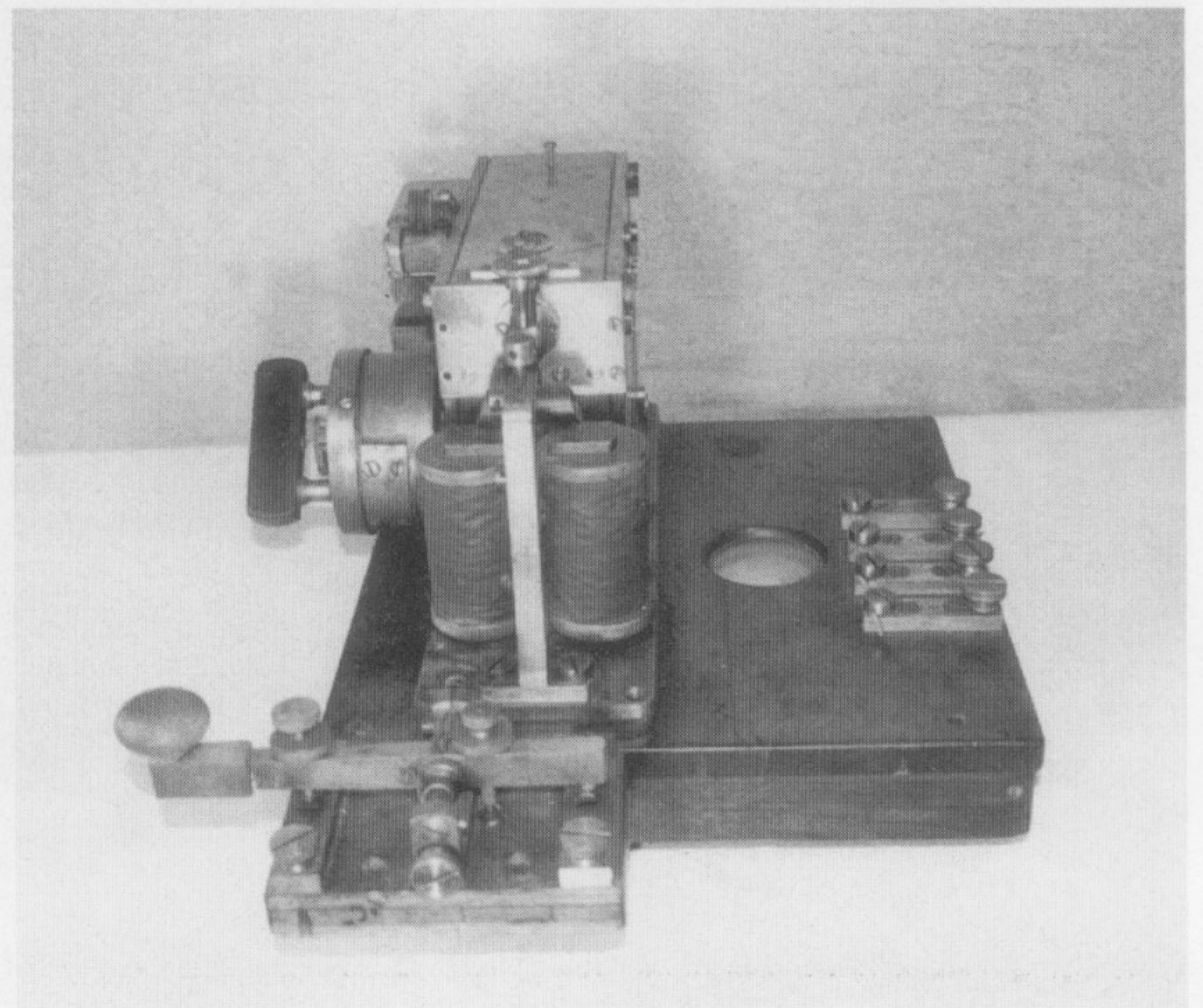
- 304 Gruppen- und Divisions- Nachrichteneinheiten
- 52 Heeresgruppen- und Armee-Fernsprechabteilungen
- 377 besondere Fernsprechzüge
- 15 Festungs-Fernsprechabteilungen
- 247 Funkerabteilungen
- 46 besondere Funkstellen
- 250 Flieger- Hafenfunkstellen
- 272 Abhörstellen
- 66 Blinkerzüge
- mehr als
- 1000 Brieftaubenschläge
- 30 Meldehundestaffeln

dazu Nachrichtenparks, Nachrichtenschulen und Nachrichten- Ersatzabteilungen.

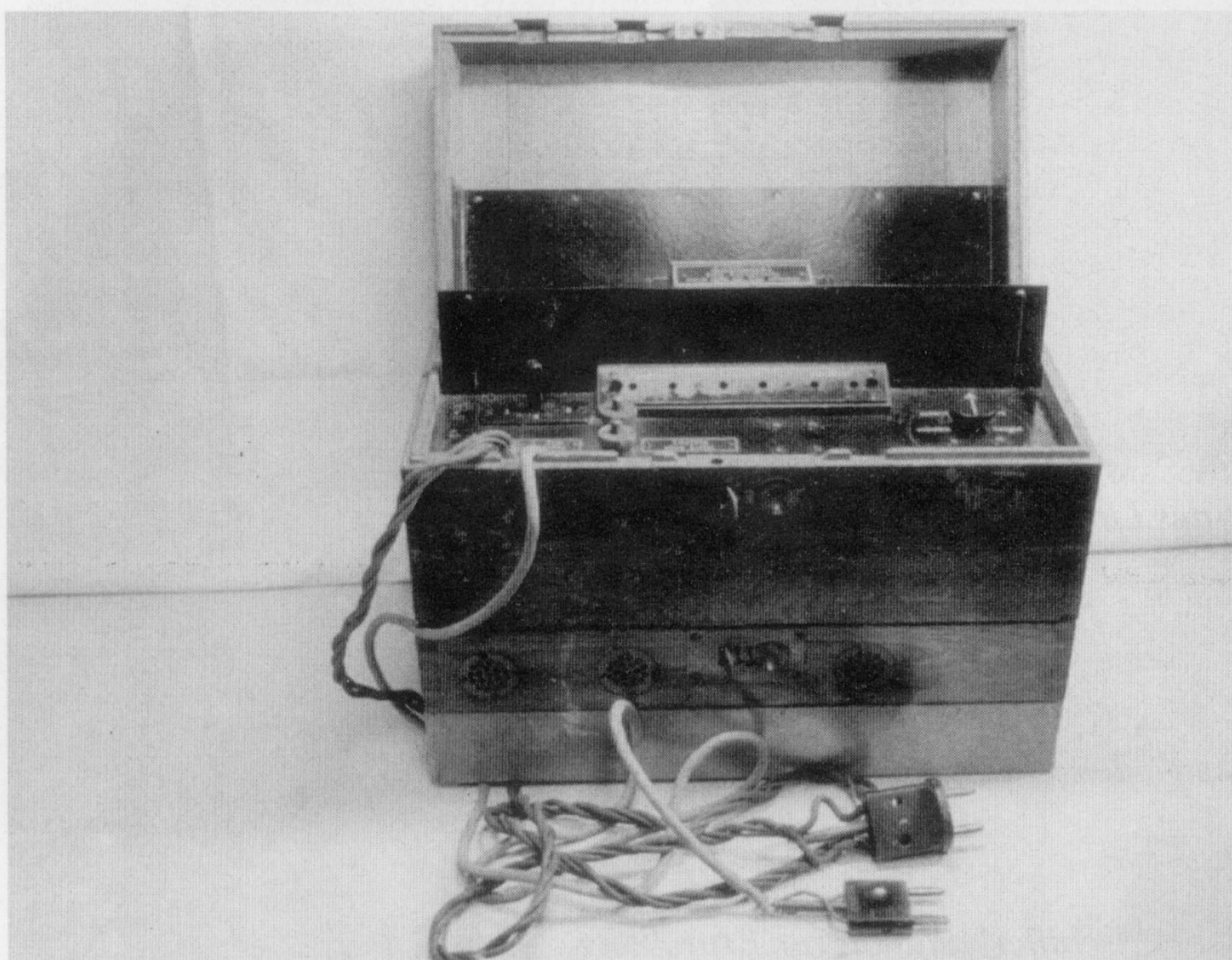


Armeefernsprecher, neuer Bauart (Sogenannter Eiserner Armeefernsprecher)

Er ist unter Beibehaltung der elektrischen Funktionen leichter, billiger Herstellbar und besser tarnbar (aus Eisenblech und feldgrün lackiert, die Gehäuseteile des Armeefernsprechers älterer Bauart waren aus blankem Aluminium). Der Apparat ist bedienfreundlicher als der Armeefernsprecher älterer Bauart

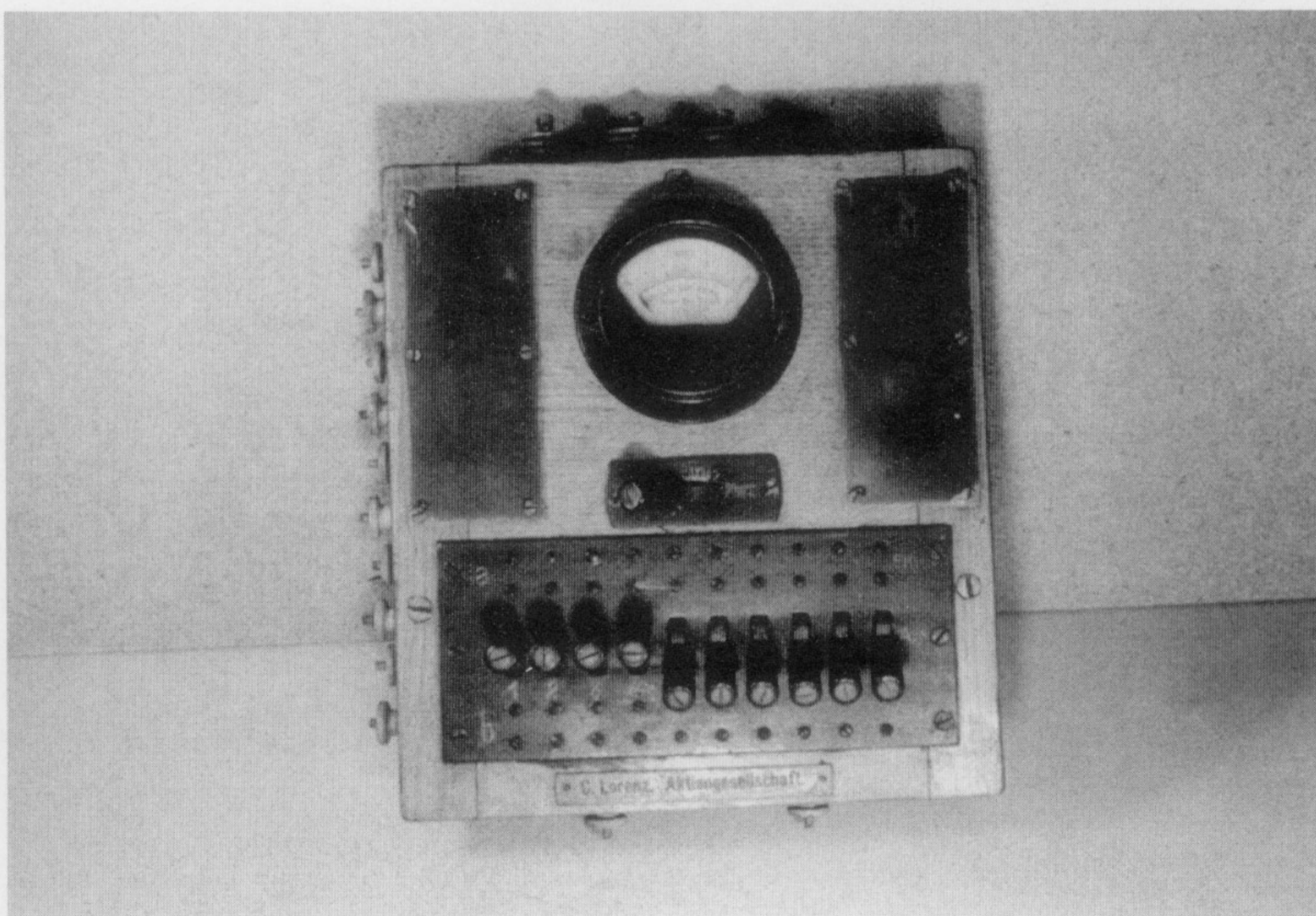


Erdtelegrafiegerät „Seibt“
 Erdtelegrafie ist ein Sonderweg in der Nachrichtentechnik. Sie wurde nur in der zweiten Hälfte des Ersten Weltkrieges angewendet. Durch Ausnutzung der Erdleitung (mehrere Leiter in verschiedenen Abständen) konnten Entfernungen bis 2 km auch ohne Draht überbrückt werden. Die Gefahr des Abhörens und des gegenseitigen Störens mehrerer Geräte war groß. Gegen Ende des Ersten Weltkrieges gehörten zu jeder Division acht Erdtelegrafie-Trupps. Der Versailler Vertrag verbot für Deutschland Erdtelegrafiegeräte. Die Entwicklung leichter, zuverlässiger Funkgeräte machte Erdtelegrafiegeräte überflüssig.



Links: Verstärker für Erdtelegrafie.

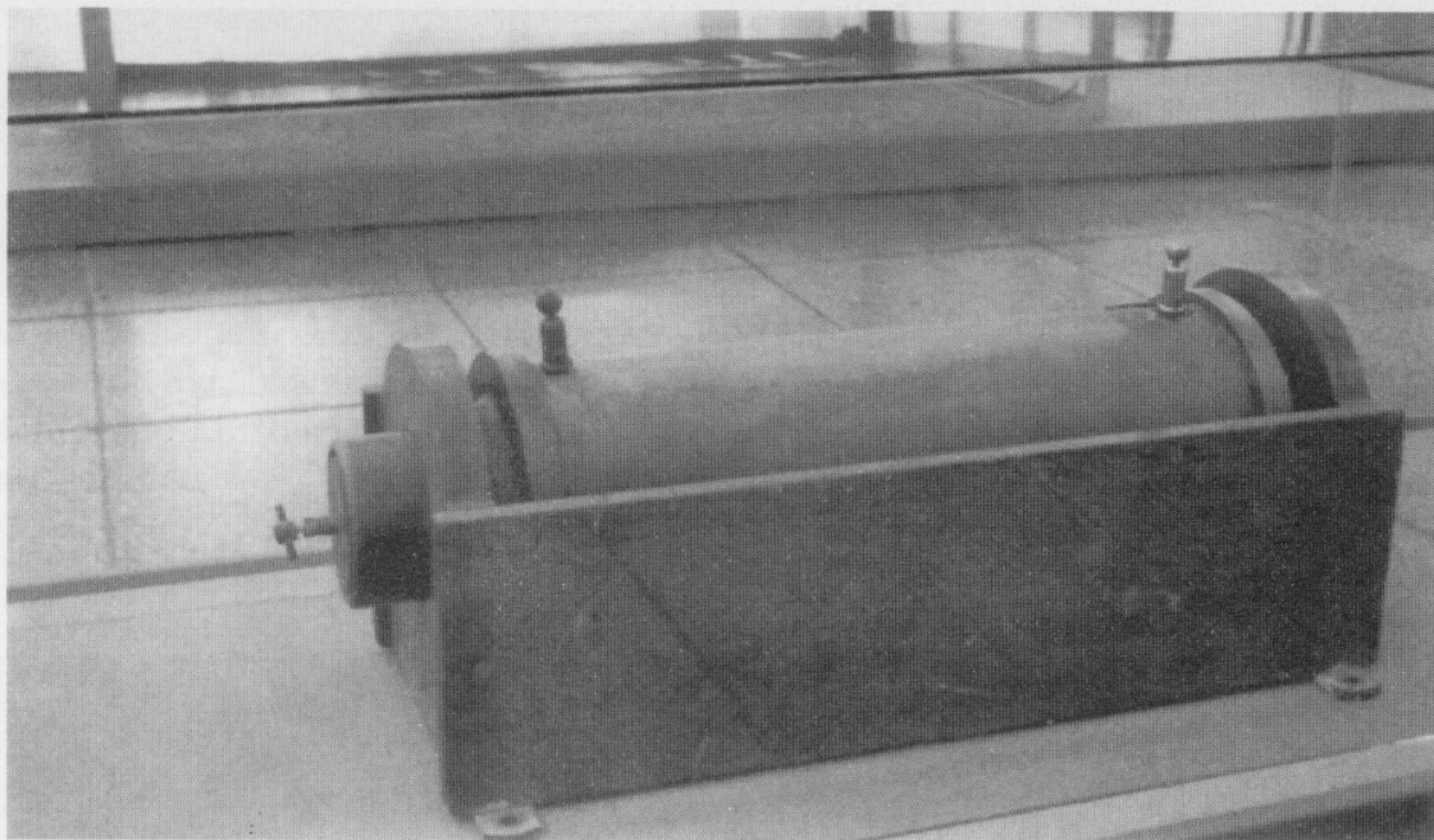
Suchschalter für Erdtelegrafie-
 gerät



DIE EINFÜHRUNG DER „DRAHTLOSEN NACHRICHTENÜBERTRAGUNG“ IN DIE STREITKRÄFTE

Die gravierendsten Veränderungen im Nachrichtenwesen hatten sich mit der drahtlosen Telegrafie und Telefonie vollzogen. Bereits um die Jahrhundertwende erfolgten in den industriell entwickelten Staaten die ersten drahtlosen elektrischen Nachrichtenübertragungen. Für die Kriegsmarine wurden Funktelegrafienstationen als Bord- und Küstenstationen eingeführt. Für das Heer begann 1897 die Erprobung der Funktelegrafie bei der Luftschifferabteilung. Im Jahre 1900 erfolgte die Erprobung von vier Funkstationen bei Heeresmanövern. Ab 1902 werden Funkstationen im Heer eingeführt.

Die führenden deutschen Hersteller für Hochfrequenztechnik waren zunächst die Firma Siemens & Halske und die AEG, die gemeinsam im Jahre 1903 die Telefunkengesellschaft gründeten. Auf Grund der Erfahrungen mit der Funktelegrafie während des Herero-Aufstandes in Südwestafrika und des Boxeraufstandes in China wurde eine Funktelegrafien-Abteilung beim Telegrafien-Bataillon 1 aufgestellt. Verwendet wurden zunächst „Knallfunkensender“. Bis zum Beginn des Ersten Weltkrieges vollzog sich eine rasche technische Entwicklung. Poulsensender, Tongleichstrom- und Tonfunkensender (System tönende Löschfunkensender) ergänzten den Knallfunkensender.



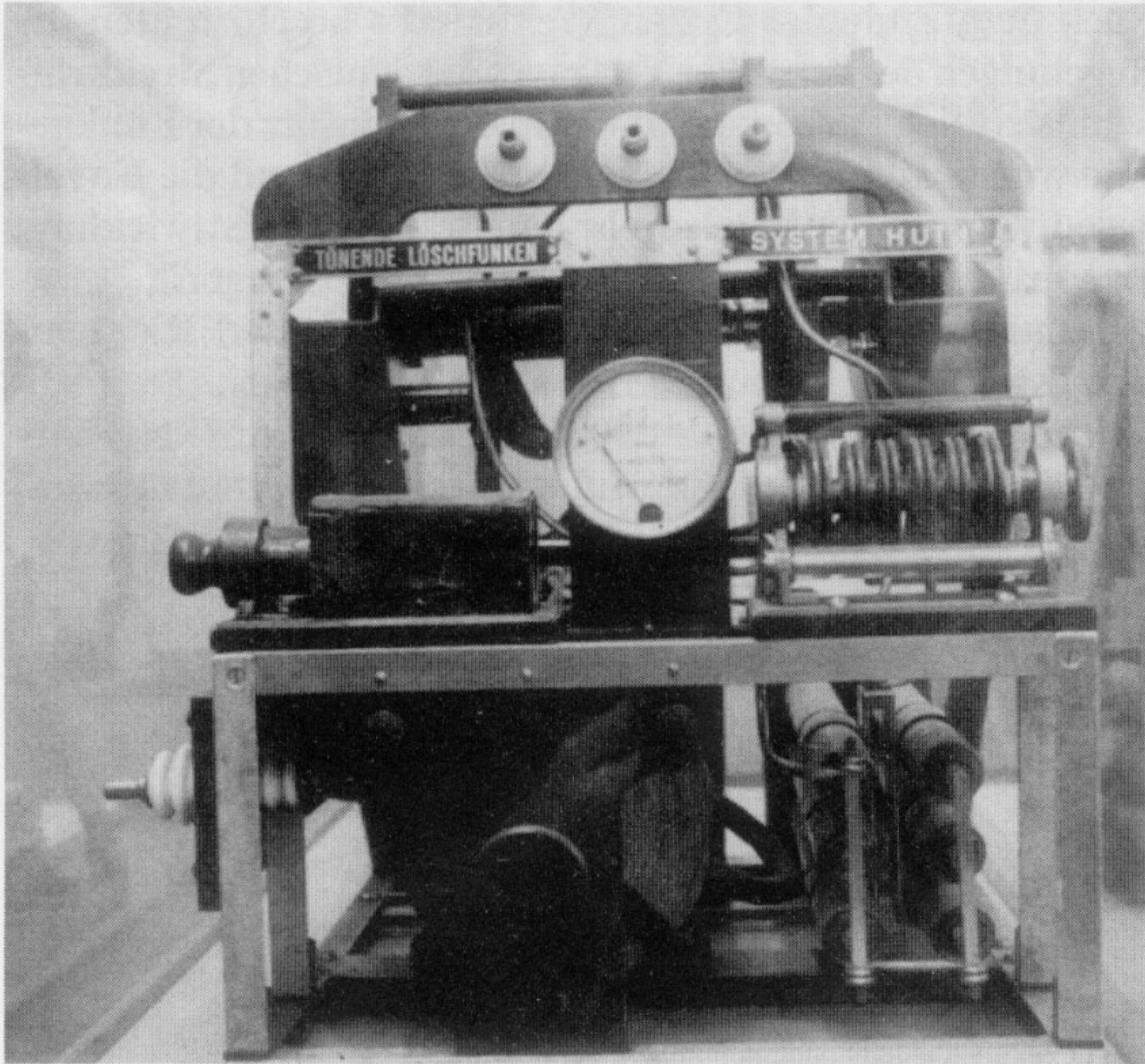
Widerstand einer Station „Tönende Funken“ des Linienschiffes „Braunschweig“.



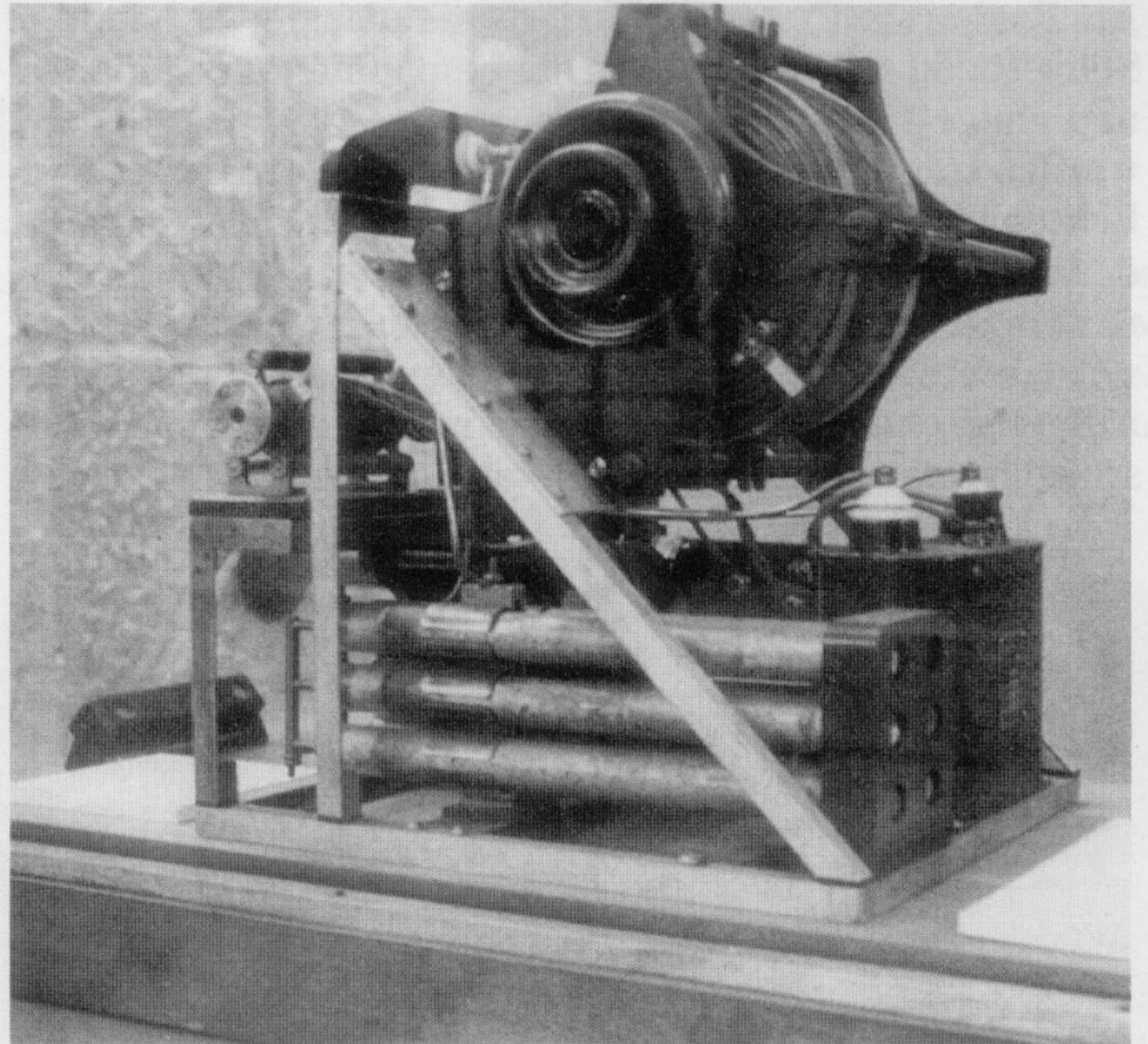
Rechts: Spule einer Station „Tönende Funken“ des Linienschiffes „Braunschweig“

Erste fahrbare Funkstation in Deutschland, im Luftschifferbataillon zur Erprobung.



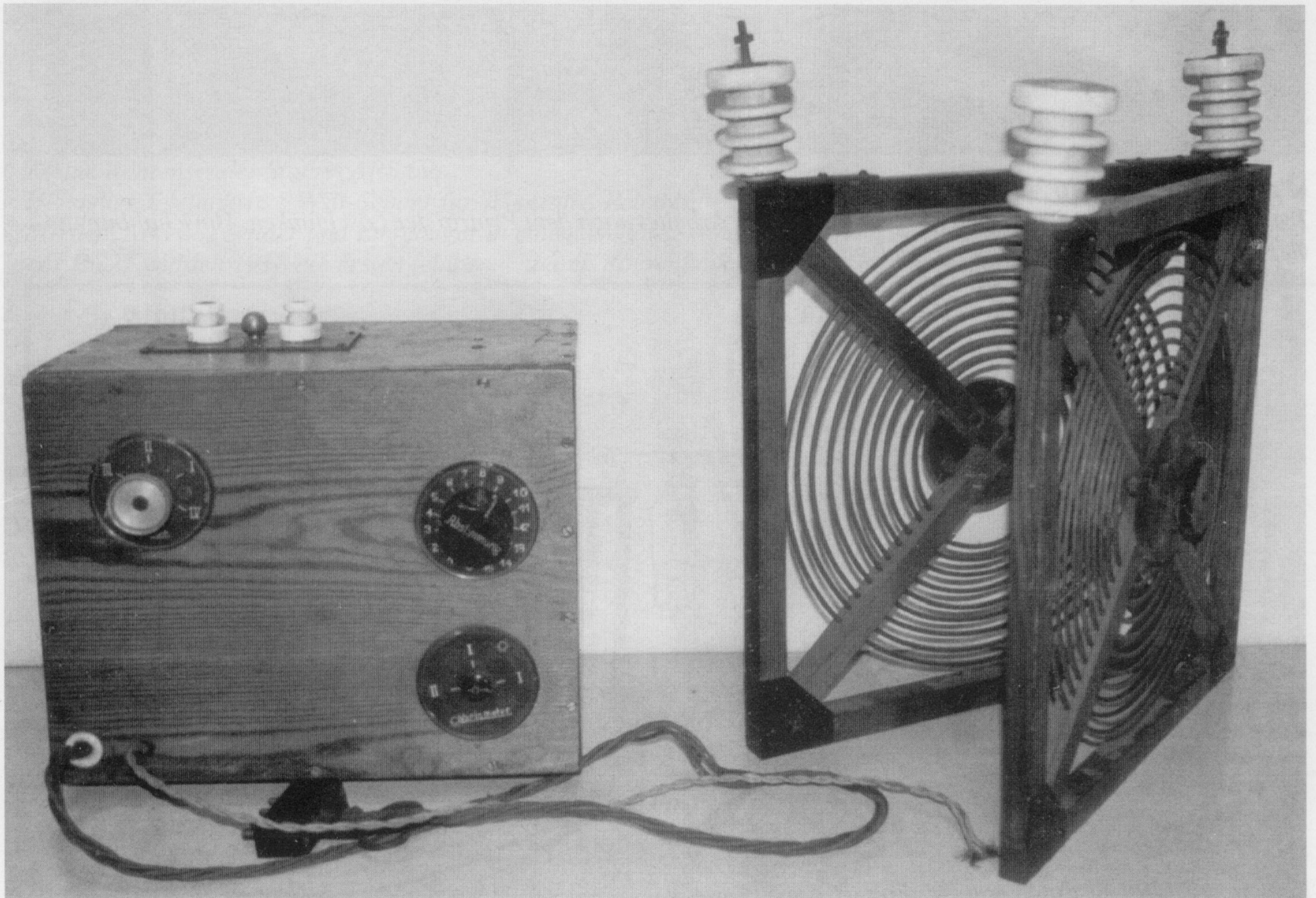


Demonstrationsmodell für einen Sender
„Tönende Löschfunken - System Huth“ Frontansicht



Demonstrationsmodell für einen Sender
„Tönende Löschfunken - System Huth“ Seitenansicht

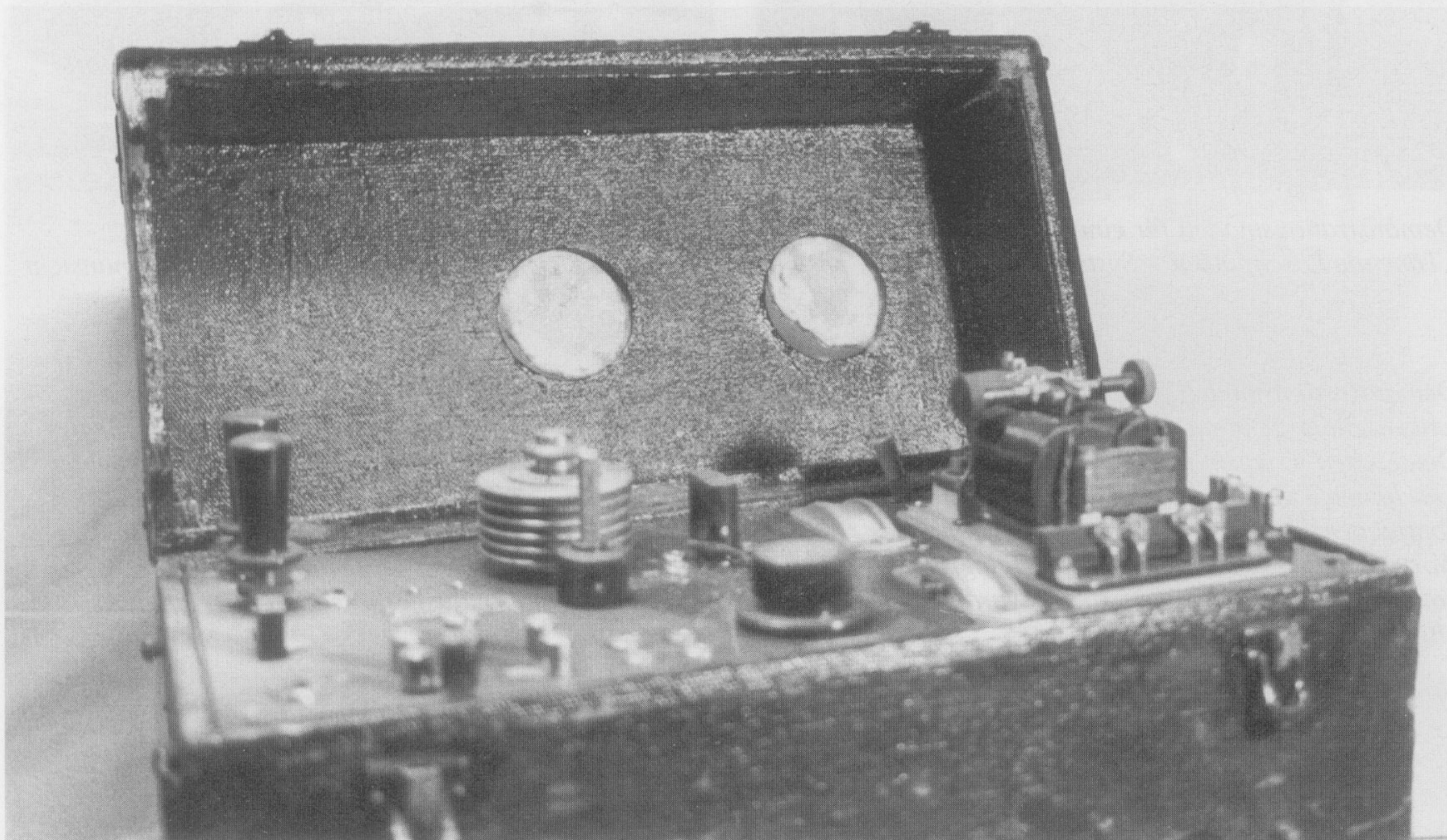
Demonstrationsmodell für einen Knallfunksender Erste Versuche wurden mit Knallfunksender (auch Knarrfunksender genannt, weil im Empfänger solche Geräusche hervorgerufen wurden) durchgeführt. Die Schiffe der Deutschen Kriegsmarine waren mit leistungsstarken Löschfunksendern (auch Tonfunksender oder tönender Löschfunken genannt) ausgestattet. Auf die nur schwach gedämpften Schwingungen dieser Sender konnten Tonfrequenzen aufmoduliert werden. Damit war neben der Telegrafie auch die Übertragung des gesprochenen Wortes möglich. In der Betriebsart Telegrafie war die Reichweite wesentlich größer. Vor Beginn des Ersten Weltkrieges wurden deutsche Schiffe mit Poulsensendern ausgestattet. Diese erzeugten ungedämpfte Schwingungen.



Am Beginn des Ersten Weltkrieges standen für die höheren Stäbe ca. 50 schwere und leichte bespannte Funkstationen und einige Kraftwagenstationen zur Verfügung. Ab 1916 wurden tragbare Funkstationen verschiedener Größe und Leistung in großer Zahl eingeführt. Im ersten Weltkrieg wurden die Funktrupps im Bestand der Telegrafietruppen je nach ihrer Ausrüstung und Zweckbestimmung als „schwere“, „leichte“ und „Klein“- Funktrupps bezeichnet. Ihren Aufgaben entsprechend waren sie mit Funkgeräten unterschiedlichster Parameter ausgestattet.

Nach dem Ende des Ersten Weltkrieges beschränkten die Regelungen des Versailler Vertrages die deutschen Streitkräfte hinsichtlich Personal und Gerät. Der Einsatz der Funkgeräte wurde auf die Nachrichtenabteilungen und die Kavalleriedivisionen der Reichswehr beschränkt. Neuentwicklung und Produktion von militärischen Nachrichtengeräten waren eingeschränkt (so waren Erdtelegrafie- und Richtempfangsgeräte verboten).

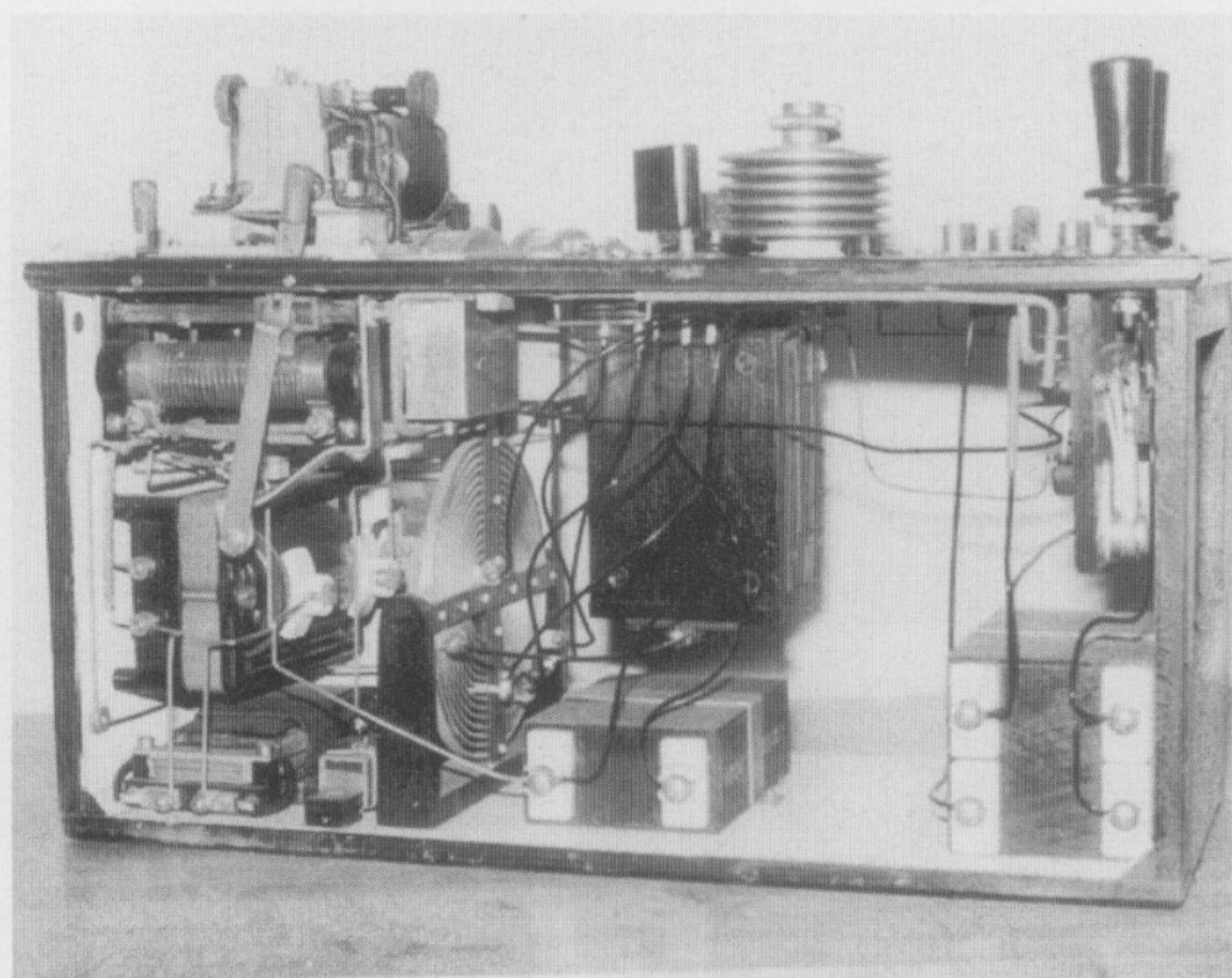
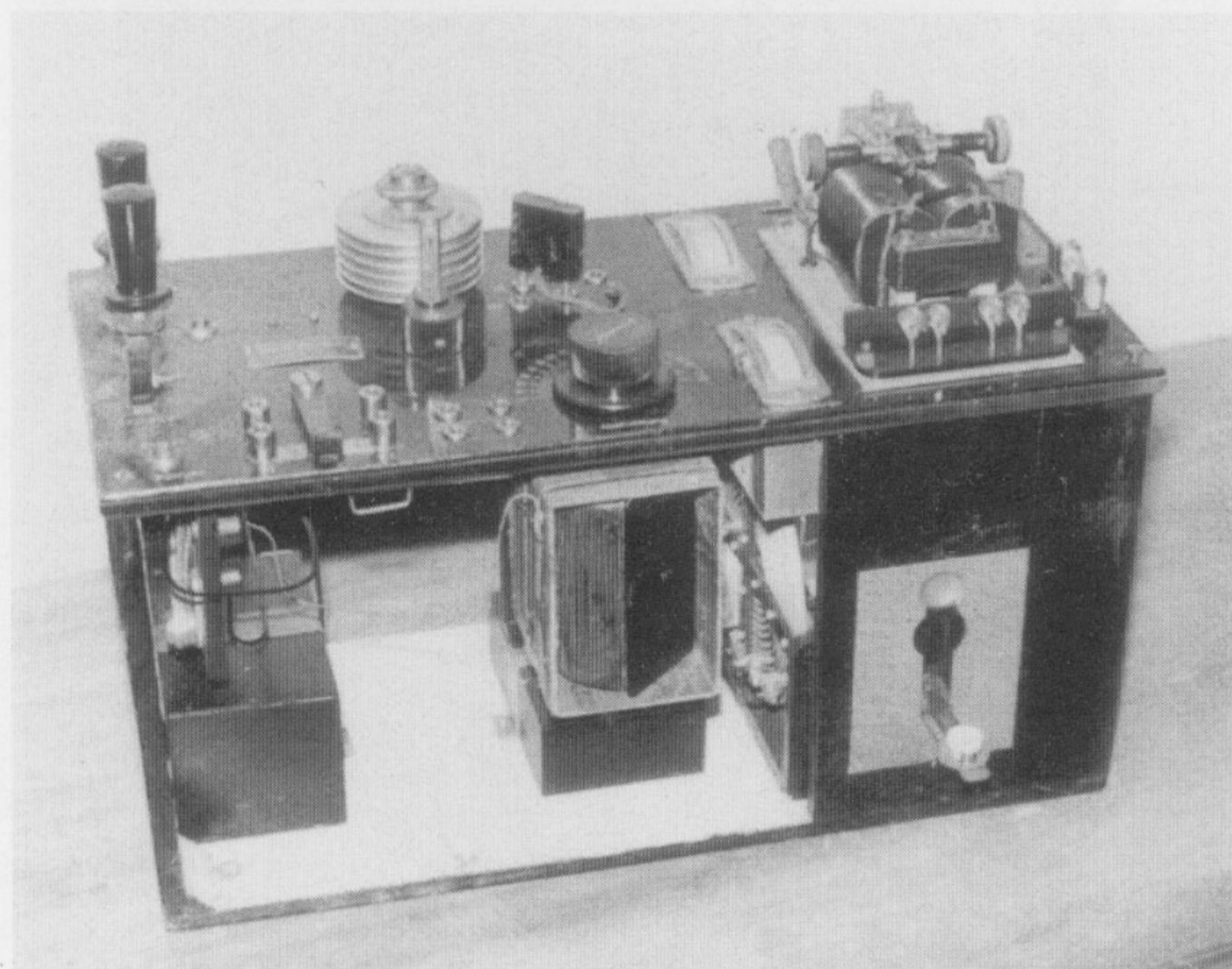
Diese Beschränkungen und fehlende finanzielle Mittel führten dazu, daß Weltkriegstechnik bis 1925 bestimmend war.



Mittleres Funkgerät 16 (M. Fuk. 16)

Tragbare Schützengrabenstation für Batteriebetrieb. Arbeitet nach dem Prinzip der Löschfunken. Umschaltbar, auf vier verschiedene Wellenlängen festgelegt.

1917 durch das verbesserte M. Fuk. 17 abgelöst.



Blick in das Mittlere Funkgerät (M. Fuk. 16).

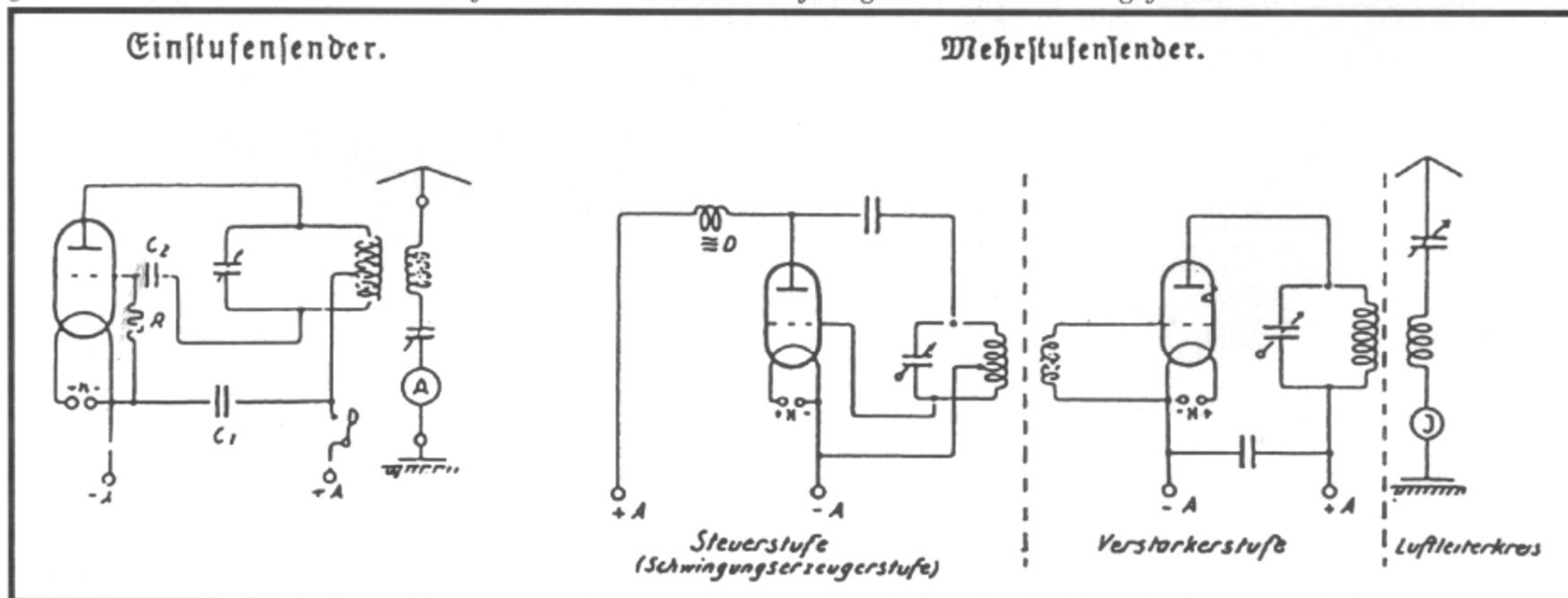
TRAGBARE FUNKGERÄTE DES DEUTSCHEN HEERES IN DEN ZWANZIGER UND DREISSIGER JAHREN

Zum Ende des Ersten Weltkrieges bestimmten Röhrensender, Audioempfänger und Verstärker den technischen Stand. Unter anderem die „Kleine Röhrensenderstation ARS 68“ (Sender und Empfänger in einem gemeinsamen Gehäuse) und die „Kleine Röhrensenderstation ARS 69“ (Sender) mit Empfänger E 225. Mit dem „10 Watt- Langwellen-Sende-

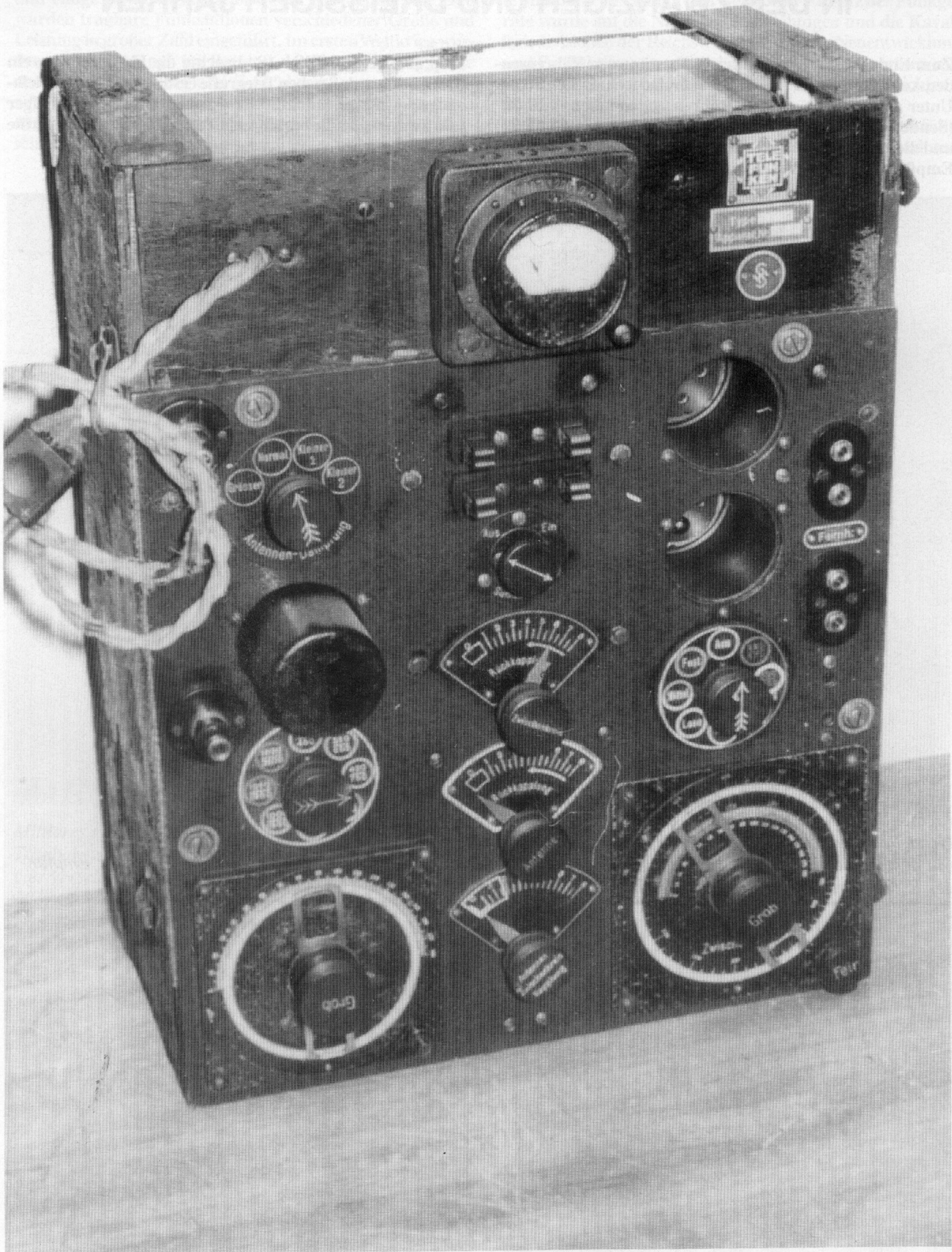
Empfangsgerät RSZSA 18“ brachte die Firma Lorenz ein Gerät heraus, daß neben Telegrafie erstmals auch zur Telefonie geeignet war. Auch in der ersten Hälfte der zwanziger Jahre waren dies die bestimmenden tragbaren Röhrengeräte der Reichswehr.



Kleine Röhrensender Station ARS 69, Hersteller Telefunken. 5 Watt-Sender für Telegrafie. Reichweite etwa 12 km. Mit dem ARS 68 (Sender und Empfänger in einem Gehäuse) und dem Sender ARS 69 mit dem separaten Empfänger E 225 wurden 1918 die ersten feldbrauchbaren Röhrenfunkgeräte ins Heer eingeführt.



Prinzipschaltbilder eines Einstufensenders und eines Mehrstufigensenders. Beim einstufigen Sender werden die Signale unmittelbar aus der Steuerstufe (Schwingungserzeugerstufe) in die Antenne eingekoppelt. Bei mehrstufigen Sendern folgt auf die Steuerstufe eine oder mehrere Verstärkerstufen. Weitere Stufen (Schaltkreise) können zur Verbesserung anderer Leistungsparameter eingebaut werden.

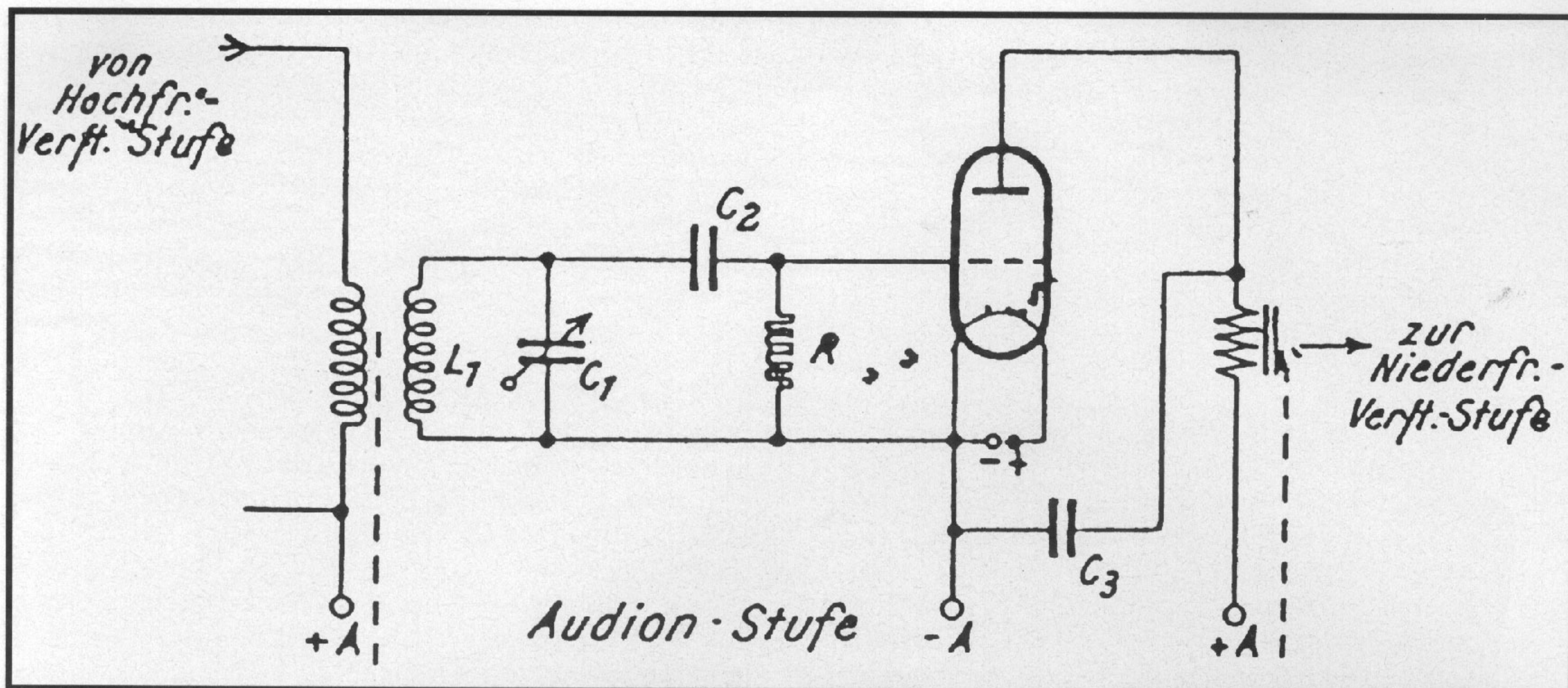


Empfänger E. 225 a

*2-Röhren-Geradeausempfänger (Audion), umschaltbar als Ein- oder Zweikreiser mit einstufigem Verstärker
Der Sender ARS 69, der Empfänger E 225a und der Empfänger D.T.W. sowie auf den folgenden Seiten gezeigte
Verstärker waren typische Geräte mit Elektronenröhren. Sie lösten seit 1917 die Funkenübertragung ab.*

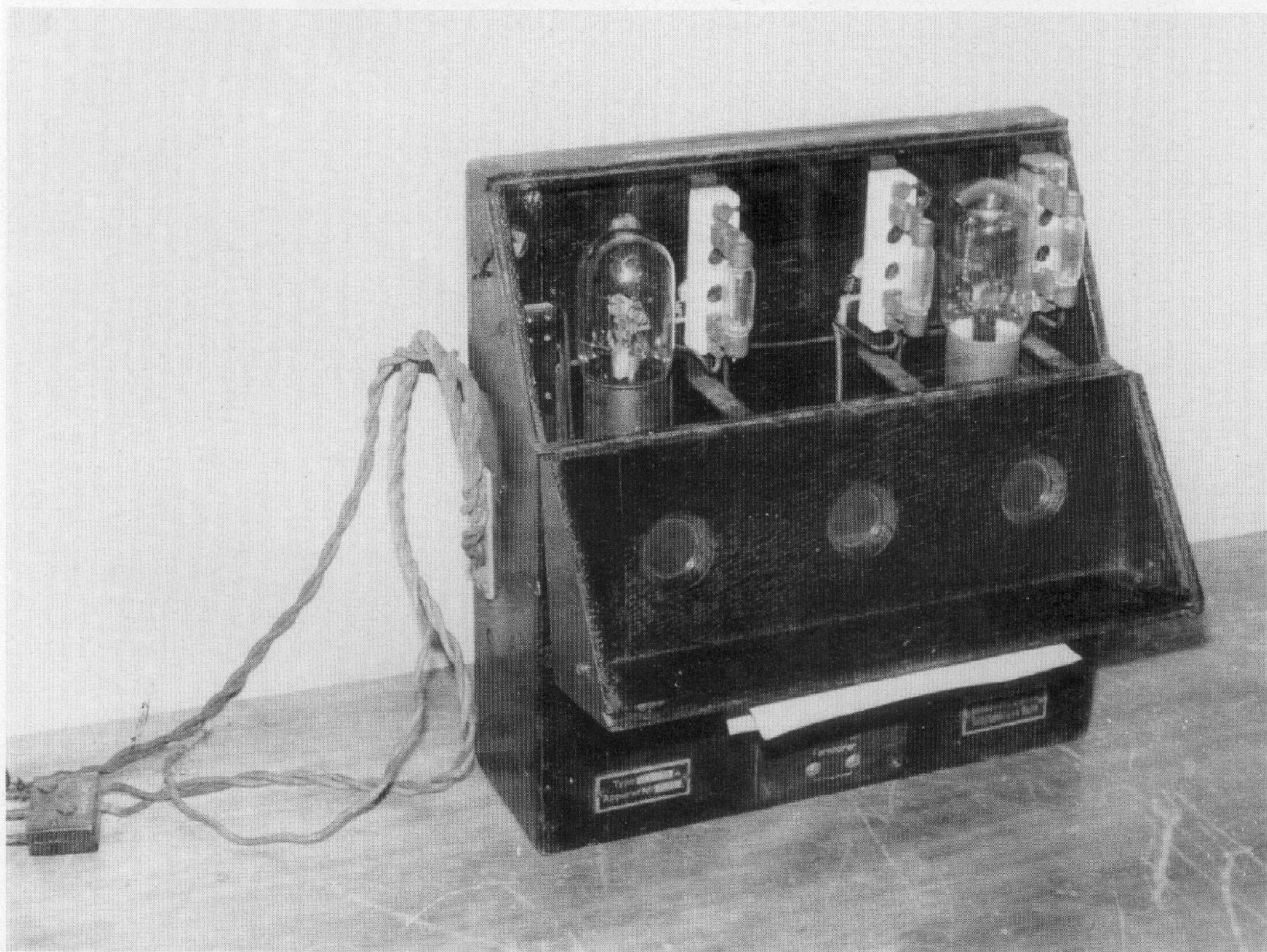


Empfänger D.T.W, Deutsche Telefonwerke Berlin.
 Einfacher Audionempfänger mit einer Röhre ohne Rückkopplung.
 Das Gerät besitzt keinen eingebauten Verstärker. Es ist deshalb ein zusätzlicher Verstärker erforderlich.



Funktionsschaltbild eines Audion - Empfänger (Gittergleichrichter).

Die hochfrequenten Schwingungen der ankommenden Signale werden gleichgerichtet. Die Intervalle in denen die Impulse ankommen (Telegrafie) oder die aufmodulierten Signale (Telefonie) werden Niederfrequenzsignale und gelangen zum Morseschreiber oder zu einem Lautsprecher/Kopfhörer.



Dreistufiger Röhrenverstärker E.V. 176

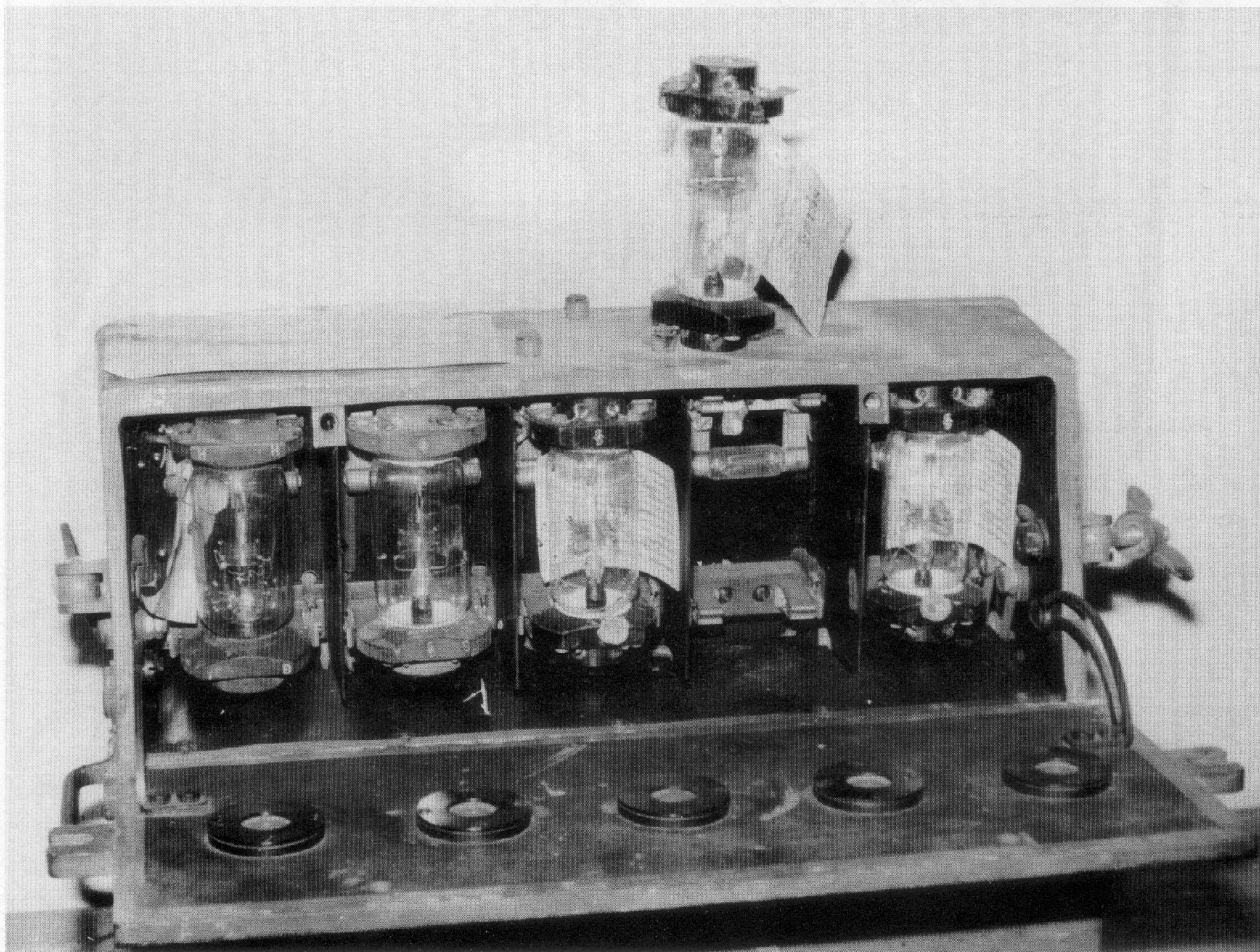
Da viele Empfänger keinen eingebauten Verstärker besaßen, waren zusätzliche Empfangsverstärker erforderlich. Das Gerät besaß Sichtfenster, durch die hellglühenden Heizfäden der Röhren zu sehen waren, da die Heizfäden eine der häufigsten Ausfallursachen für die Geräte waren.

Die Industrie stellte in den zwanziger und dreißiger Jahren immer leistungsfähigere Geräte zur Verfügung. Im zivilen Bereich, insbesondere in der Rundfunktechnik vollzog sich eine stürmische Entwicklung, Elektronenröhren und immer effektivere Wirkungsprinzipie setzen sich in der Funktechnik durch. Entwicklungen dieser Zeit gehörten auch zum Bestand der Wehrmacht und wurden teilweise bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges genutzt.

Mit einem 1928 begonnenen Rüstungsprogramm begann auch die verstärkte Entwicklung und Erprobung neuer Nachrichtengeräte für den militärischen Gebrauch. Die Nutzung der Ergebnisse der Rundfunktechnik und neue Elektronenröhre führten schnell zu neuen Funkgeräten. In der Reichswehr wurde eine Vielzahl von Versuchs- und Erprobungsmustern verschiedener Firmen erprobt und eingeführt. Das ergab eine sehr uneinheitliche Ausstattung der Reichswehr. Erst mit Beginn des zweiten Rüstungsbauprogramms, etwa 1932, zeichnete sich eine klare Linie und eine zunehmende Vereinheitlichung ab. Gleichzeitig entstanden die Grundlagen für neue Technologien und Konstruktionsrichtlinien für Funkgeräte, die zu einer technisch ausgereiften, enorm robusten aber extrem teuren Bauweise führten. Die erste in großen Stückzahlen produzierte Nachkriegsentwicklung war der Telefunken-Universal-Empfänger E 266 aus dem Jahre 1921. In der Ausführung E 266 x in der Reichswehr

verwendet. Ein bewährter und universeller Empfänger wurde 1931 eingeführt. Der Telefunken- Tornisterempfänger „Spez. 445 Bs“. Dieser auch als „Heeresempfänger“ oder als „Tornisterempfänger“ bezeichnete 4-Röhren-Zweikreis-Empfänger für den Lang-, Mittel- und Kurzwellenbereich wurde bis 1936 mit allen gebräuchlichen Sendern verwendet und blieb noch bis in die ersten Jahre des zweiten Weltkrieges im Einsatz. Bis 1925 wurden die Löschfunktensender durch Röhrensender mit 200, 20, und 5 Watt Sendeleistung ersetzt. Die verbreitetsten 20 Watt Sender waren die Typen Tf 15 E von Lorenz und Tf Zd von Telefunken. Mit den Empfängern E 266x und Spez. 445 Bs bildeten sie „leichte Funkgeräte“. Aus einer Reihe von Entwicklungen entstand 1931 das Funksprechgerät O von Lorenz, das später die Bezeichnung Tornisterfunkgerät a erhielt. Diese kleine tragbare Funkstation fand breiten Einsatz, wurde 1936 durch das verbesserte Tornisterfunkgerät a2 ersetzt. Es bildete den Stammvater einer ganzen Gerätegattung. Die Entwicklungen der zwanziger und dreißiger Jahre führte zu immer kleineren Geräten mit steigender Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit.

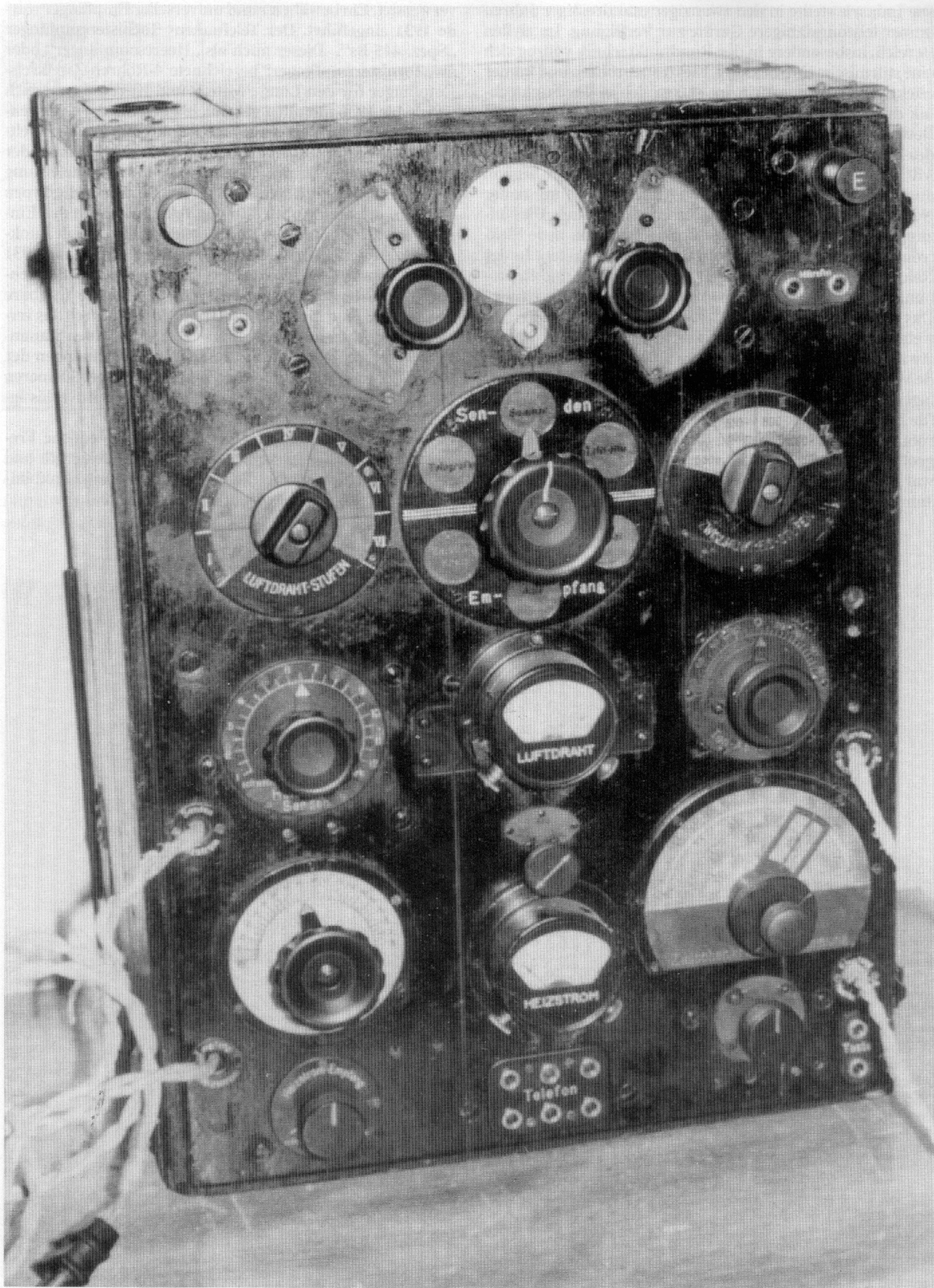
Es bildeten sich Gerätefamilien die unterschiedliche Frequenzbereiche abdeckten. Neben Geräten für Telegrafie und Telefonie wurden solche für Fernschreib- und Funkbildtechnik eingeführt.



Fünffach-Verstärker, Siemens-Halske

Niederfrequenz-Verstärker mit fünf Stufen als Empfangsverstärker für Dekorenempfänger. Da viele Empfänger keinen eingebauten Verstärker besaßen, waren zusätzliche Verstärker erforderlich.

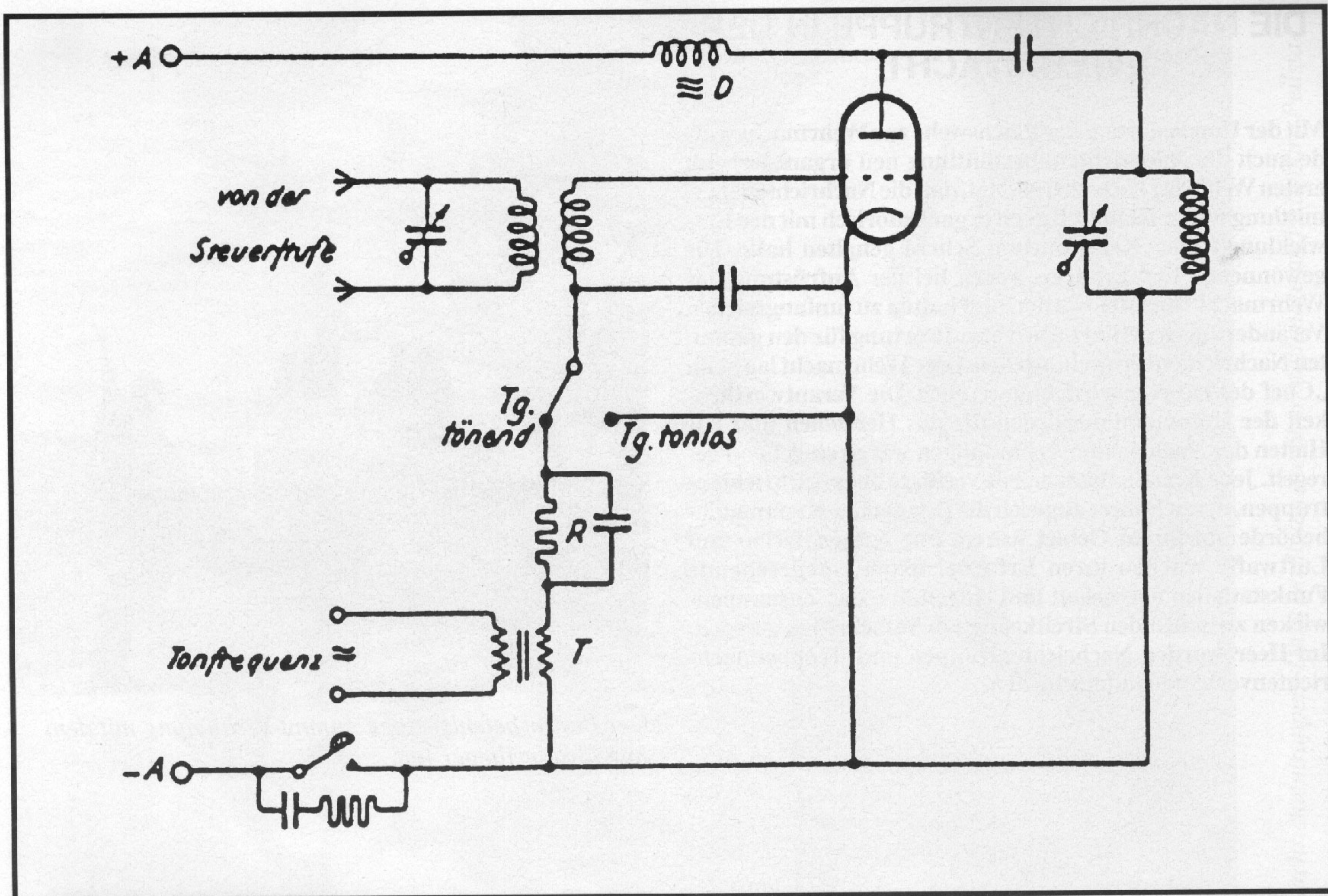
Der Verstärker konnte stufenweise zugeschaltet werden (Arbeit mit 3, 4 und 5 Röhren).



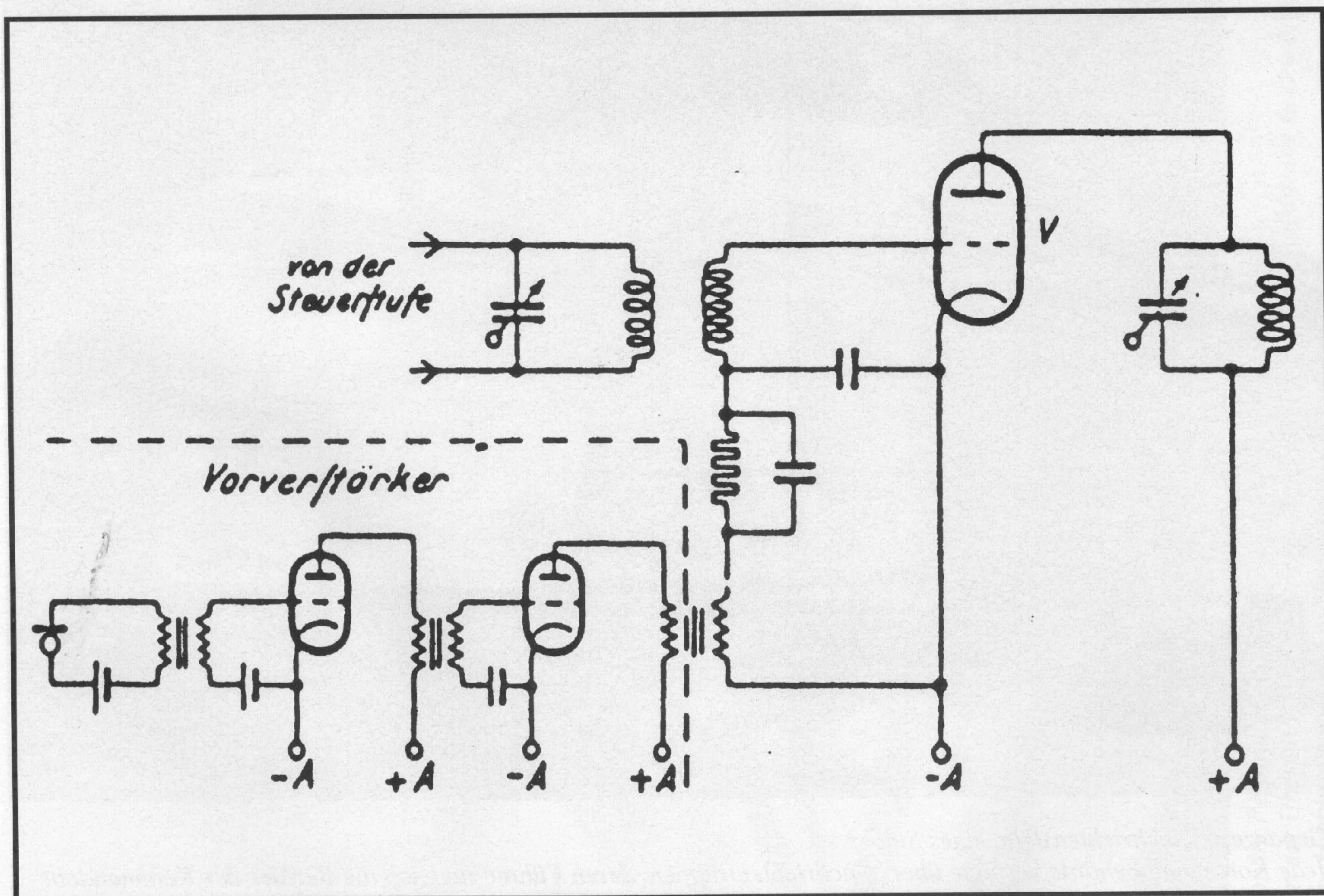
RSZSA 18, Lorenz

10 Watt Langwellen-Sende-Empfangsgerät für Telegrafie und Telefonie. Die tragbare Funkstation vereint Sender und Empfänger in einem Gehäuse.

Diese Station war für Telegrafie und für Telefonie geeignet (für Morseschreiber und Fernhörer verschiedener Art).



Prinzipschaltung umschaltbar Telegraphie "tönend" - Telegraphie "tonlos".



Prinzipschaltung Sprachvorverstärker.

DIE NACHRICHTENTRUPPE IN DER WEHRMACHT

Mit der Umgliederung der Reichswehr zur Wehrmacht wurde auch die Nachrichtenübermittlung neu organisiert. Im ersten Weltkrieg hatte sich gezeigt, daß die Nachrichtenübermittlung weder technisch noch organisatorisch mit der Entwicklung in der Kriegführung Schritt gehalten hatte. Die gewonnenen Erfahrungen waren bei der Aufrüstung der Wehrmacht beachtet worden und hatten zu umfangreichen Veränderungen geführt. Die Verantwortung für den gesamten Nachrichtenverbindungsdienst der Wehrmacht lag beim „Chef des Heeresnachrichtenwesens“. Die Verantwortlichkeit der Kommandobehörden für das Herstellen und das Halten der Nachrichtenverbindungen waren eingehend geregelt. Jede Kommandobehörde verfügte über Nachrichtentruppen, deren Führer zugleich die Berater der Kommandobehörde auf ihrem Gebiet waren. Für Kriegsmarine und Luftwaffe wurden ihren Erfordernissen entsprechende Funkstationen entwickelt und eingeführt, das Zusammenwirken zwischen den Streitkräften in Vorschriften geregelt. Im Heer wurden Nachrichtentruppen und Truppennachrichtenverbände unterschieden.



Der Panzerbefehlswagen nimmt Verbindung mit dem Aufklärungsflieger auf.



Gepanzerte Nachrichtenstelle eines Stabes

Jede Kommandobehörde verfügte über Nachrichtentruppen, deren Führer zugleich die Berater der Kommandobehörde auf ihrem Gebiet waren. Die Verantwortlichkeit für das Herstellen und das Halten der Nachrichtenverbindungen zu Marine und Luftwaffe lag beim Heer.



Stationäre Peilstation

Neben der Übermittlung von Informationen gehörte auch die Aufklärung zu den Aufgaben der Nachrichtentruppen. Dazu verfügten Sie über stationäre und tragbare Peilstationen, Horchstationen und Störstationen.

Die Nachrichtentruppe (Waffenfarbe - zitronengelb) stellt die Verbindungen bis zu den Regimentern her. Die Oberkommandos des Heeres, die Heeresgruppen und Korps verfügen innerhalb ihrer Stabstruppen über Nachrichtenzüge. Darüberhinaus bestanden Korps- und Heerestruppen (letztere in Verfügung des OKH), diese wurden den handelnden Kräften je nach Lage und Erfordernis zugeteilt. Zu den Korpstruppen gehörte in der Regel eine Korpsnachrichtenabteilungen mit einer Fernsprechkompanie und einer Funkkompanie.

Zu den Heerestruppen gehörten im Mai 1940 :

- 33 einzelne Kompanien verschiedener Art mit
 - Fernsprechkompanien
 - Funkkompanien
 - Fernsprechbetriebskompanien
 - Feldfernkabelkompanien
 - Nachrichtenkompanien
 - Fernsprechbaukompanien

- 11 Armeenachrichtenregimenter
- 2 Nachrichtenregimenter der Obersten Führung
- 1 Nachrichtenabteilung

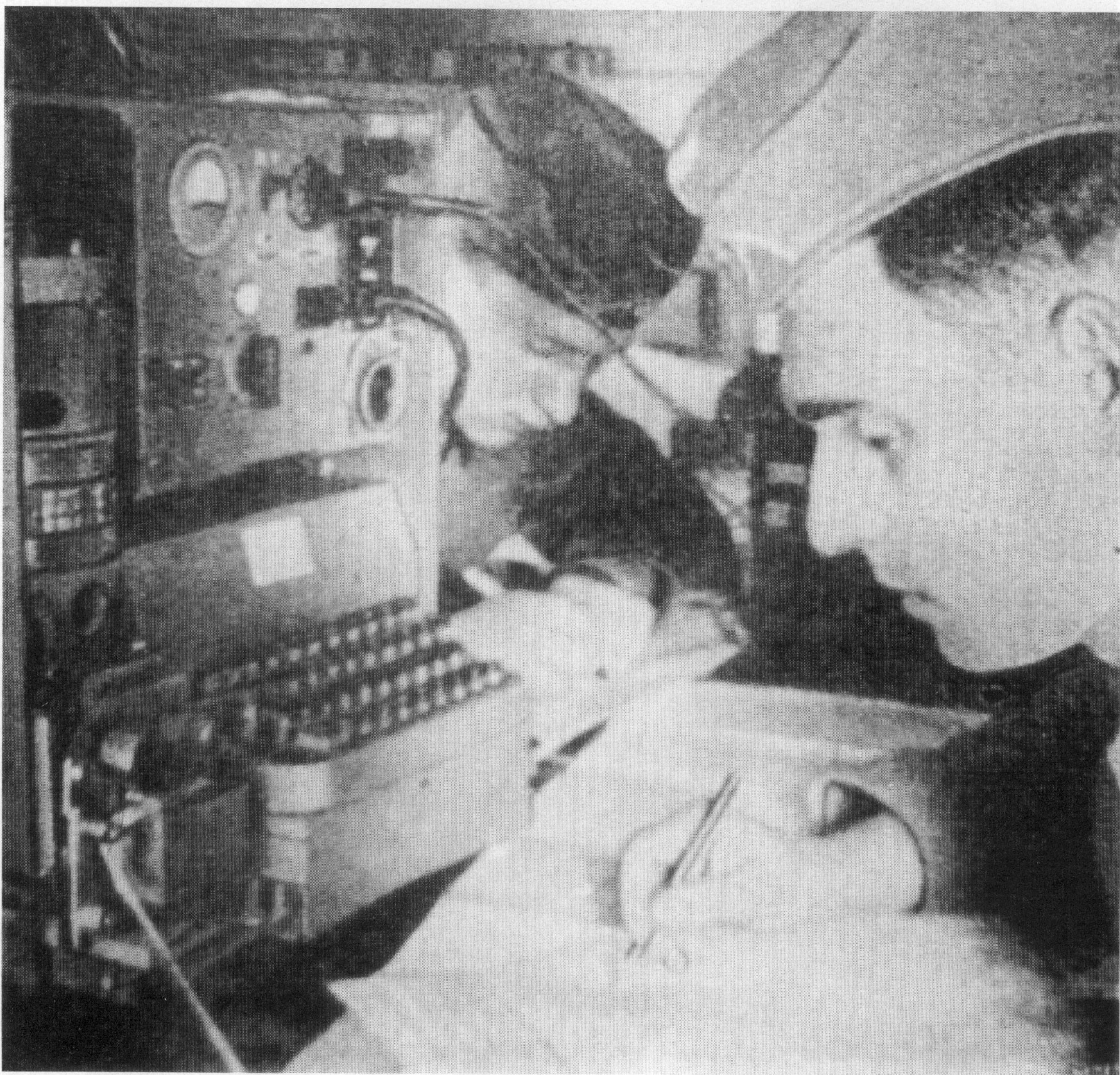
Zu den bestehenden Nachrichtenkommandanturen, feste Funkstellen und weitere spezielle Formationen wurden neu aufgestellt bzw. eingerichtet.

- 10 Horchstellen
- 9 Propagandakompanien

Divisionsverbände (Normalgliederung) verfügten über:

- 1 Kradmeldezug im Divisionskommando
- 1 Nachrichtenabteilung mit
- 1 Fernsprechkompanie
- 1 Funkkompanie
- 1 leichte Nachrichtenkolonne

Der Grad ihrer Motorisierung ergab sich aus dem Grad der Beweglichkeit der Division.



Hellschreiber, Divisionsstab

Die Morseschreiber waren durch moderne Streifenschreiber ersetzt wurden. Sie konnten an die meisten Funkgeräte angeschlossen werden.





Im Hintergrund "Bespannter Nachrichtenwagen", Gerät abgesetzt

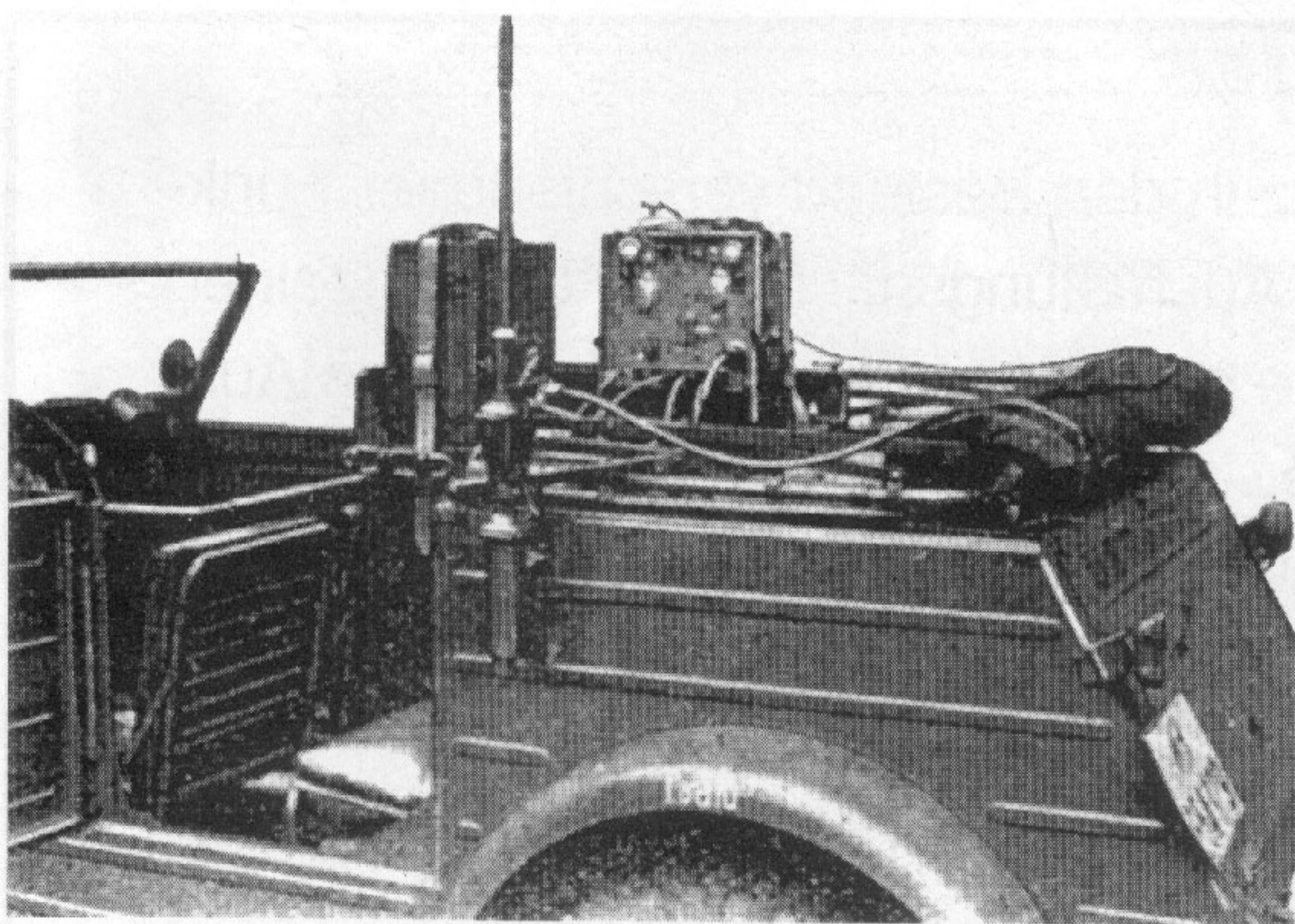
Die Funkgeräte wurden zu ihrem Einsatz in den Bestand verschiedener Funktrupps eingeordnet. Dabei bildeten die Ausrüstungsnachweise der einzelnen Funktrupps Normative, für die personelle geräte- und ausrüstungsseitige Ausstattung und die zuständigen Fahrzeuge.

Bei der Reichswehr wurden sie als „schwere“, „mittlere“, „leichte“ und „kleine“ Funktrupps und im Zweiten Weltkrieg als „große“, „mittlere“ und „kleine“ Funktrupps bezeichnet.

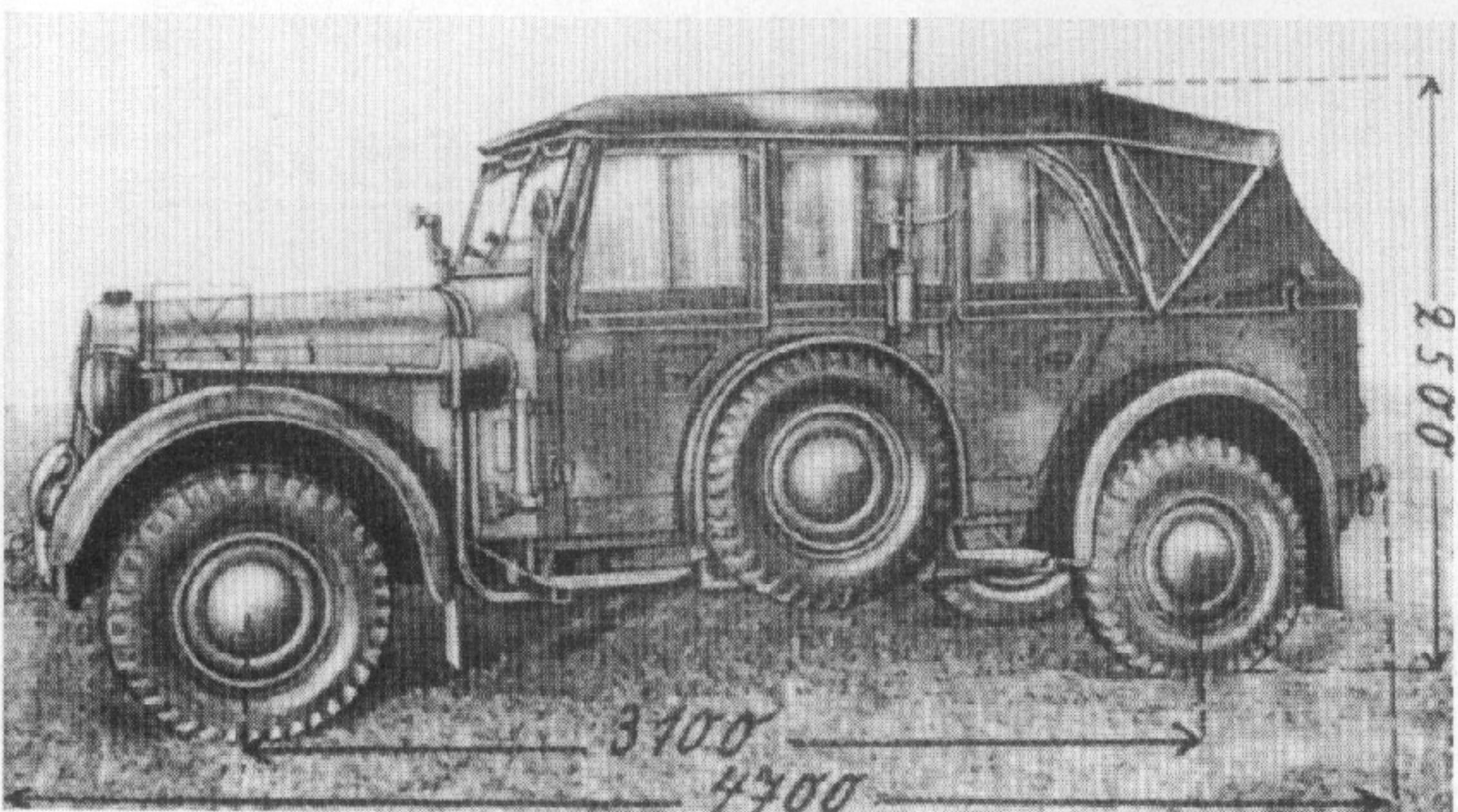
Die Funktrupps wurden durch Zusätze wie „Torn.“, „Geb.“ „Pz.“, „besp.“ als Tornister-, Gebirgs-, Panzer-, motorisierte oder bespannte Funktrupp's gekennzeichnet. Kleine Buchstaben a, b, c usw. dienten zur Unterscheidung von Frequenz- oder Ausrüstungsvarianten.

1943 galt etwa folgende Einteilung

Funktrupp		Varianten	Funkgerät	Stärke
Tor.Fu.Tr.	b	ber,mot,Geb	Torn.Fu.b1	2 - 5
	c	mot	Torn.Fu.c	3
	d	ber,mot,Geb	Torn.Fu.d2	2 - 3
	f	ber,mot,Geb	Torn.Fu.f	3 - 5
	g		Torn.Fu.g	2
	k	ber,mot,Geb	Torn.Fu.k	3 - 5
kl. Fu.Tr.	a	mot	5 W.S., 2 TE b	8
	b	mot,Geb	5 W.S., TE b	4 - 11
	c	4spg,Geb	20 W.S.d, UKW. E. f 1	5 - 8
	d	mot,Pz	30 W.S.a, 2 TE b	8
	e	4spg,mot	30 W.B.a, TE b	4 - 7
	f	mot,Pz,verst	15 WSE b, TE b	4 - 8
m.Fu. Tr	a	mot,Pz	80 W.S.a, TE b, Mw.E	8
	b	mot,Pz	100 W.S., TE b, Lw.E.:	8
	d		200 W.S., TE b, FuHE:	10
	a/f	mot,Pz	80 W.S.ei, 15 WSE b, 2 TE b	8
	b/f	mot,Pz	100 W.S., 15 WSE b Lw.E.a, TE b	8
gr.Fu.Tr.	a	mot	1,5 kW S.a 2 Lw.E.a, Kw.E.a, TE b	23
	b	mot	1 kW.S. b, Lw.E.a, 2 Kw.E.a TE b	23
Fu.Peil Tr.		(Lw / Mw)	Fu.P.E.a/b, TE b	10
		(Kzw)	Fu.P.E.c, TE b	7



Funkkraftwagen (Kfz. 2) V.W. Fahrgestell Torn. Fu. d 2 betriebsfertig



Funkkraftwagen (Kfz. 15)



Verlastung mit Tragevorrichtung Fu. A



Kradmelder

Funktrupp



104. Die Abstände der Stafettenposten richten sich nach der Gesamtlänge und dem Zweck der Stafettenlinie sowie dem Zustand der Wege und des Geländes. Die Stäbe der Posten wird nach der Dauer, für die sie eingerichtet sind, dem Umfang des Verkehrs und der örtlichen Sicherheit bemessen.

105. Brieftauben und Meldehunde werden zur Verbindung mit den vordersten Truppen eingesetzt, wenn andere Mittel versagen.

106. Die vorgelegte Stelle ist verantwortlich für die Verbindung zu der unterstellten. Diese hat ihrerseits alles zu tun, die Verbindung zur vorgelegten Stelle aufzunehmen und zu erhalten.

Die Verbindung zwischen benachbarten Stellen ist nach rechts aufzunehmen und aufrechtzuerhalten, soweit es nicht anders befohlen wird. Das entbindet aber nicht von der Pflicht, auch für die Verbindung zum linken Nachbar zu sorgen, wenn sie von diesem ausbleibt.

107. In größeren Verhältnissen können Kommandobehörden zu unterstellten Führern und zu benachbarten Kommandobehörden zeitweilig oder dauernd Verbindungsoffiziere entsenden. Diese können die Stelle, zu der sie entsandt sind, über die Absicht ihrer Kommandobehörde und die Lage auf dem laufenden halten. Ihre Tätigkeit erfordert neben klarem Blick und selbständigem Urteil großen militärischen Takt. Sie suchen, ohne zu stören, die Absichten und Anordnungen des Führers, zu dem sie entsandt sind, zu ermitteln, überzeugen sich vor Absenden ihrer Meldung, ob ihre Auffassung über die Lage mit der des Führers, zu dem sie entsandt sind, übereinstimmt, machen diesen auf eine etwa abweichende eigene Auffassung aufmerksam und melden dann ihre Eindrücke. Erst

wenn persönliche Berichterstattung notwendig wird oder ihre Aufgabe beendet ist, lehren sie zurück. Zuteilung eines Verbindungsoffiziers entbindet seinen Führer von der Pflicht, den vorgelegten Führer durch Meldungen fortlaufend zu unterrichten.

108. Die Verbindung zwischen den Wassen ist in VI II

H. Dv. 300/1

109
durch
lung

110
einer
und d

nach
mend

sich nie

De

neiter

gefähr

ten El

Beschl

Interr

den O

And

mando

Dienst

mittel

über g

Vo

müssen

gestellt

Truppführung

(I. B.)

I. Teil

(Abschnitt I—XIII)

Dom 17. 10. 33

Neudruck mit eingelegetem
Reichsblatt 18/3 v. 15. 12. 39

1943

Verlag von E. O. Mittler & Sohn

Inv.-Nr. 3103

H. Dv. 300/1

Aus der H. Dv. von 1943 geht hervor, daß die Deutsche Wehrmacht auch während des zweiten Weltkrieges noch Hunde und Brieftauben zur Übermittlung von Nachrichten einsetzte.



Blinkgerät

Meldehund der Wehrmacht bringt Brieftauben in die vordersten Linien.



Funknachrichtenverbindungen und Drahtnachrichtenverbindungen waren gleichermaßen Bestandteile der Nachrichtentruppen der Wehrmacht. Sie ergänzten sich in sinnvoller Weise. Drahtnachrichtenverbindungen waren abhörsicherer und unempfindlicher gegen elektronische Störungen. Gegen mechanische Zerstörung war das empfindliche Leitungssystem dagegen nur schwer zu schützen. Die Herstellung der Verbindungen war aufwendig und erfolgte oft unter Einsatz des Lebens der Nachrichtenmänner.



Die Herstellung der Drahtnachrichtenverbindungen erforderte Mut und hohe physische Leistungsfähigkeit.



Insbesondere in schwierigen Gelände konnten Funkverbindungen leichter hergestellt werden. Der Feind hörte aber immer mit.

Die Truppennachrichtenverbände (Waffenfarbe - die des betreffenden Truppenteils) stellten die Nachrichtenverbindungen innerhalb der Regimenter sicher. Die Regimentsstäbe verfügten über Regimentsnachrichtenzüge. Abteilungsnachrichtenzüge bestanden in den Artillerieabteilungen, bei den selbständigen Abteilungen (wie Panzerjägerabteilungen und Aufklärungsabteilung) und Bataillonen. Die J.G. Kompanien und M.G. Kompanien besaßen Nachrichtenstaffeln. Während Blinkgeräte und der Einsatz von Tieren immer mehr zur Ausnahme wurden, gewannen Telegrafie und

Telefonie weiter an Bedeutung. Die hohe Dynamik im Gefecht, das selbständige Handeln immer kleinerer Struktureinheiten und die wachsende Zahl an autonom handelnden Waffensystemen in den Kriegen des 20. Jahrhunderts verlangte vor allem eine neue Qualität der Geräte für die drahtlosen Nachrichtenverbindungen. Das Heer verfügte stationäre, fahrzeuggestützte und tragbare Funkstationen, sowie über Geräte, die speziell für den Einsatz in gepanzerten Fahrzeugen (siehe Waffen-Arsenal Specialband 20) entwickelt wurden.



Funktrupp eines Flak-Regimentes

Infanterie-Regiment 1.

Stab.
Nachrichtenzug.

III. Bataillon.

Stab.
Nachrichtenzug

9. Sch. Sp. (3 Züge. 9 I. M. G.).
10. (.. ..).
11. (.. ..).
12. (M. G.) Sp. (4 Züge. 12 I. M. G.).
1 — 3. Zug Kampfzug.
4. Zug Begleitzug.

II. Bataillon.

Stab.
Nachrichtenzug

5. Sch. Sp. (3 Züge. 9 I. M. G.).
6. (.. ..).
7. (.. ..).
8. (M. G.) Sp. (4 Züge. 12 I. M. G.).
1 — 3. Zug Kampfzug.
4. Zug Begleitzug.

I. Bataillon.

Stab.
Nachrichtenzug

1. Sch. Sp. (3 Züge. 9 I. M. G.).
2. (.. ..).
3. (.. ..).
4. (M. G.) Sp. (4 Züge. 12 I. M. G.).
1 — 3. Zug Kampfzug.
4. Zug Begleitzug.

13. (Minenwerfer) Sp.
3 Züge. (2 Züge I. 1 Zug m. Werfer)
Leichte Infanterie-Kolonne
(etwa 40 Fahrzeuge)



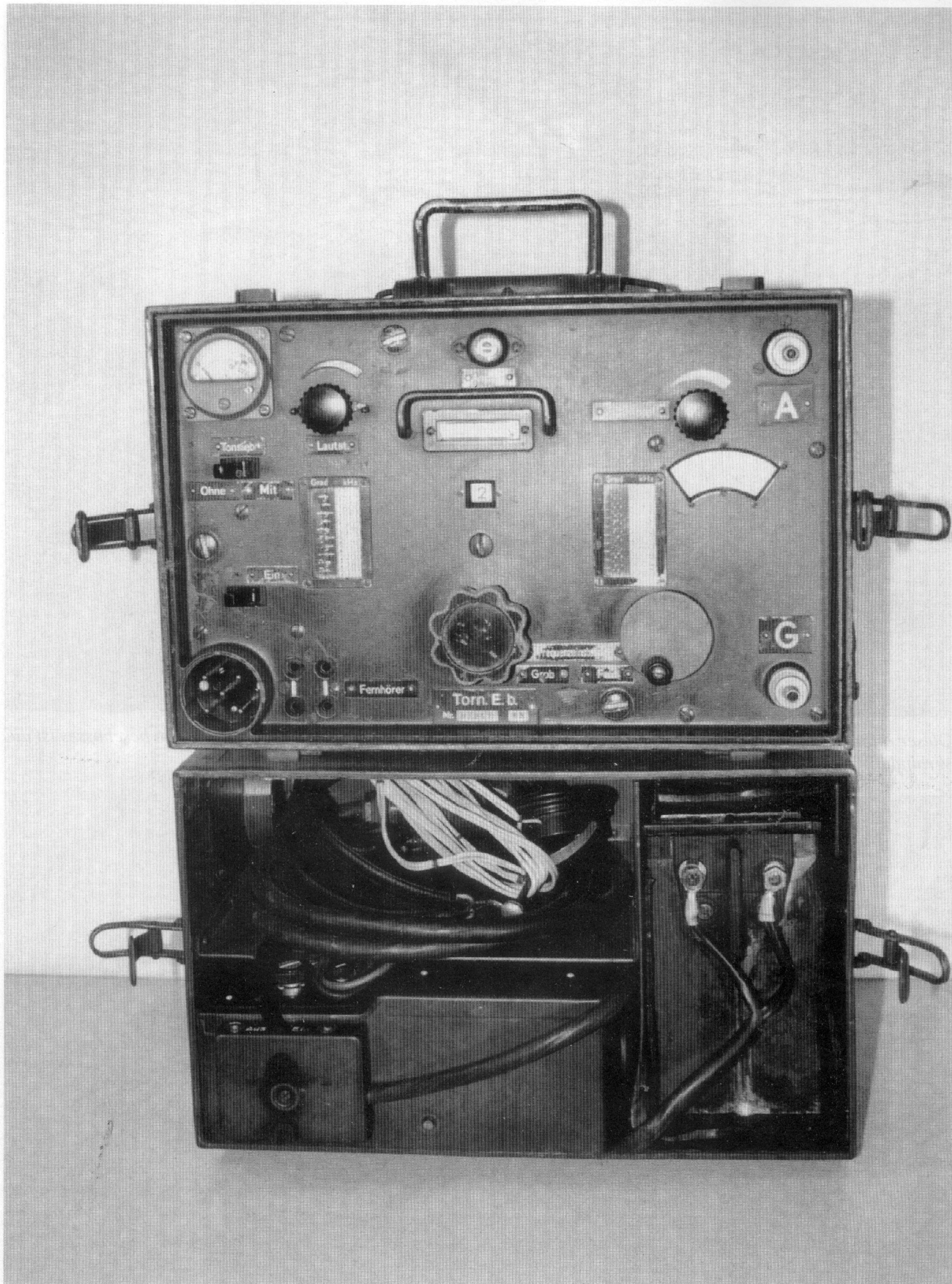
Dieser Infanterieeinheit wurde ein Funktrupp zugeteilt. Unter den Bedingungen des unmittelbaren beschusses ist die Verbindung zum vorgesetzten Stab zu halten.



Funktrupp unterstützt Gebirgsjäger -



Funktrupp bei einem Infanteriestab



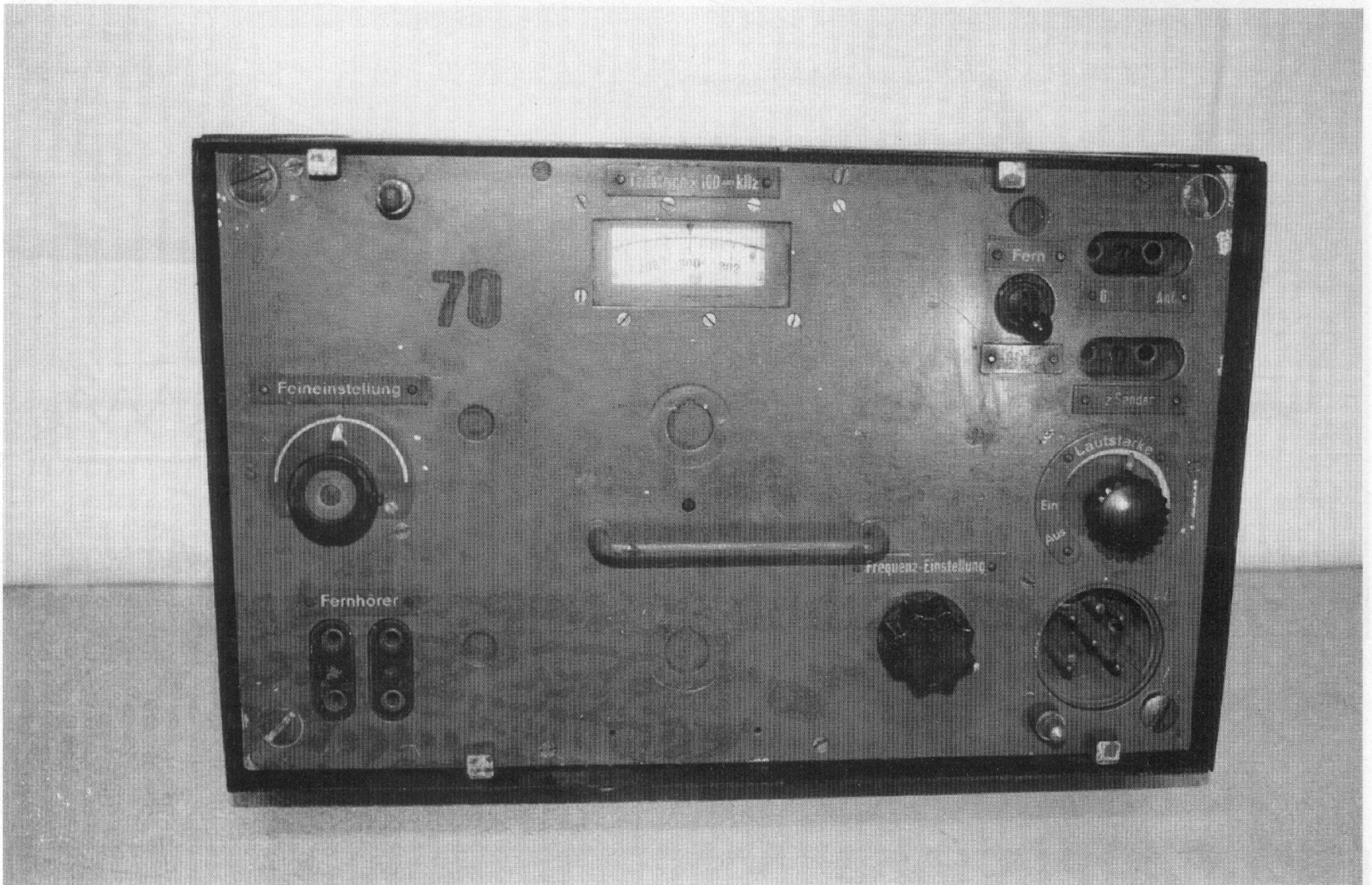
Tornisterempfänger b (Torn.E.b)

Tragbarer Dreikreisempfänger, 4 Röhren RV 2 P 800, Frequenzbereich 100 bis 6970 kHz, Besteht aus 2 Halbtornistern, die miteinander verbunden eine Rückentragelast bilden. Der robuste und vergleichsweise billige Geradeausempfänger wurde auf Grund seiner hervorragenden Empfangseigenschaften bis 1945 in großen Stückzahlen eingesetzt.

TRAGBARE FUNKGERÄTE DES HEERES DER DEUTSCHEN WEHRMACHT

Mit der Einführung der allgemeinen Wehrpflicht und der Umgliederung der Wehrmacht zur Reichswehr stieg der Bedarf an Funkgeräten um ein Vielfaches. Neben Standardtypen, waren die verschiedenen Waffengattungen mit einer Vielzahl von Spezialgeräten ausgestattet. Bewährte Stationen der zwanziger und dreißiger Jahre gehörten ebenso zum Bestand, wie Geräte in denen die neuesten technischen Erkenntnisse realisiert worden waren.

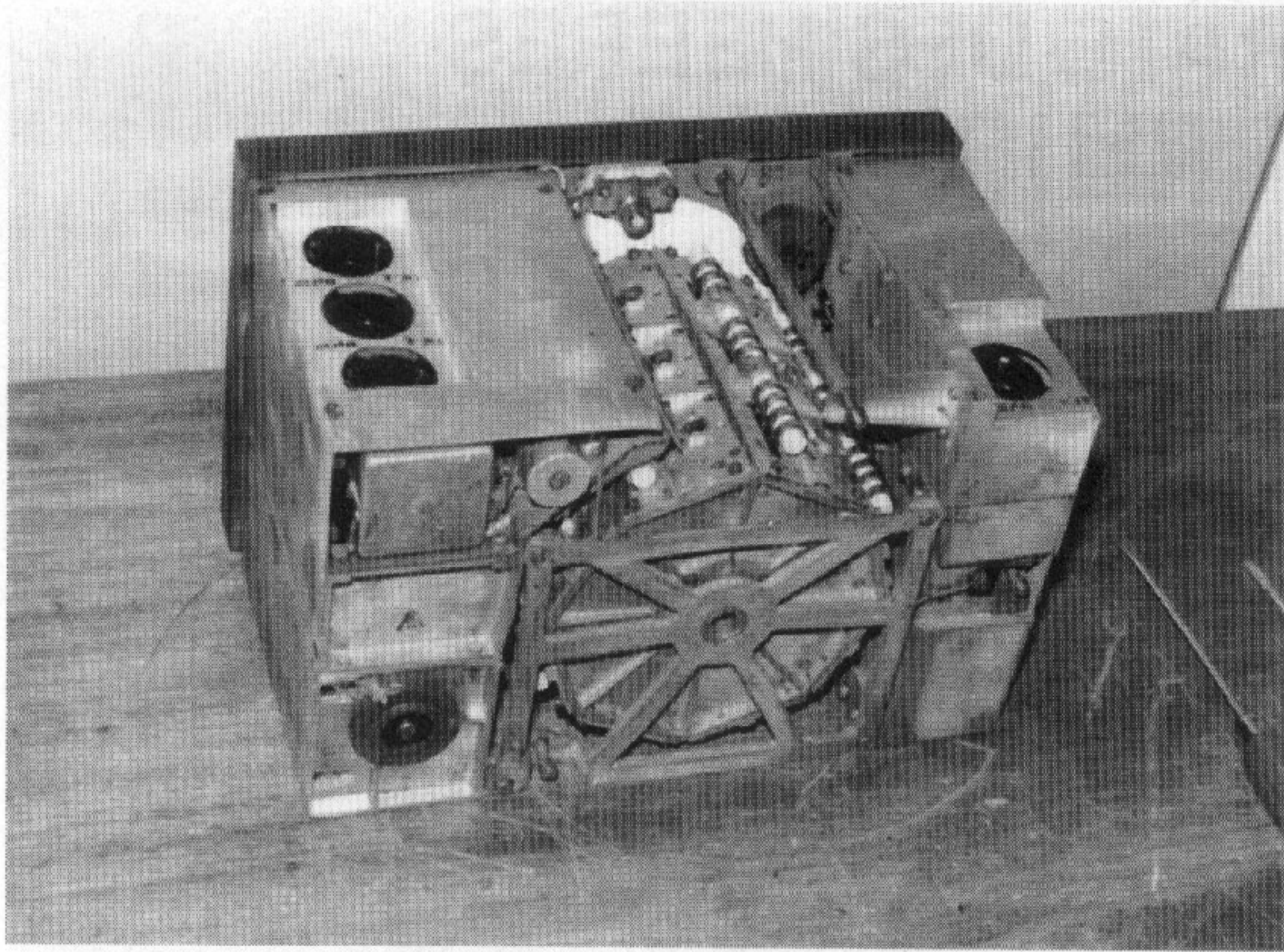
1935 hatte sich der Überlagerungsempfänger international für kommerzielle Zwecke bereits weitgehend durchgesetzt. In Deutschland wurden noch einige Geradeausempfänger neu entwickelt. Diese robusten und billigen Empfänger zeichneten sich jedoch durch gute Empfangseigenschaften aus, so daß einige Typen bis Kriegsende im Einsatz blieben. So der Tornisterempfänger b. Er wurde als Heeresempfänger universell eingesetzt und in sehr großen Stückzahlen noch bis 1945 hergestellt.



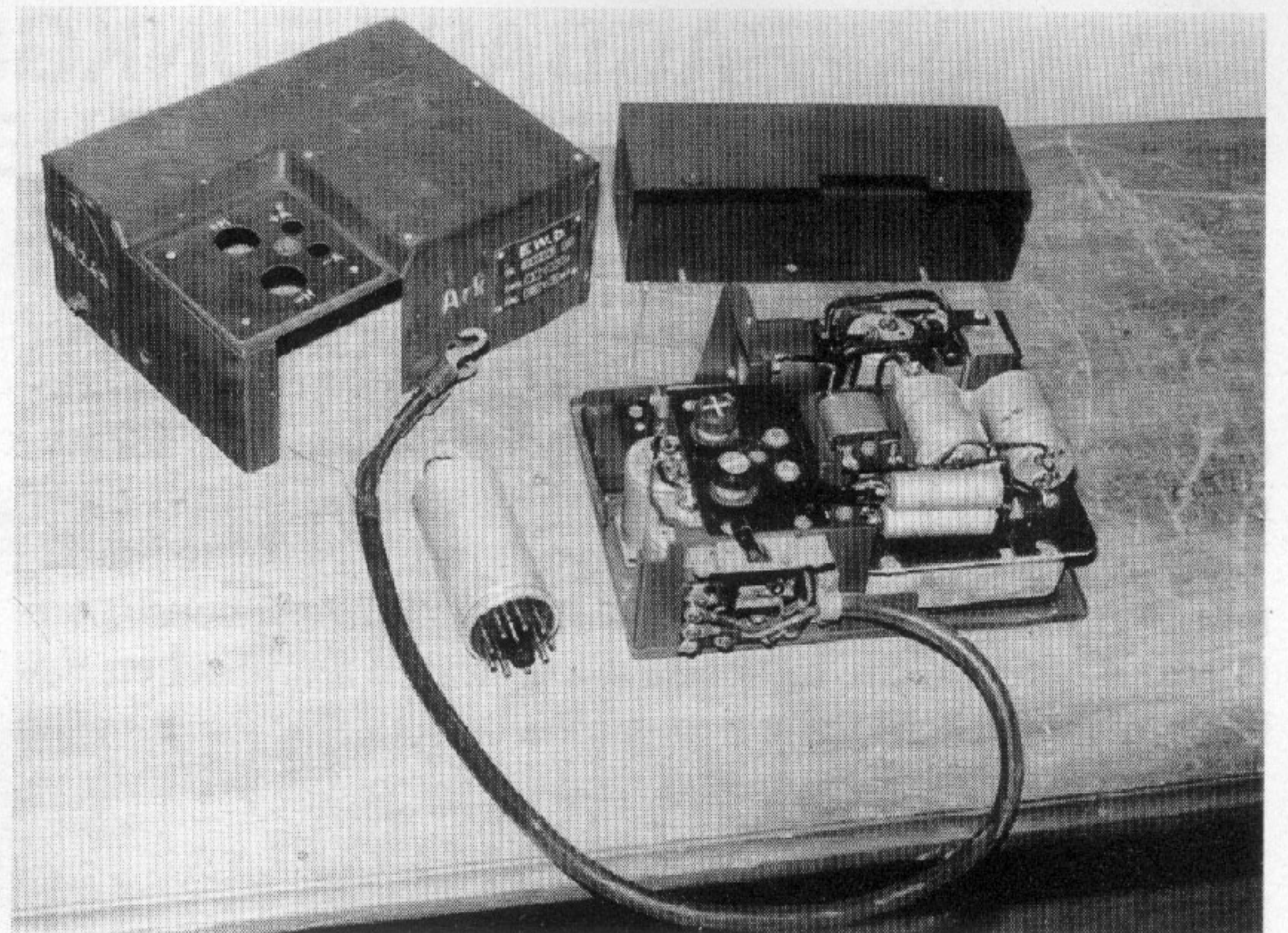
Die Geräte Mw.E.c und alle UKW-Empfänger sind speziell für den Einsatz in Panzerfahrzeugen entwickelt worden.

Empfänger des Heeres der Wehrmacht

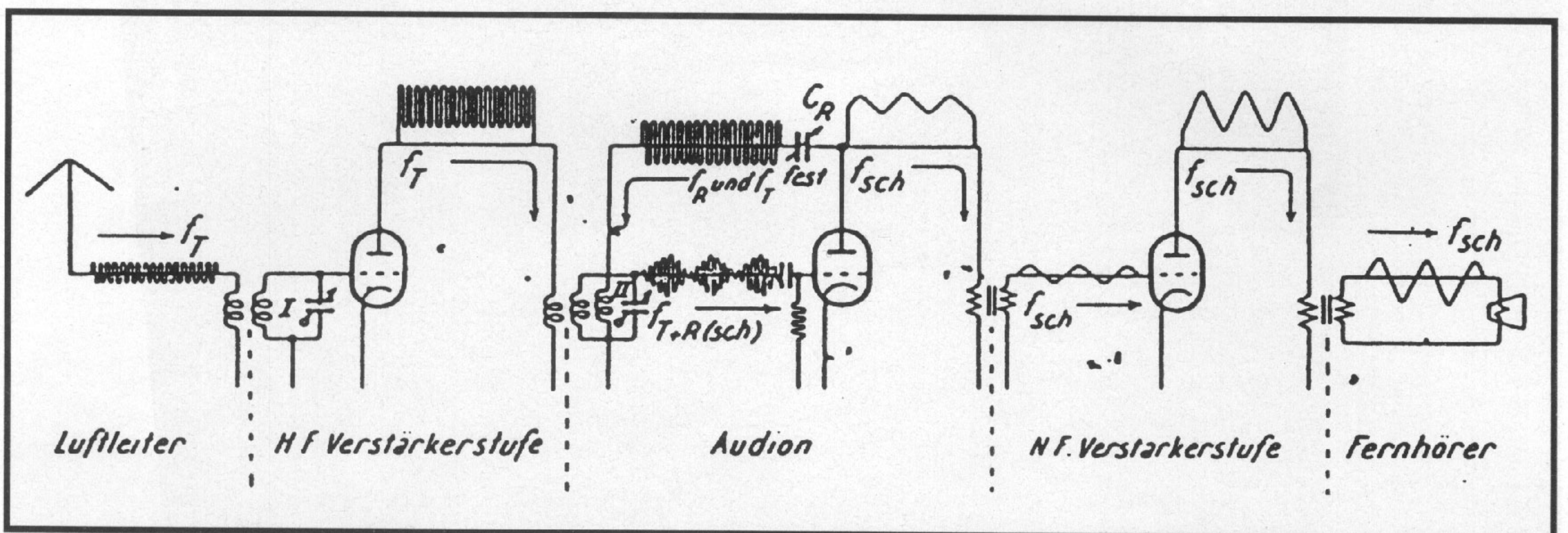
Bezeichnung	Sendefrequenz		Sendeleistung	vorwiegend eingesetzt
Torn.E.445 Bs	0,1-7	MHz	4 Röhren	1930-1939
Torn.E.b	0,1-7	MHz	4 Röhren	1937-1945
Lw.E. a	72-1500	MHz	8 Röhren	1938-1945
Kw.E. a	1-15	MHz	11 Röhren	1 940-1 945
Mw.E~ c	830-3000	kHz	9 Röhren	1940-1945
UKW.E. b	25-27	MHz	9 Röhren	1938-1945
UKW.E. c	27-33	MHz	8 Röhren	1937-1942
UKW.E. d	42-48	MHz	9 Röhren	1938-1942
UKW.E. e	27-33	MHz	7 Röhren	1939-1945
UKW.E. f	42-48	MHz	5 Röhren	1942-1945
UKW.E. h	23-25	MHz	7 Röhren	1941-1945



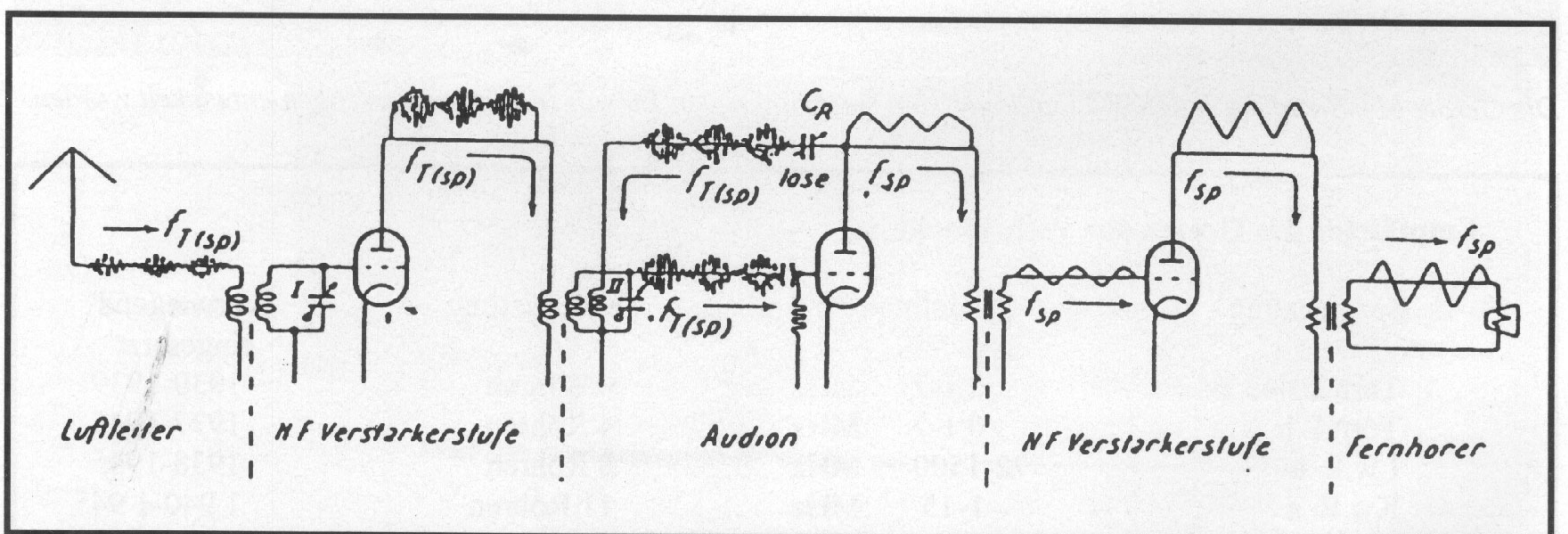
Blick in den Tornisterempfänger E b



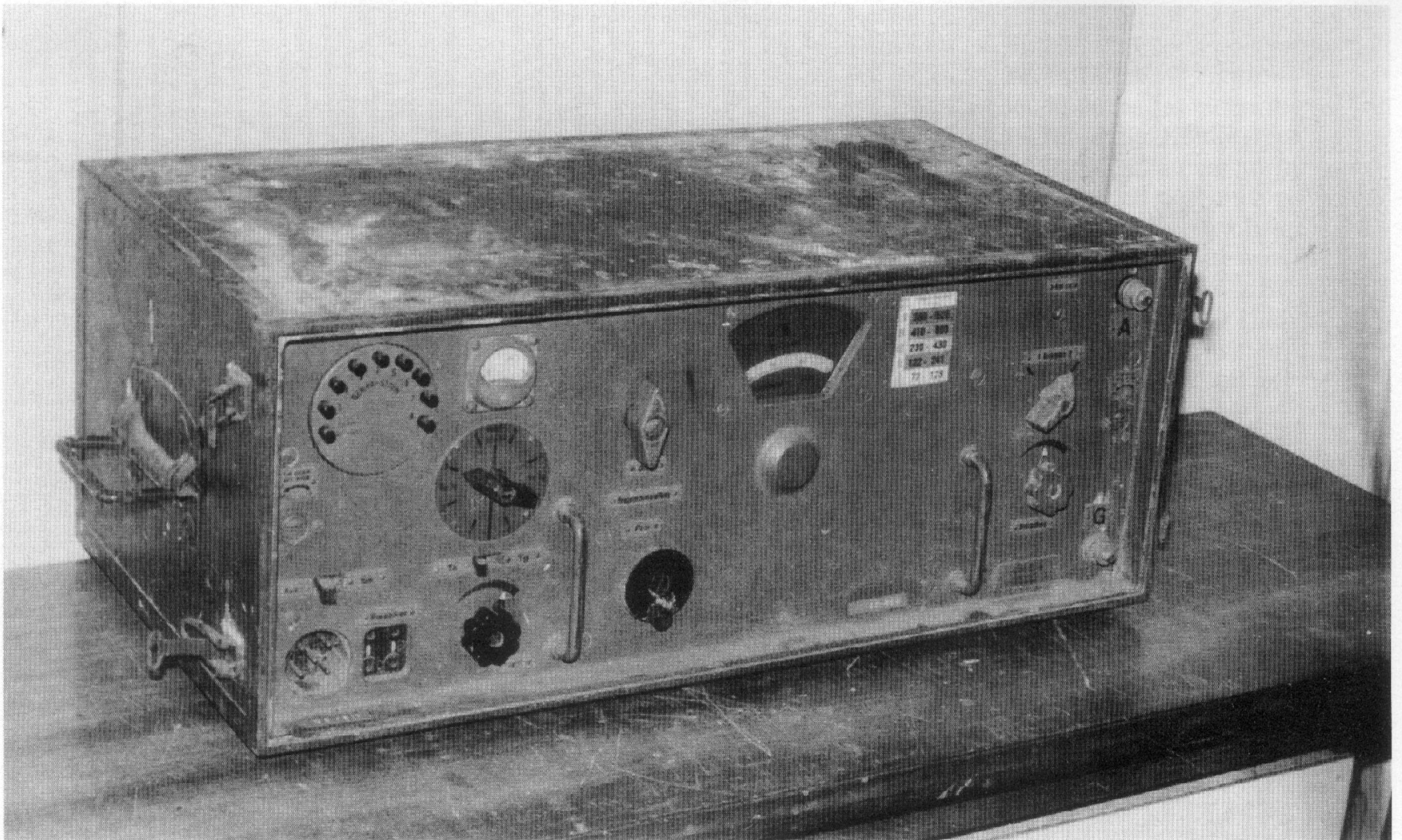
Blick in Empfängerwechselrichter b, Stromversorgungs-
gerät für den Tornisterempfänger E b



Geradeausempfänger: Signaldurchgang bei „Tonlosem Tastempfang“



Geradeausempfänger: Signaldurchgang bei „Sprechempfang“ und „Tönendem Tastempfang“
Der Vergleich der beiden Abbildungen zeigt deutlich die Unterschiede der ankommenden Signale. Bei „Tonlosem Tastempfang“ werden impulsartig hochfrequente Signale übertragen, die akustisch als Morsezeichen empfangen werden können oder einen Schreiber ansteuern.
Beim „Sprechempfang“ und „Tönendem Tastempfang“ sind durch die Amplitudenänderungen Signale aufmoduliert. Nach dem Herausfiltern der Hochfrequenz bleibt eine Niederfrequenz, die im Fernhörer hörbar wird.



Langwellenempfänger a (LW.E.a)

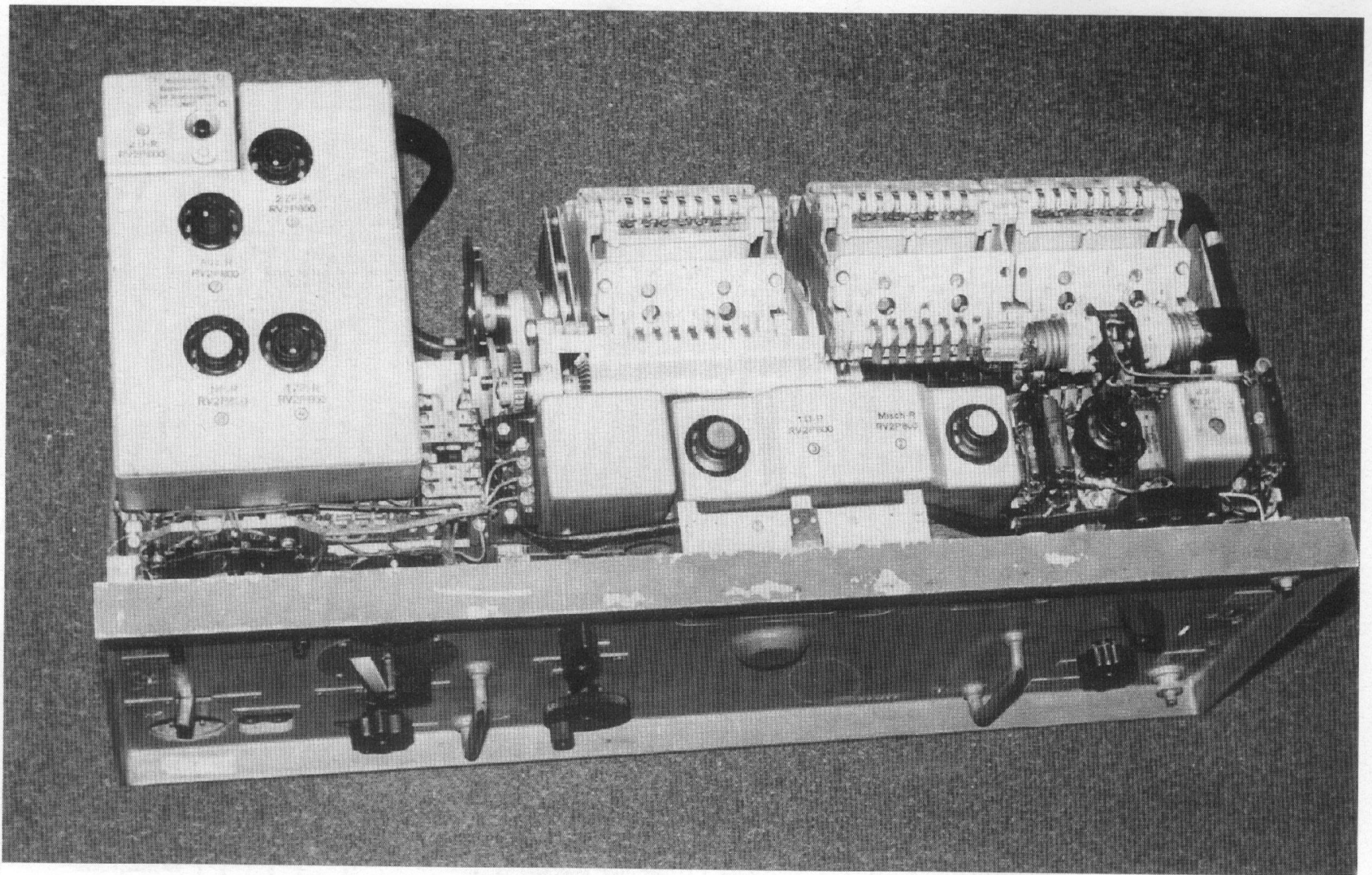
Schwerer Überlagerungsempfänger für den Frequenzbereich 72 - 1525 kHz in 5 Teilbereichen.

8 Röhren RV 2 P 800

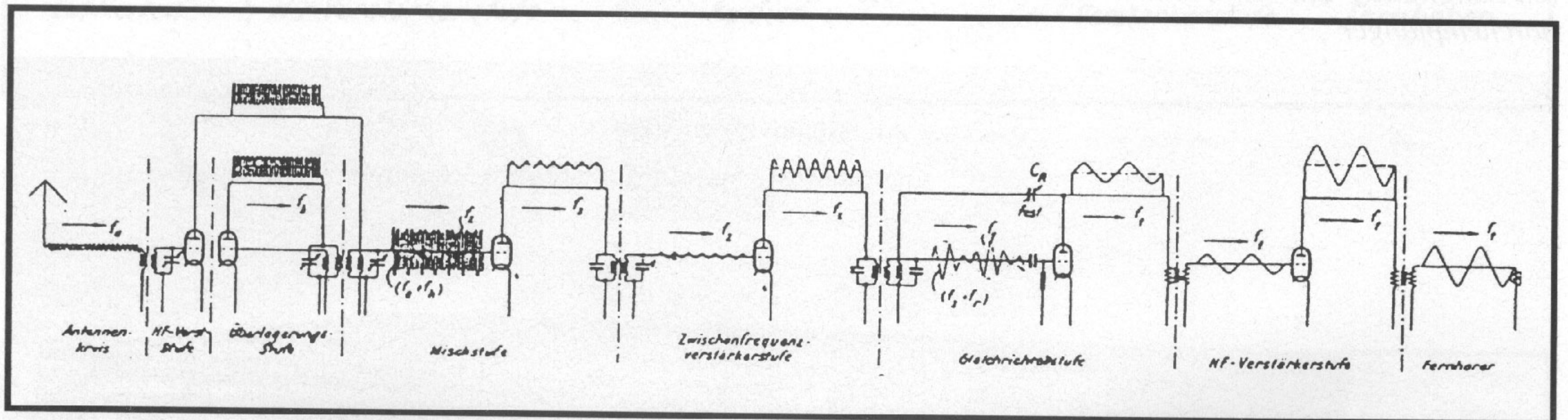
Für spezielle Zwecke wurde eine große Zahl verschiedener Überlagerungsempfänger entwickelt. Neben den schweren Langwellen- und Kurzwellenempfängern a, Empfänger für Panzerfahrzeuge, Funkpeilempfänger und Funkhorchempfänger



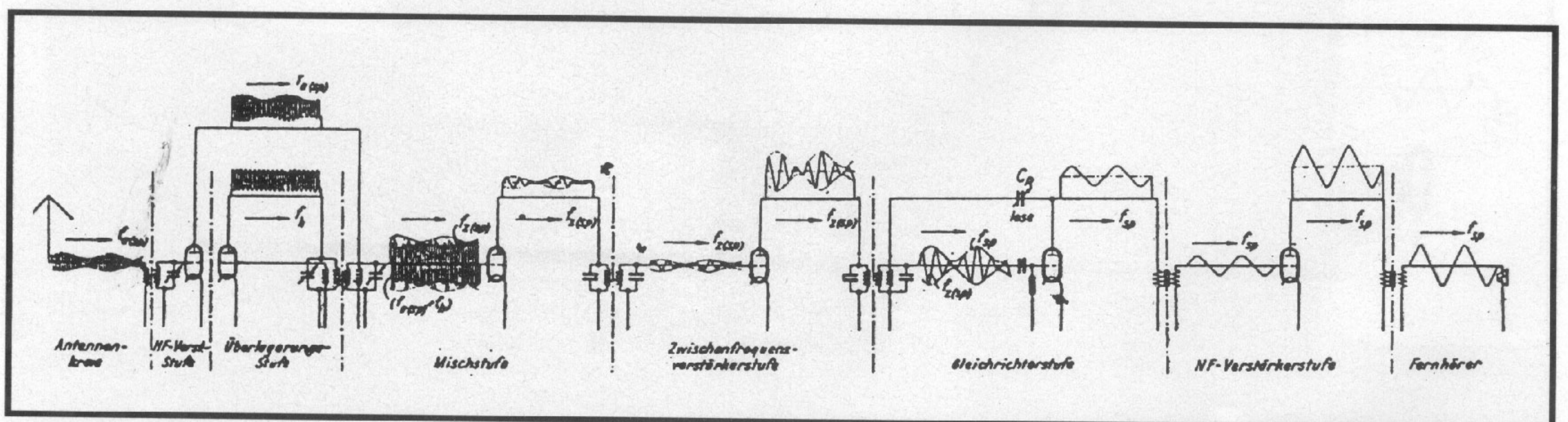
Schwerer Überlagerungsempfänger RS 1/5 UD / 42 a



Blick in den Langwellenempfänger a (LWE.a)



Überlagerungsempfänger: Signaldurchgang bei „Tonlosem Tastempfang“



Überlagerungsempfänger: Signaldurchgang „Sprechempfang“ und „Tönender Tastempfang“
Im Unterschied zur „einfachen Gleichrichtung“ der Trägerfrequenz im Geradeausempfänger wird im Überlagerungsempfänger die Trägerfrequenz mit einer Hilfsfrequenz (Oszillatorfrequenz) überlagert. Die Oszillatorfrequenz wird in speziellen Schaltungen von der Sendefrequenz subtrahiert. Es entsteht eine Zwischenfrequenz. Die weitere Funktion ist prinzipiell mit dem Geradeausempfänger vergleichbar.

Für spezielle Zwecke entwickelte die Industrie eine große Zahl verschiedener Überlagerungsempfänger, so die „schweren“ Langwellen- und Kurzwellenempfänger a. Speziell für die Ausrüstung von Panzerfahrzeuge waren Mittelwellenempfänger und Ultrakurzwellenempfänger vorgesehen. Insbesondere die große Anzahl von Funkgeräten auf engem Raum führte zum Ausweichen in den UKW - Bereich. Spezialtruppen klärten mit Funkhorchempfängern und Funkpeilempfängern (auch als tragbare Geräte) auf. Von wenigen Empfängern der Übergangszeit um 1935 abgesehen waren alle neu eingeführten Empfänger mit den speziell entwickelten „Wehrmachtsröhren“ ausgerüstet, wobei die Wehrmacht Wert auf einheitliche Röhrenbestückung legte, was Ersatz und Nachschub erleichterte. Die Tendenz der

Elektronenröhren ging immer mehr zu kleineren, robusteren Mehrfachröhren. Viele der Empfänger wurden von mehreren anderen Firmen in Lizenz nachgebaut. Unter den deutschen Elektrokonzernen waren es besonders die Firmen Telefunken und Lorenz, die zum Teil in Konkurrenz miteinander nach den Pflichtenheften des Heereswaffenamtes Funkgerät entwickelten. Gelegentlich sind auch gemeinsame Entwicklungen durchgeführt worden, so z.B. die schweren Sender 1,5 kW und 1 kW. Einzelne Geräte wurden auch von reinen Rundfunkfirmen entwickelt, so z.B. von den Stassfurter Rundfunkwerken. Als Hersteller sind alle Firmen der Radioindustrie einschließlich der Firmen in Österreich, der Tschechoslowakei, in Warschau und anderen besetzten Gebieten nachweisbar.

LORENZ-KLEINFUNK-GERÄTE
sind schnell Einsatzbereit
einfach in der Bedienung
und zuverlässig im Betrieb



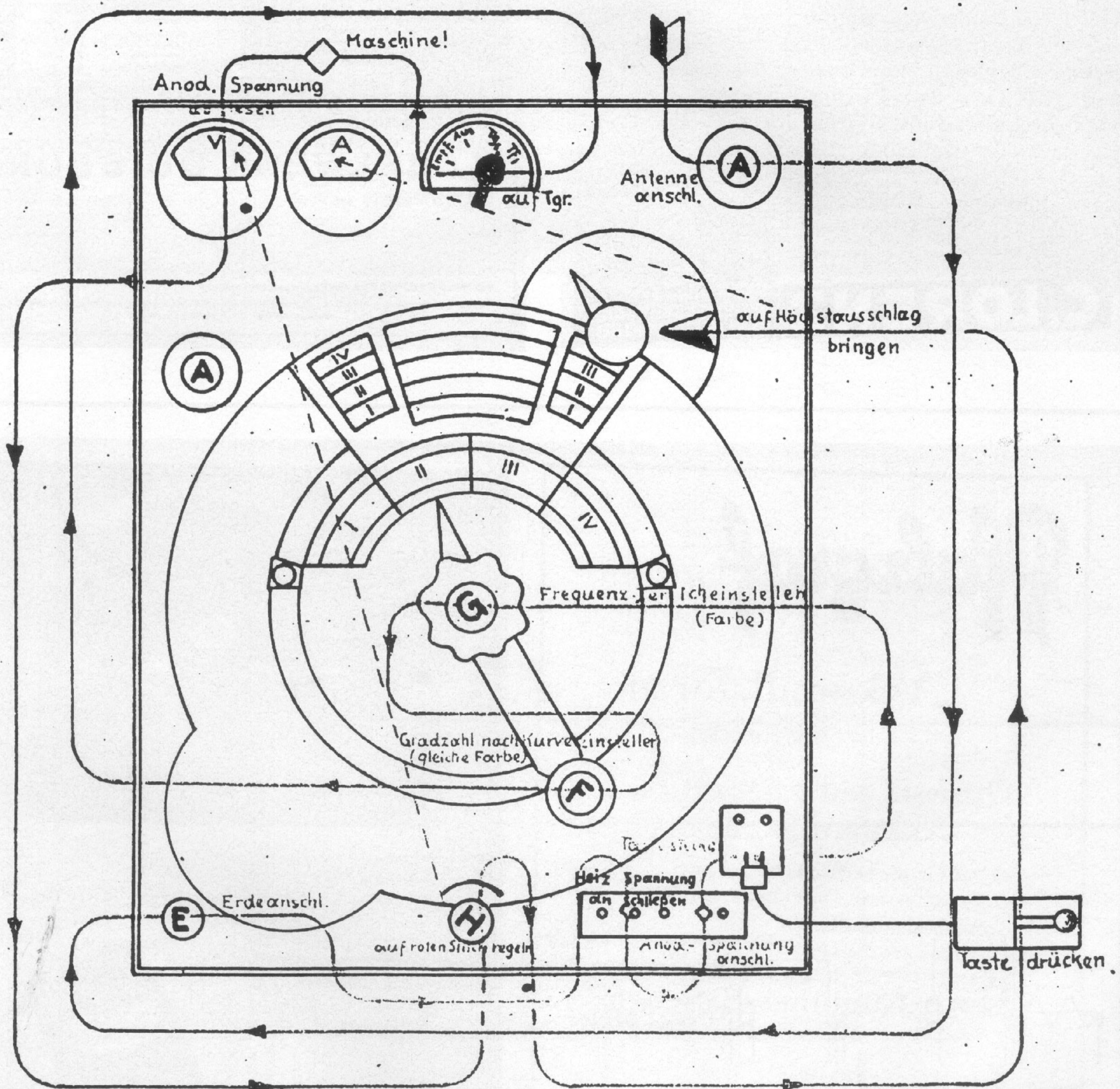
Lorenz-Funksprechgerät 37
für Batteriebetrieb als Zweifernstation oder mit
Handkurbel-Generator in 3 Traglasten - Geringes Gewicht

Höchstleistungen
deutscher Funktechnik sind
Lorenz-Sende- und Empfangs-Anlagen
jeder Leistung und Wellenlänge für alle Zwecke

C. LORENZ AKTIENGESELLSCHAFT
BERLIN-TEMPELHOF

Quante liefert:
Apparate und Geräte für das
Nachrichtenwesen Fernmelde-
anlagen, Fernsprech- und
Funknetze
Wilhelm Quante
Inh. Hermann Quante
WUPPERTAL-ELBERFELD
Eisenbahnstr. 103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187-188-189-190-191-192-193-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233-234-235-236-237-238-239-240-241-242-243-244-245-246-247-248-249-250-251-252-253-254-255-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268-269-270-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322-323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-334-335-336-337-338-339-340-341-342-343-344-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-356-357-358-359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-370-371-372-373-374-375-376-377-378-379-380-381-382-383-384-385-386-387-388-389-390-391-392-393-394-395-396-397-398-399-400-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-428-429-430-431-432-433-434-435-436-437-438-439-440-441-442-443-444-445-446-447-448-449-450-451-452-453-454-455-456-457-458-459-460-461-462-463-464-465-466-467-468-469-470-471-472-473-474-475-476-477-478-479-480-481-482-483-484-485-486-487-488-489-490-491-492-493-494-495-496-497-498-499-500-501-502-503-504-505-506-507-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517-518-519-520-521-522-523-524-525-526-527-528-529-530-531-532-533-534-535-536-537-538-539-540-541-542-543-544-545-546-547-548-549-550-551-552-553-554-555-556-557-558-559-560-561-562-563-564-565-566-567-568-569-570-571-572-573-574-575-576-577-578-579-580-581-582-583-584-585-586-587-588-589-590-591-592-593-594-595-596-597-598-599-600-601-602-603-604-605-606-607-608-609-610-611-612-613-614-615-616-617-618-619-620-621-622-623-624-625-626-627-628-629-630-631-632-633-634-635-636-637-638-639-640-641-642-643-644-645-646-647-648-649-650-651-652-653-654-655-656-657-658-659-660-661-662-663-664-665-666-667-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-679-680-681-682-683-684-685-686-687-688-689-690-691-692-693-694-695-696-697-698-699-700-701-702-703-704-705-706-707-708-709-710-711-712-713-714-715-716-717-718-719-720-721-722-723-724-725-726-727-728-729-730-731-732-733-734-735-736-737-738-739-740-741-742-743-744-745-746-747-748-749-750-751-752-753-754-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-765-766-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798-799-800-801-802-803-804-805-806-807-808-809-810-811-812-813-814-815-816-817-818-819-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837-838-839-840-841-842-843-844-845-846-847-848-849-850-851-852-853-854-855-856-857-858-859-860-861-862-863-864-865-866-867-868-869-870-871-872-873-874-875-876-877-878-879-880-881-882-883-884-885-886-887-888-889-890-891-892-893-894-895-896-897-898-899-900-901-902-903-904-905-906-907-908-909-910-911-912-913-914-915-916-917-918-919-920-921-922-923-924-925-926-927-928-929-930-931-932-933-934-935-936-937-938-939-940-941-942-943-944-945-946-947-948-949-950-951-952-953-954-955-956-957-958-959-960-961-962-963-964-965-966-967-968-969-970-971-972-973-974-975-976-977-978-979-980-981-982-983-984-985-986-987-988-989-990-991-992-993-994-995-996-997-998-999-1000-1001-1002-1003-1004-1005-1006-1007-1008-1009-1010-1011-1012-1013-1014-1015-1016-1017-1018-1019-1020-1021-1022-1023-1024-1025-1026-1027-1028-1029-1030-1031-1032-1033-1034-1035-1036-1037-1038-1039-1040-1041-1042-1043-1044-1045-1046-1047-1048-1049-1050-1051-1052-1053-1054-1055-1056-1057-1058-1059-1060-1061-1062-1063-1064-1065-1066-1067-1068-1069-1070-1071-1072-1073-1074-1075-1076-1077-1078-1079-1080-1081-1082-1083-1084-1085-1086-1087-1088-1089-1090-1091-1092-1093-1094-1095-1096-1097-1098-1099-1100-1101-1102-1103-1104-1105-1106-1107-1108-1109-1110-1111-1112-1113-1114-1115-1116-1117-1118-1119-1120-1121-1122-1123-1124-1125-1126-1127-1128-1129-1130-1131-1132-1133-1134-1135-1136-1137-1138-1139-1140-1141-1142-1143-1144-1145-1146-1147-1148-1149-1150-1151-1152-1153-1154-1155-1156-1157-1158-1159-1160-1161-1162-1163-1164-1165-1166-1167-1168-1169-1170-1171-1172-1173-1174-1175-1176-1177-1178-1179-1180-1181-1182-1183-1184-1185-1186-1187-1188-1189-1190-1191-1192-1193-1194-1195-1196-1197-1198-1199-1200-1201-1202-1203-1204-1205-1206-1207-1208-1209-1210-1211-1212-1213-1214-1215-1216-1217-1218-1219-1220-1221-1222-1223-1224-1225-1226-1227-1228-1229-1230-1231-1232-1233-1234-1235-1236-1237-1238-1239-1240-1241-1242-1243-1244-1245-1246-1247-1248-1249-1250-1251-1252-1253-1254-1255-1256-1257-1258-1259-1260-1261-1262-1263-1264-1265-1266-1267-1268-1269-1270-1271-1272-1273-1274-1275-1276-1277-1278-1279-1280-1281-1282-1283-1284-1285-1286-1287-1288-1289-1290-1291-1292-1293-1294-1295-1296-1297-1298-1299-1300-1301-1302-1303-1304-1305-1306-1307-1308-1309-1310-1311-1312-1313-1314-1315-1316-1317-1318-1319-1320-1321-1322-1323-1324-1325-1326-1327-1328-1329-1330-1331-1332-1333-1334-1335-1336-1337-1338-1339-1340-1341-1342-1343-1344-1345-1346-1347-1348-1349-1350-1351-1352-1353-1354-1355-1356-1357-1358-1359-1360-1361-1362-1363-1364-1365-1366-1367-1368-1369-1370-1371-1372-1373-1374-1375-1376-1377-1378-1379-1380-1381-1382-1383-1384-1385-1386-1387-1388-1389-1390-1391-1392-1393-1394-1395-1396-1397-1398-1399-1400-1401-1402-1403-1404-1405-1406-1407-1408-1409-1410-1411-1412-1413-1414-1415-1416-1417-1418-1419-1420-1421-1422-1423-1424-1425-1426-1427-1428-1429-1430-1431-1432-1433-1434-1435-1436-1437-1438-1439-1440-1441-1442-1443-1444-1445-1446-1447-1448-1449-1450-1451-1452-1453-1454-1455-1456-1457-1458-1459-1460-1461-1462-1463-1464-1465-1466-1467-1468-1469-1470-1471-1472-1473-1474-1475-1476-1477-1478-1479-1480-1481-1482-1483-1484-1485-1486-1487-1488-1489-1490-1491-1492-1493-1494-1495-1496-1497-1498-1499-1500-1501-1502-1503-1504-1505-1506-1507-1508-1509-1510-1511-1512-1513-1514-1515-1516-1517-1518-1519-1520-1521-1522-1523-1524-1525-1526-1527-1528-1529-1530-1531-1532-1533-1534-1535-1536-1537-1538-1539-1540-1541-1542-1543-1544-1545-1546-1547-1548-1549-1550-1551-1552-1553-1554-1555-1556-1557-1558-1559-1560-1561-1562-1563-1564-1565-1566-1567-1568-1569-1570-1571-1572-1573-1574-1575-1576-1577-1578-1579-1580-1581-1582-1583-1584-1585-1586-1587-1588-1589-1590-1591-1592-1593-1594-1595-1596-1597-1598-1599-1600-1601-1602-1603-1604-1605-1606-1607-1608-1609-1610-1611-1612-1613-1614-1615-1616-1617-1618-1619-1620-1621-1622-1623-1624-1625-1626-1627-1628-1629-1630-1631-1632-1633-1634-1635-1636-1637-1638-1639-1640-1641-1642-1643-1644-1645-1646-1647-1648-1649-1650-1651-1652-1653-1654-1655-1656-1657-1658-1659-1660-1661-1662-1663-1664-1665-1666-1667-1668-1669-1670-1671-1672-1673-1674-1675-1676-1677-1678-1679-1680-1681-1682-1683-1684-1685-1686-1687-1688-1689-1690-1691-1692-1693-1694-1695-1696-1697-1698-1699-1700-1701-1702-1703-1704-1705-1706-1707-1708-1709-1710-1711-1712-1713-1714-1715-1716-1717-1718-1719-1720-1721-1722-1723-1724-1725-1726-1727-1728-1729-1730-1731-1732-1733-1734-1735-1736-1737-1738-1739-1740-1741-1742-1743-1744-1745-1746-1747-1748-1749-1750-1751-1752-1753-1754-1755-1756-1757-1758-1759-1760-1761-1762-1763-1764-1765-1766-1767-1768-1769-1770-1771-1772-1773-1774-1775-1776-1777-1778-1779-1780-1781-1782-1783-1784-1785-1786-1787-1788-1789-1790-1791-1792-1793-1794-1795-1796-1797-1798-1799-1800-1801-1802-1803-1804-1805-1806-1807-1808-1809-1810-1811-1812-1813-1814-1815-1816-1817-1818-1819-1820-1821-1822-1823-1824-1825-1826-1827-1828-1829-1830-1831-1832-1833-1834-1835-1836-1837-1838-1839-1840-1841-1842-1843-1844-1845-1846-1847-1848-1849-1850-1851-1852-1853-1854-1855-1856-1857-1858-1859-1860-1861-1862-1863-1864-1865-1866-1867-1868-1869-1870-1871-1872-1873-1874-1875-1876-1877-1878-1879-1880-1881-1882-1883-1884-1885-1886-1887-1888-1889-1890-1891-1892-1893-1894-1895-1896-1897-1898-1899-1900-1901-1902-1903-1904-1905-1906-1907-1908-1909-1910-1911-1912-1913-1914-1915-1916-1917-1918-1919-1920-1921-1922-1923-1924-1925-1926-1927-1928-1929-1930-1931-1932-1933-1934-1935-1936-1937-1938-1939-1940-1941-1942-1943-1944-1945-1946-1947-1948-1949-1950-1951-1952-1953-1954-1955-1956-1957-1958-1959-1960-1961-1962-1963-1964-1965-1966-1967-1968-1969-1970-1971-1972-1973-1974-1975-1976-1977-1978-1979-1980-1981-1982-1983-1984-1985-1986-1987-1988-1989-1990-1991-1992-1993-1994-1995-1996-1997-1998-1999-2000-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025-2026-2027-2028-2029-2030-2031-2032-2033-2034-2035-2036-2037-2038-2039-2040-2041-2042-2043-2044-2045-2046-2047-2048-2049-2050-2051-2052-2053-2054-2055-2056-2057-2058-2059-2060-2061-2062-2063-2064-2065-2066-2067-2068-2069-2070-2071-2072-2073-2074-2075-2076-2077-2078-2079-2080-2081-2082-2083-2084-2085-2086-2087-2088-2089-2090-2091-2092-2093-2094-2095-2096-2097-2098-2099-2100-2101-2102-2103-2104-2105-2106-2107-2108-2109-2110-2111-2112-2113-2114-2115-2116-2117-2118-2119-2120-2121-2122-2123-2124-2125-2126-2127-2128-2129-2130-2131-2132-2133-2134-2135-2136-2137-2138-2139-2140-2141-2142-2143-2144-2145-2146-2147-2148-2149-2150-2151-2152-2153-2154-2155-2156-2157-2158-2159-2160-2161-2162-2163-2164-2165-2166-2167-2168-2169-2170-2171-2172-2173-2174-2175-2176-2177-2178-2179-2180-2181-2182-2183-2184-2185-2186-2187-2188-2189-2190-2191-2192-2193-2194-2195-2196-2197-2198-2199-2200-2201-2202-2203-2204-2205-2206-2207-2208-2209-2210-2211-2212-2213-2214-2215-2216-2217-2218-2219-2220-2221-2222-2223-2224-2225-2226-2227-2228-2229-2230-2231-2232-2233-2234-2235-2236-2237-2238-2239-2240-2241-2242-2243-2244-2245-2246-2247-2248-2249-2250-2251-2252-2253-2254-2255-2256-2257-2258-2259-2260-2261-2262-2263-2264-2265-2266-2267-2268-2269-2270-2271-2272-2273-2274-2275-2276-2277-2278-2279-2280-2281-2282-2283-2284-2285-2286-2287-2288-2289-2290-2291-2292-2293-2294-2295-2296-2297-2298-2299-2300-2301-2302-2303-2304-2305-2306-2307-2308-2309-2310-2311-2312-2313-2314-2315-2316-2317-2318-2319-2320-2321-2322-2323-2324-2325-2326-2327-2328-2329-2330-2331-2332-2333-2334-2335-2336-2337-2338-2339-2340-2341-2342-2343-2344-2345-2346-2347-2348-2349-2350-2351-2352-2353-2354-2355-2356-2357-2358-2359-2360-2361-2362-2363-2364-2365-2366-2367-2368-2369-2370-2371-2372-2373-2374-2375-2376-2377-2378-2379-2380-2381-2382-2383-2384-2385-2386-2387-2388-2389-2390-2391-2392-2393-2394-2395-2396-2397-2398-2399-2400-2401-2402-2403-2404-2405-2406-2407-2408-2409-2410-2411-2412-2413-2414-2415-2416-2417-2418-2419-2420-2421-2422-2423-2424-2425-2426-2427-2428-2429-2430-2431-2432-2433-2434-2435-2436-2437-2438-2439-2440-2441-2442-2443-2444-2445-2446-2447-2448-2449-2450-2451-2452-2453-2454-2455-2456-2457-2458-2459-2460-2461-2462-2463-2464-2465-2466-2467-2468-2469-2470-2471-2472-2473-2474-2475-2476-2477-2478-2479-2480-2481-2482-2483-2484-2485-2486-2487-2488-2489-2490-2491-2492-2493-2494-2495-2496-2497-2498-2499-2500-2501-2502-2503-2504-2505-2506-2507-2508-2509-2510-2511-2512-2513-2514-2515-2516-2517-2518-2519-2520-2521-2522-2523-2524-2525-2526-2527-2528-2529-2530-2531-2532-2533-2534-2535-2536-2537-2538-2539-2540-2541-2542-2543-2544-2545-2546-2547-2548-2549-2550-2551-2552-2553-2554-2555-2556-2557-2558-2559-2560-2561-2562-2563-2564-2565-2566-2567-2568-2569-2570-2571-2572-2573-2574-2575-2576-2577-2578-2579-2580-2581-2582-2583-2584-2585-2586-2587-2588-2589-2590-2591-2592-2593-2594-2595-2596-2597-2598-2599-2600-2601-

5 Watt-Sender Betriebsanweisung.



Die Klassifizierung der beim Heer eingesetzten Sender nach ihrer Sendeleistung wurde mehrmals umgestellt.

Die Reichswehr benannte die Stationen: „schwere“, „mittlere“, „leichte“ und in „Klein“-Stationen. Die Wehrmacht behielt diese Klassifizierung zunächst für die Nachfolgegeräte bei.

1943

kleine Funktrupps 5 - 30 Watt
mittlere Funktrupps 70 - 200 Watt
große Funktrupps 500 - 1500 Watt

Die beim Heere eingesetzten Sender waren ab 1935 durchweg mit durchstimmbarer Frequenzeinstellung und direkter Eichung der Skala in Frequenzen ausgestattet. Schwingquarze zur Kanalabstimmung wurden wegen Rohstoffknappheit von vornherein vermieden und dafür ein erheblicher Aufwand zur Temperaturstabilisierung der Oszillatoren getrieben. Die Sender waren überwiegend zweistufig mit Steuerstufe und Leistungsstufe. Dabei wurden oftmals in der Steuerstufe die gleichen Röhrentypen wie in der Leistungsstufe eingesetzt und in der Leistungsstufe zur Erhöhung der Sendeleistung mehrere Röhren parallel geschaltet. Die meisten Sender waren sowohl für Telegrafie und für Telefonie eingerichtet, einige für zur Übertragung von Fernschreiben und Funkbildern.

Allgemein üblich war die Möglichkeit, die Sender über eine Fernsprechleitung abgesetzt zu tasten oder zu besprechen. Frequenzkontrollenrichtungen, mechanische Frequenzrasteinrichtungen und hochpräzise Projektionsskalen markierten die Entwicklungsrichtung der Sender bis 1945. Sendeempfangsgeräte enthalten Sender und Empfänger in einem gemeinsamen Gehäuse. In der Wehrmacht waren Vertreter dieser Gerätegattung die 15 Watt-Sende-Empfangs-Geräte a und b. Dieses tragbare Gerät bildete die Hauptausrüstung des „kleinen Funktrupps f“ und gehörte zu den „mittleren Funktrupps“ „a/f“ und „b/f“, in der Regel in die Fahrzeuge Kfz. 17 oder Sd. Kfz. 263. Zur Stromversorgung waren verschiedene Varianten möglich:

- Kfz - Bordnetz über Umformer U 15a
- Trehtmaschinensatz TM 15a und Empfängerwechselrichter f
- Maschinensatz GG 400 und Umformer U 15a

Die Geräte hatten meist funktionell getrennte Sender und Empfänger, einige Geräte arbeiteten jedoch auch mit Mehrfachausnutzung einzelner Stufen sowohl bei Senden als auch bei Empfang. So zum Beispiel die Funksprechgeräte a, d, und f für Panzerspähwagen.



Die Sender 10 W.S. c und h, 20 W.S.c und d, 30 W.S., 30 W.S.a und 80 W.S.a sind speziell für Panzerfahrzeuge entwickelt worden. Sie waren jedoch ebenso wie die Empfänger der Panzerfahrzeuge ausbaubar und konnten „abgesetzt“ eingesetzt werden.

Sender des Heeres der Wehrmacht

Bezeichnung	Sendefrequenz	Sendeleistung	vorwiegend eingesetzt	Bestandteil des
5 W.S	900-3100 kHz	5 W	1932	kl. Fu. Tr.
10 W.S.c	27-33 MHz	10 W	1940	kl. Fu. Tr.
10 W.S.h	25-27 MHz	10 W	1940	kl. Fu. Tr.
20 W.S.b	25-27 MHz	20 W	1937	kl. Fu. Tr.
20 W.S.c	27-33 MHz	20 W	1937	kl. Fu. Tr.
20 W.S.d	42-47 MHz	20 W	1937	kl. Fu. Tr.
30 W.S	950-1670 kHz	30 W	1932	m. Fu. Tr.
30 W.S.a	1,1-3 MHz	30 W	1939	m. Fu. Tr.
80 W.S.a	1,1-3 MHz	80 W	1940	m. Fu. Tr.
100 W.S	0,2-1,2 MHz	100 W	1933	m. Fu. Tr.
1 kW W.S.b	1,1-6,6 MHz	1 kW	1935	gr. Fu. Tr.
1,5 kW W.S.a	100-600 kHz	1,5 kW	1934	gr. Fu. Tr.



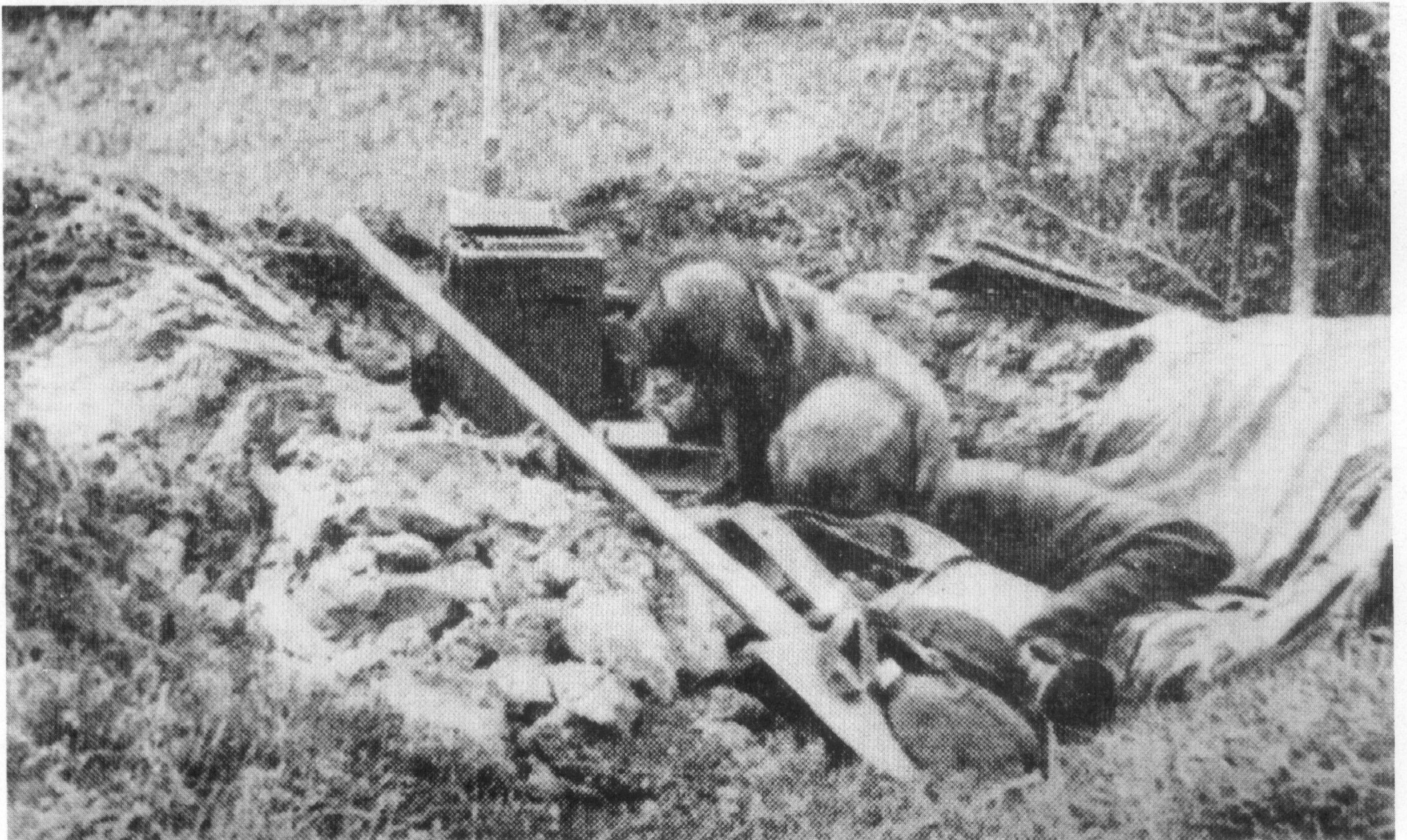
Sendeempfangsgeräte mittlerer Leistung:

15 ; V.S.E. a, b 3-7 MHz 15 W 12 Röhren 1941-1945

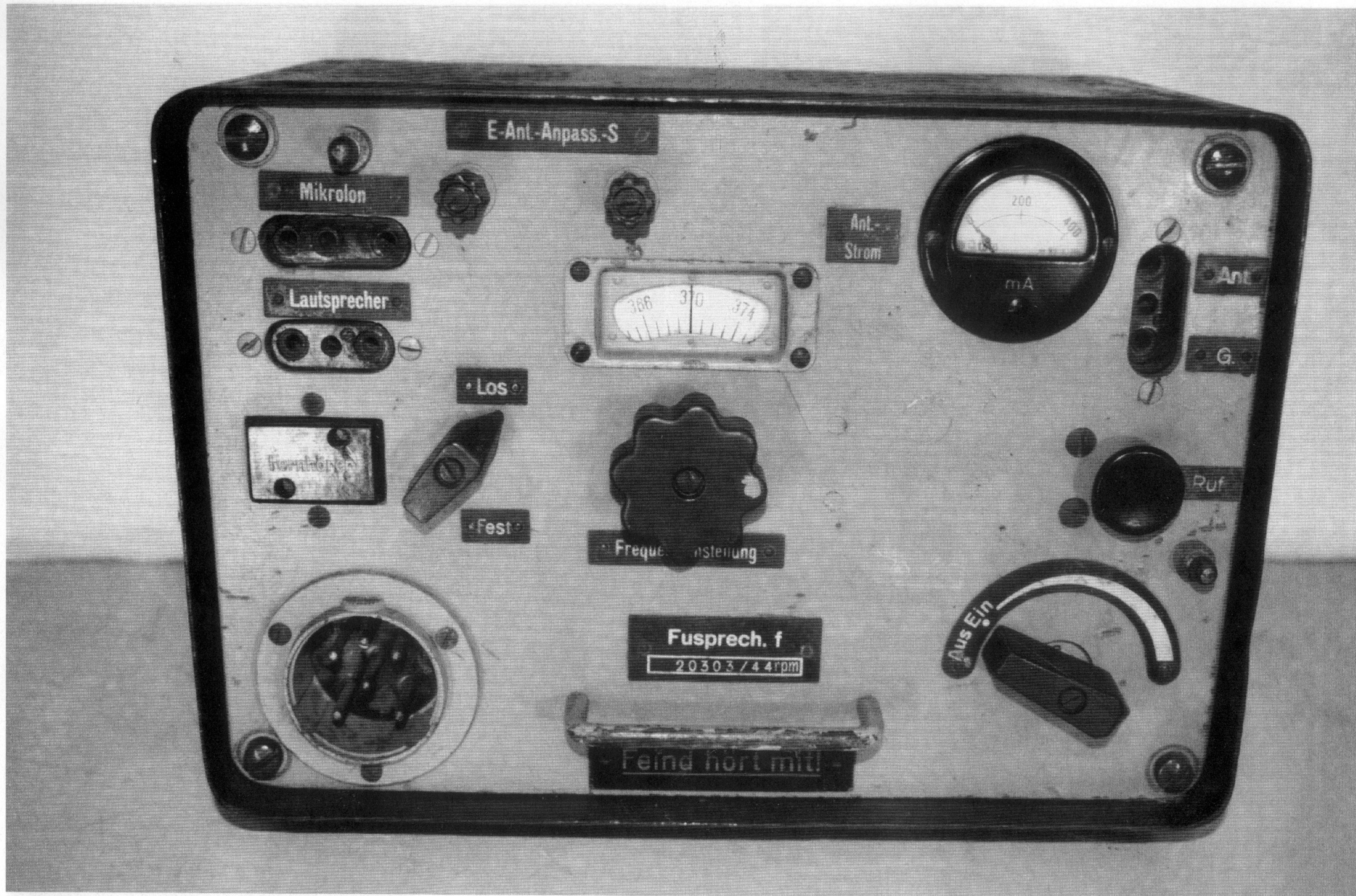
Sendeempfangsgeräte konnten für Telegrafie, Telefonie und Feldfern schreiben im tragbaren Einsatz oder in Fahrzeugen eingesetzt werden.



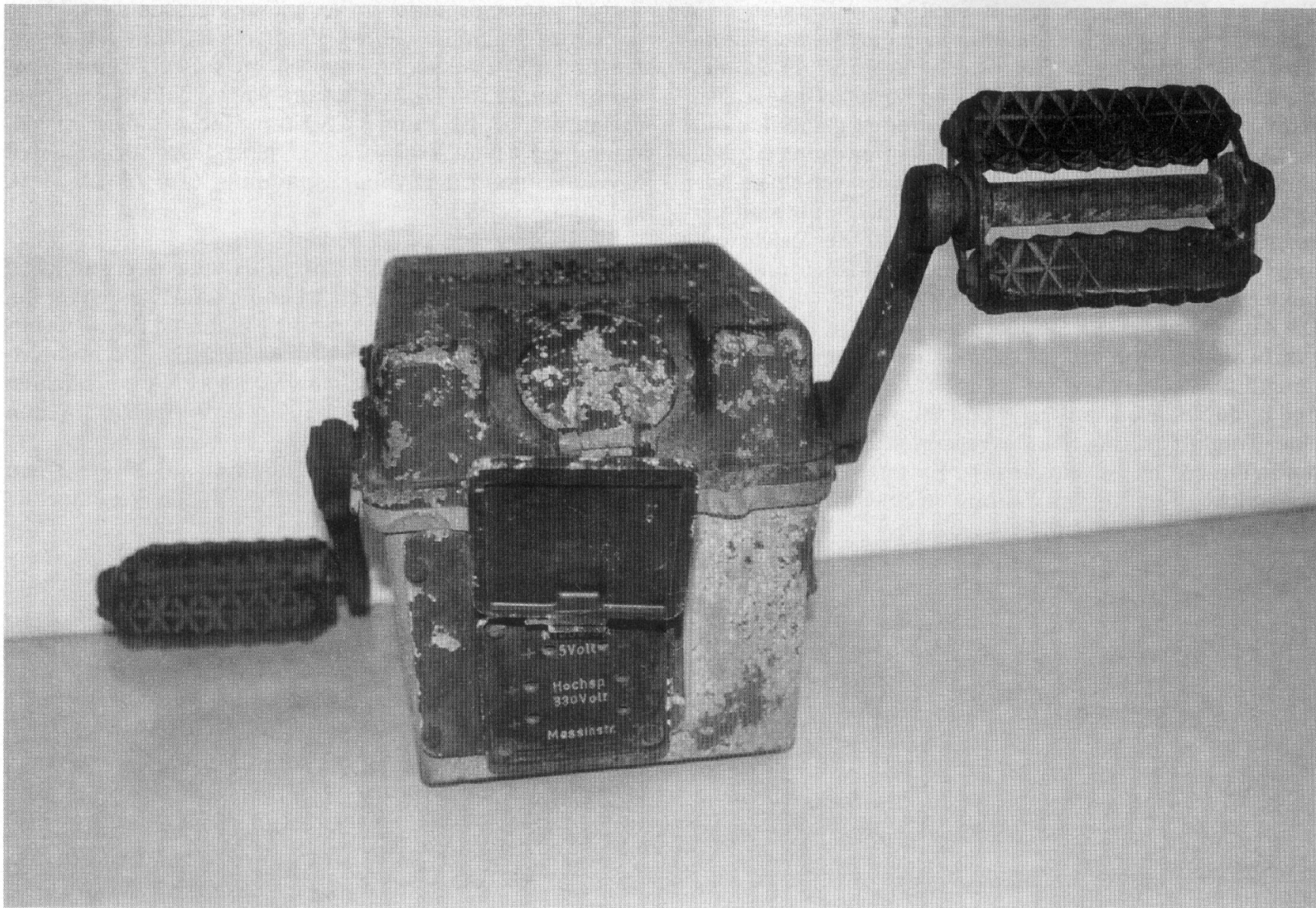
Die motorisierten Funktruppe des Heeres waren hauptsächlich mit kleinen oder leichten Funkkraftwagen (Kfz. 2) und mittleren geländegängigen Pkw. (Kfz. 15) ausgerüstet. Weiterhin waren für den Funkbetriebsdienst besonders ausgestattete mittlere PKW (Kfz. 17) im Bestand der Wehrmacht.



Der Funktrupp befindet sich unmittelbar bei einer kämpfenden Einheit. Die Funkgeräte wurden aus dem Fahrzeug ausgebaut und der Funkbetrieb aus der Deckung aufgenommen.



Funksprecher f



Tretmaschinensatz TM 15a



Stromversorgungsgerät für den Betrieb von Funkgeräten vom Bordnetz der Fahrzeuge.

*Elektromaschinensatz GG 400 , Auto-Union A-G
Elektromaschinensatz kleiner Leistung (400 W) zur
Versorgung von Funkstationen und zum Laden von
Akkumulatoren*



Tragbare Kleinfunkgeräte mit Sender und Empfänger in einem gemeinsamen Gehäuse waren in der Wehrmacht unter den Bezeichnungen „Tornisterfunkgeräte“, „Feldfunkt-sprecher“ oder „Kleinfunkgeräte“ im Einsatz. Diese tragbaren Gräte werden durchweg aus Batterien gespeist, haben Antennen, die auch einen Betrieb in der Bewegung ermöglichen und werden in ein oder zwei Traglasten von einem oder zwei Soldaten getragen. Die Tornisterfunkgeräte sind hervorgegangen aus dem „Funksprechgerät 0“ der Reichswehr und im Verlaufe der Entwicklung immer kleiner und kompakter geworden.

Die Aufteilung der Torn.Fu. b, c, d2, und f in zwei Traglasten behinderte den Funkbetrieb insbesondere in der Bewegung. Es entstanden deshalb die Funkgeräte Torn.Fu.g, h und i, die Sender, Empfänger und Stromversorgung in nur einer Traglast vereinigten. Die Varianten unterschieden sich nur in ihrer Betriebsfrequenz. Der Einsatz erfolgte in kleine bewegliche „Tornisterfunktrupps“ in einer Stärke von zwei bis fünf Mann.

Zur Stromversorgung wurden anfangs Bleisammler 2 B 38 oder Nickelsammler 4,8 NC 10 für die Heizung der Roehrun und 90 Volt-Anodenbatterien, meist zwei zu einer Anodenspannung von 130 Volt zusammengeschaltet, verwendet (Torn. F. a, a2, b1, f und k). Spätere Geräte hatten Nickelsammler 2,4 NC 29 oder 2,4 NC S6 und ein Zurhackerteil zur Erzeugung der Anodenspannung (Torn.Fu. g, h, i, Feldfunkt-sprecher).

Die Feldfunkt-sprecher (1941 eingeführt) sind die eigentlichen Nachfolger der bei der Reichswehr nicht feldbrauchbar gewordenen „Patrouillenfunkgeräte“. Während die Tornisterfunkgeräte mit einem Gewicht über 20 kg bei durchschnittlich 2 W Leistung Reichweiten von 5 bis 25 km erreichten waren diese leichteren Geräte mit 0,15 W für Reichweiten von 0,5 bis 1,2 km ausgelegt.

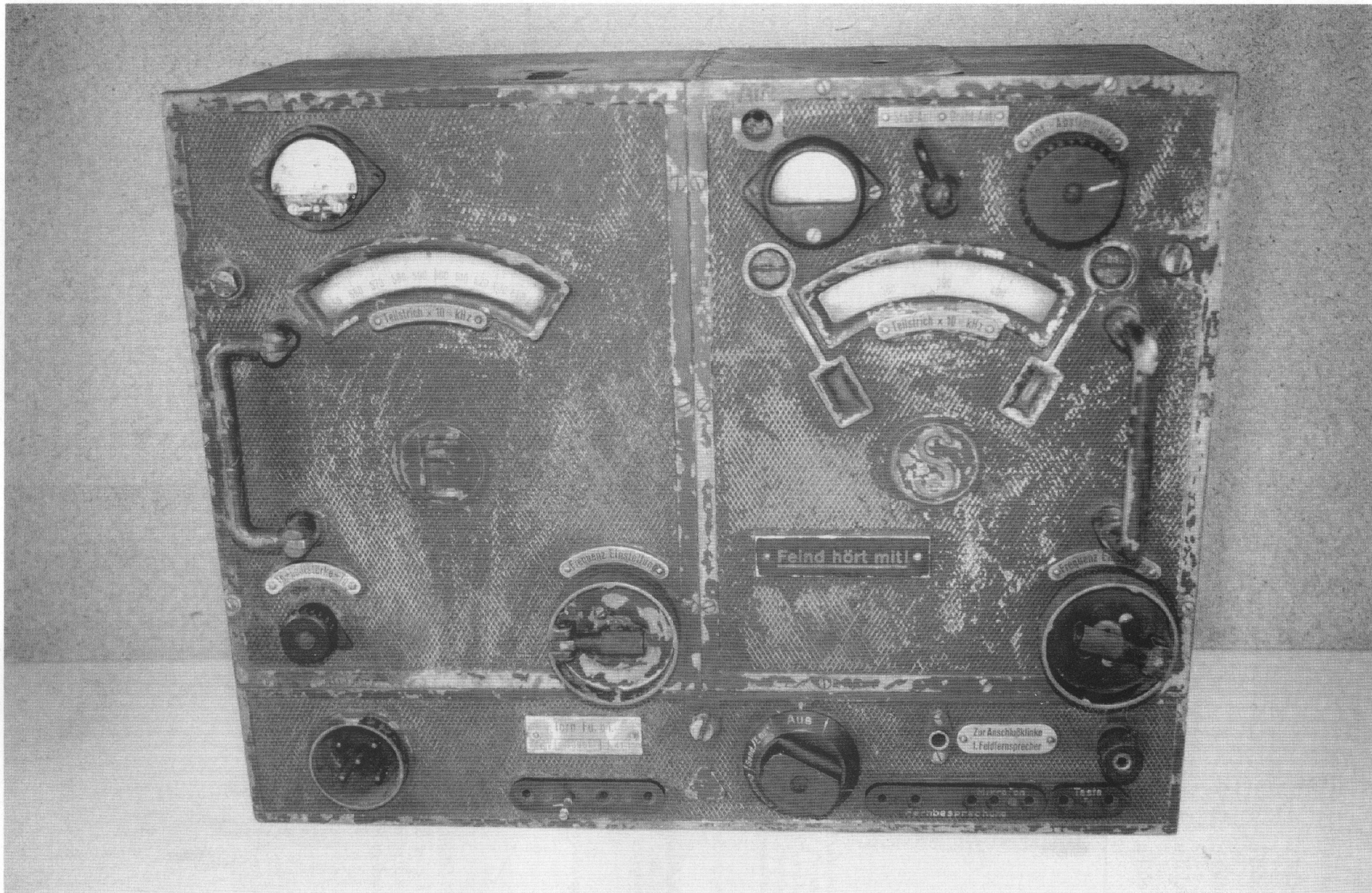
Der Kleinfunkt-sprecher d „Dorette“ war mit 13 x 7 20 cm und 1,6 kg das kleinste Funksprechgerät der Wehrmacht.



Die Tornisterfunkgeräte waren bei Truppen-Nachrichten-Einheiten und in Divisions-Nachrichten-Abteilungen eingesetzt. Standardtypen waren die Geräte Torn.Fu.G. b1 und Torn.Fu.G. d2. Die Aufteilung der Torn.Fu. b, c, d2, und f in zwei Traglasten behinderte den Funkbetrieb insbesondere in der Bewegung.

TornisterfuTornisterfunkgeräte

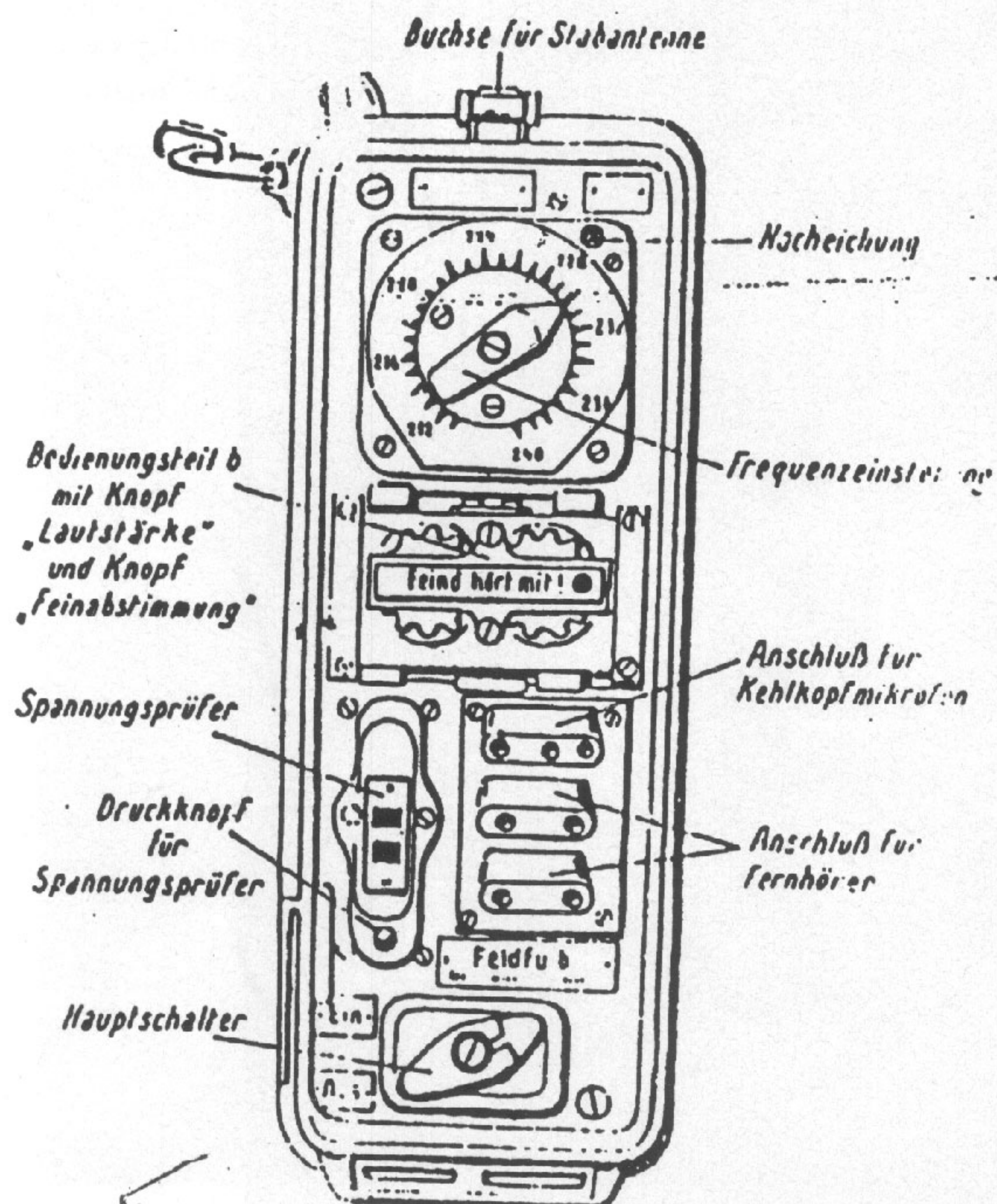
Bezeichnung	Sendefrequen	Sendeleistung		vorwiegend eingesetzt
Torn .Fu.G. a	3-6,6 MHz	2	W	1933-1939
Torn .Fu.G. a2	3-6,6 MHz	2	W	1935-1939
Torn .Fu.G. b1	3-6,6 MHz	0,6	W	1937-1945
Torn .Fu.G. c	1,5-2,6MHz	0,6	W	1937-1945
Torn .Fu.G. d2	34-38 MHz	1	W	1937-1945
Torn .Fu.G. f	3-6,6 MHz	0,6	W	1937-1945
Torn .Fu.G. g	2,5-3,5MHz	1,5	W	1942-1945
Torn .Fu.G. h	23-25 MHz	0.1	W	1942-1945
Torn .Fu.G. k	3-6,6 MHz	1,5	W	1942-1945



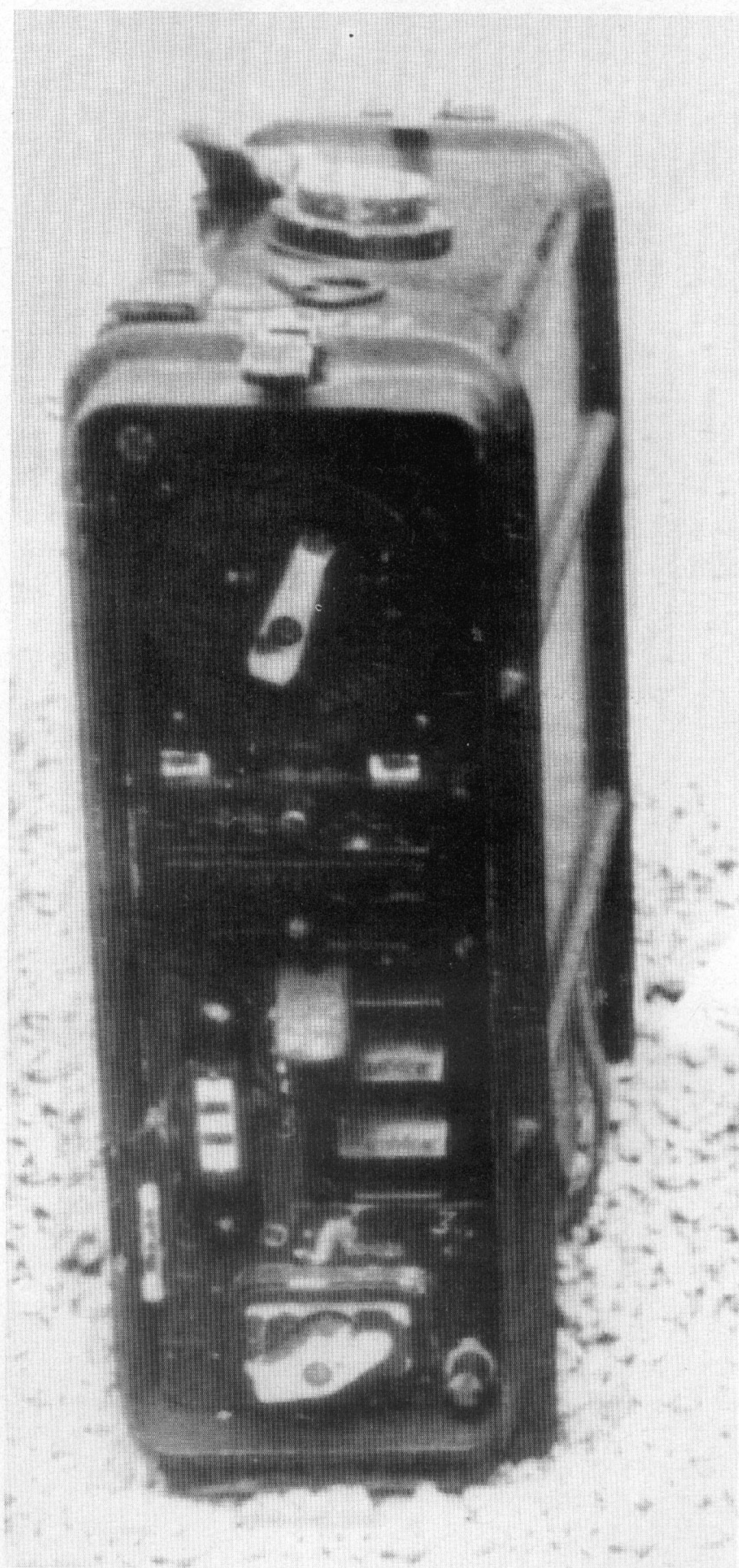
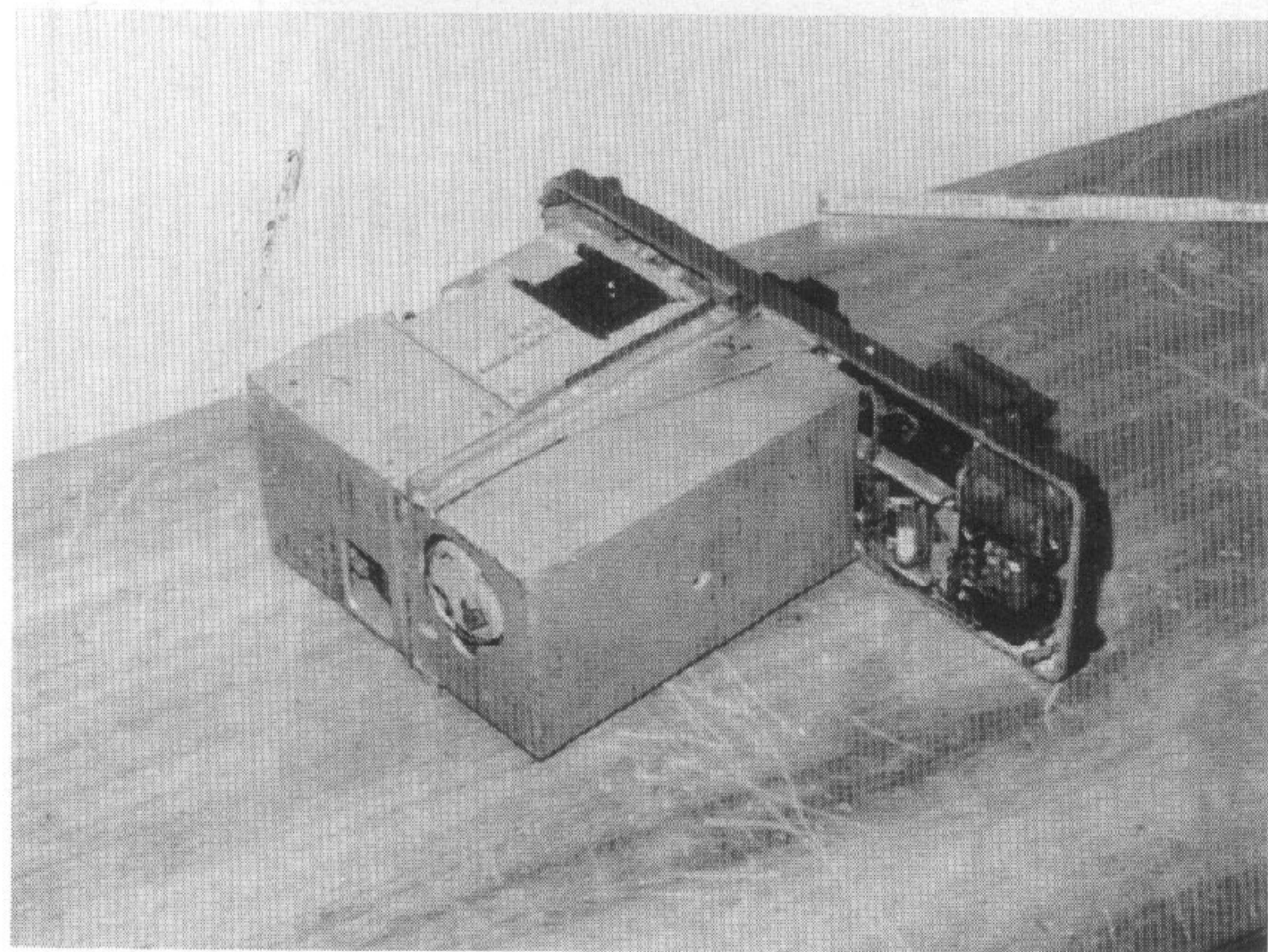
Feldfunksprecher

FeldFu	b	99-110	MHz	0,15 W	1941-1945
FeldFu	c	130-160	MHz	0,15 W	1941-1945
FeldFu	d	32-38	MHz	0,15 W	1941-1945
FeldFu	f	28-33	MHz	0,15 W	1941-1945
FeldFu	h	23-25	MHz	0,10 W	1941-1945

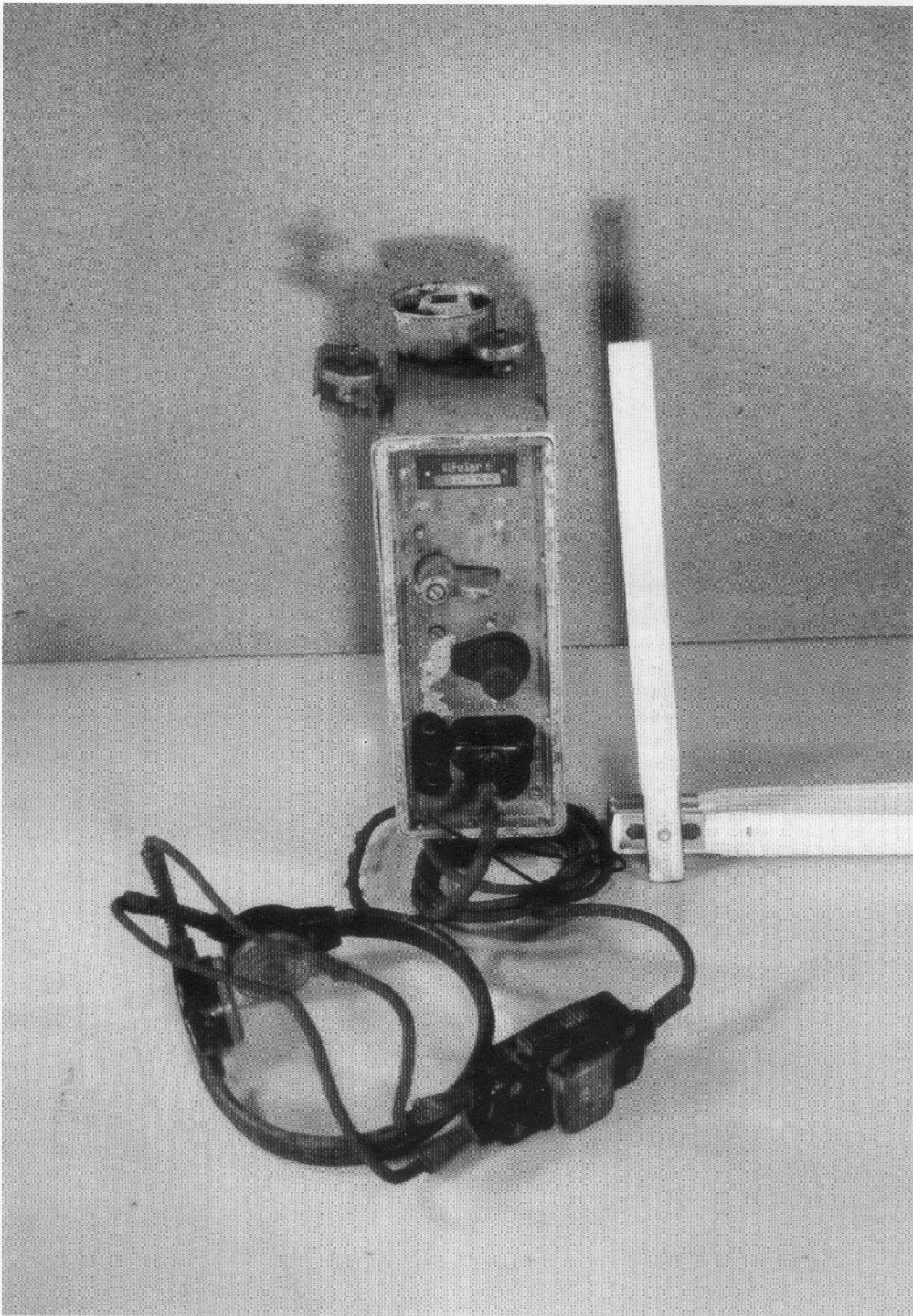
Die Feldfunksprecher



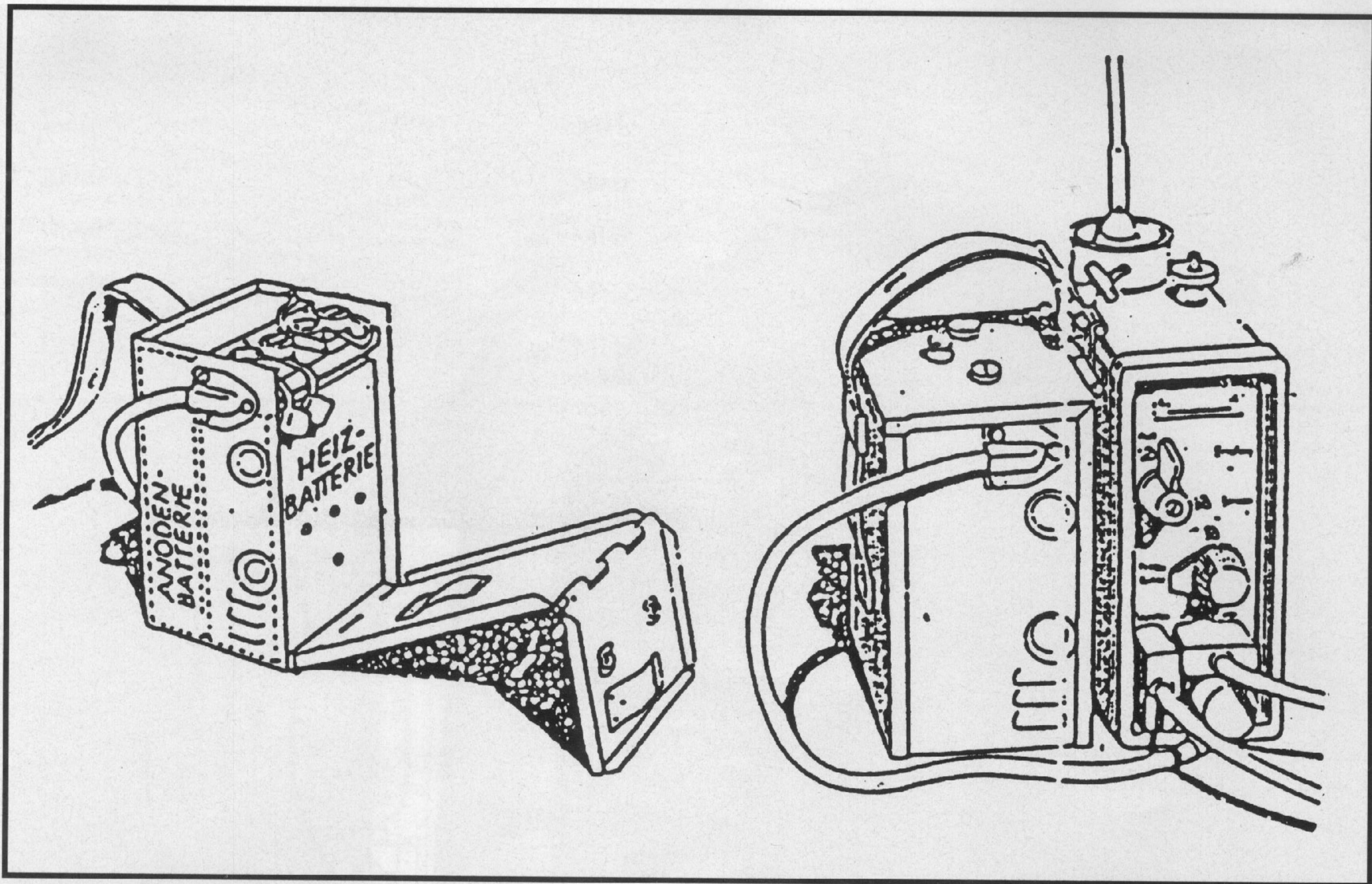
Die Feldfunksprecher dienen dem Funksprechverkehr über kleine Entfernung bis etwa 1 km. Sie sind in einem spritzwasserdichten Gehäuse als kleine Rückentraglast angeordnet und leicht zu bedienen.



Blick in den Feldfunksprecher
Das kompakte Gerät wurde weitgehend aus Leichtmetall gefertigt und zeichnet sich so durch sein geringes Gewicht aus.



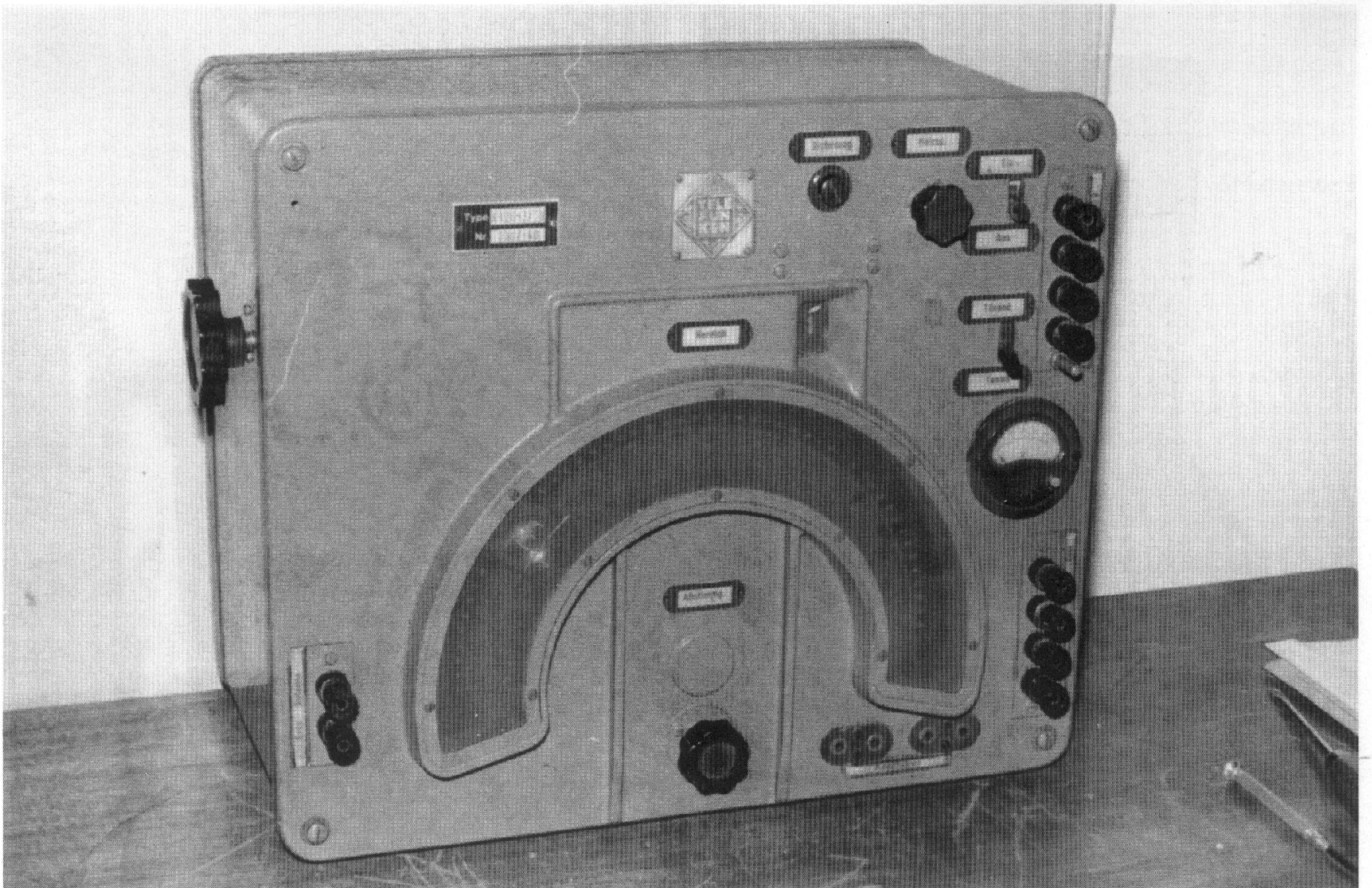
Der Kleinfunksprecher d „Dorette“ war mit 13 x 7 20 cm und 1,6 kg das kleinste Funksprechgerät der Wehrmacht.



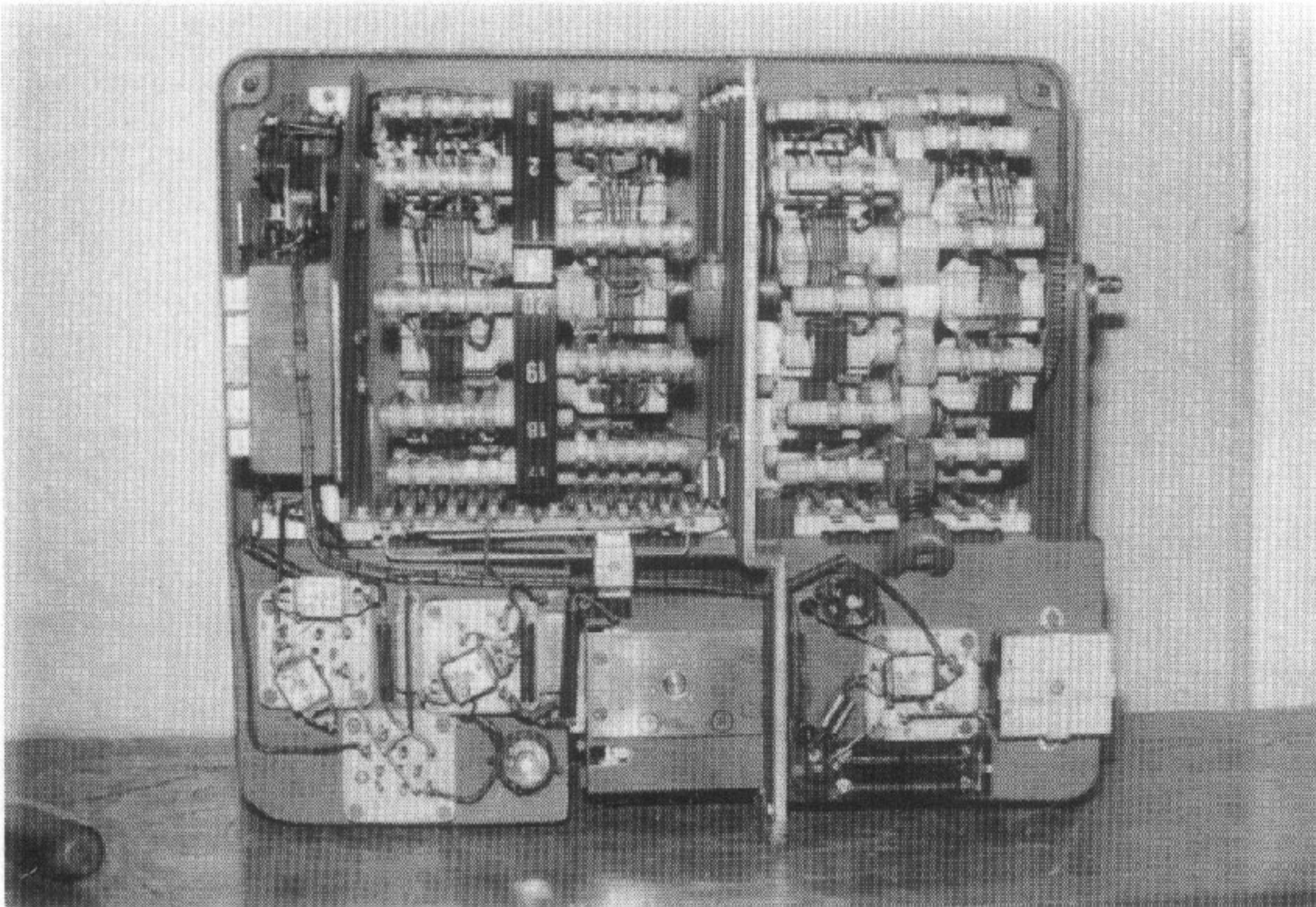
Oben: Zum Gerätesatz des Kleinfunksprechers d gehörte ein Stromversorgungskasten (Batteriekasten)

Unten: Die Abbildung veranschaulicht die "Größe" der Dorette

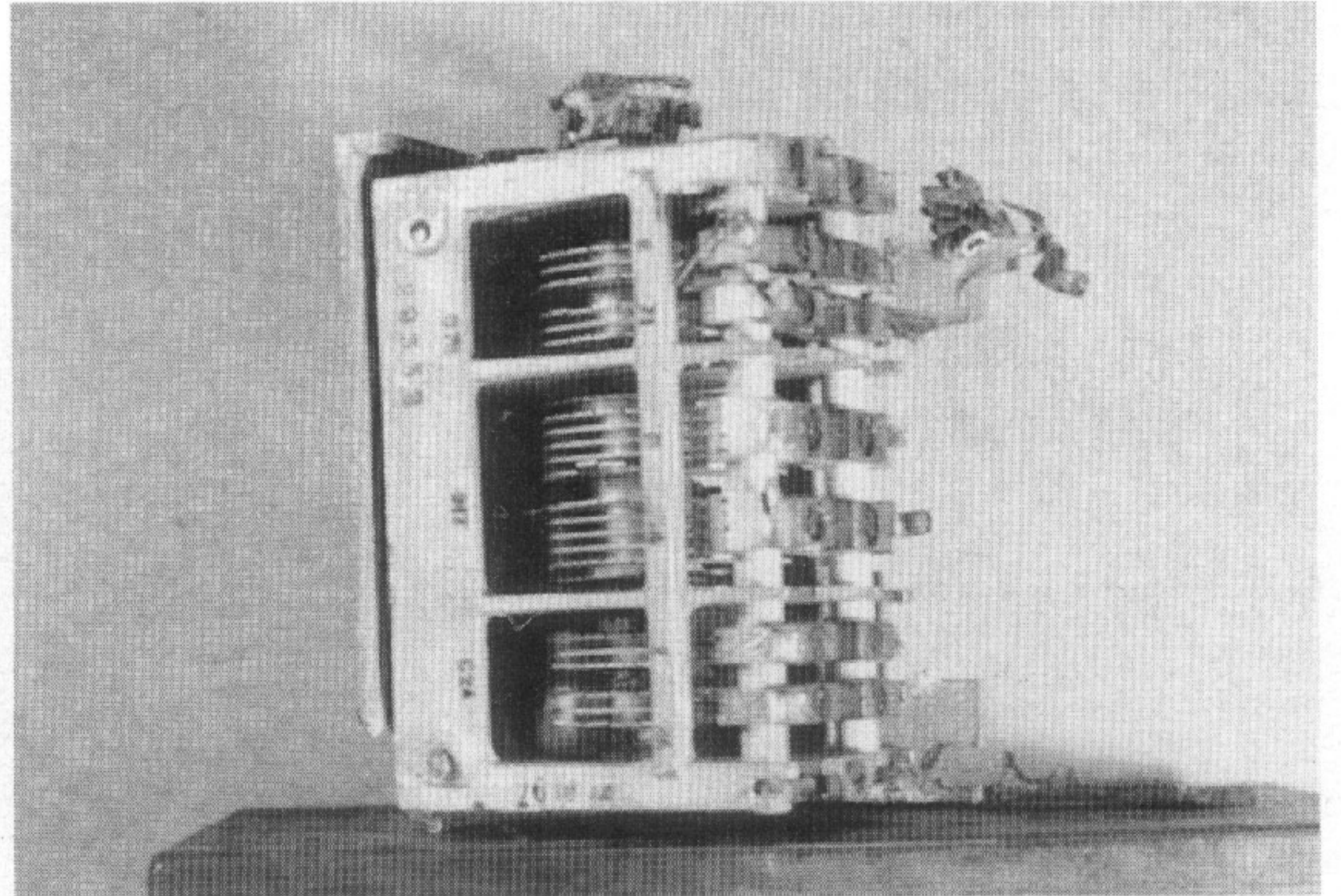




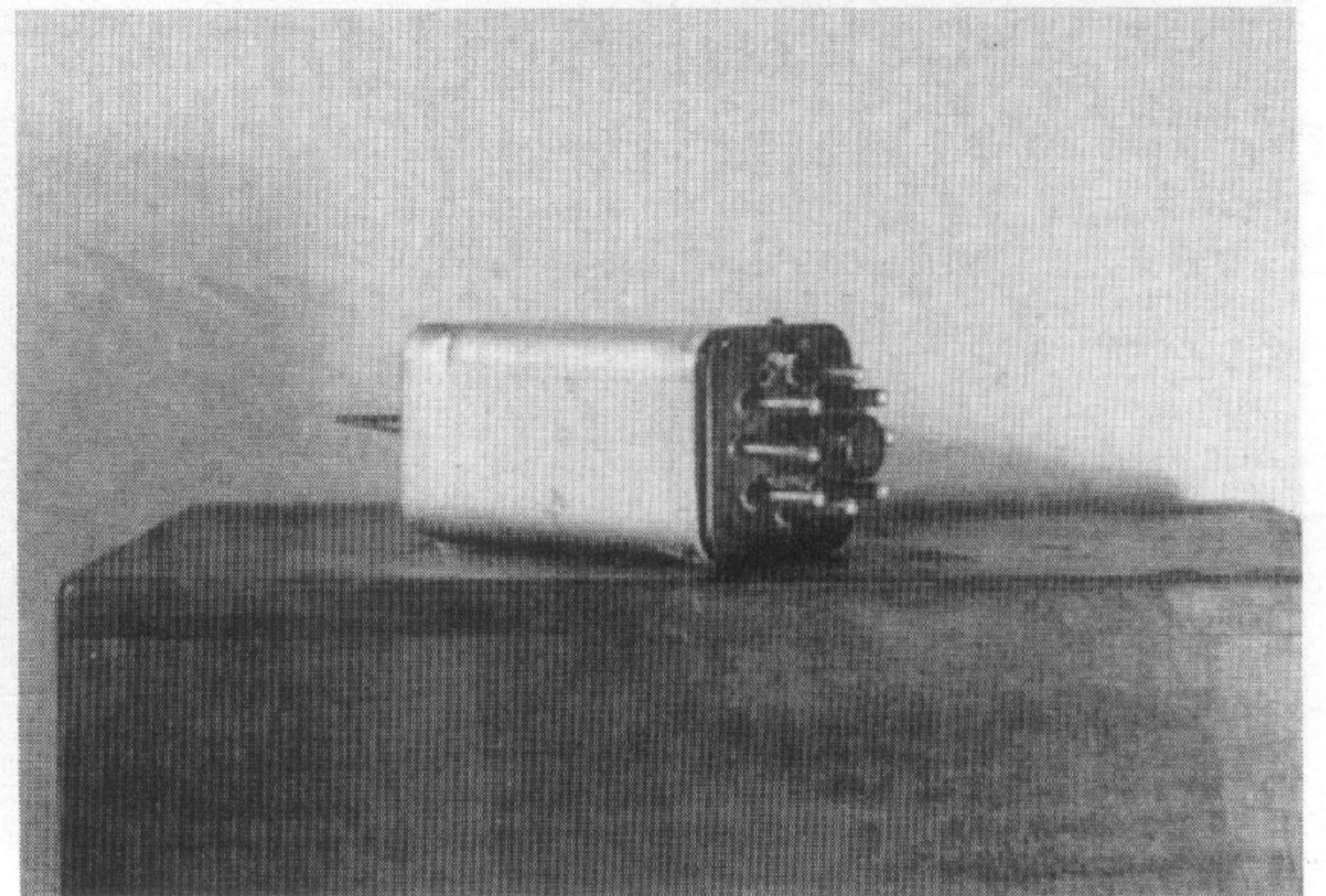
Für die Nachrichtentruppe waren Spezialisten für die Instandsetzung genau so wichtig wie perfekte Bedingungen. Die Kenntnis aller Bauelemente und Baugruppen der Geräte und ihrer Funktion, sowie der Meß- und Prüftechnik war dabei Voraussetzung.



Blick in den Frequenzmesser

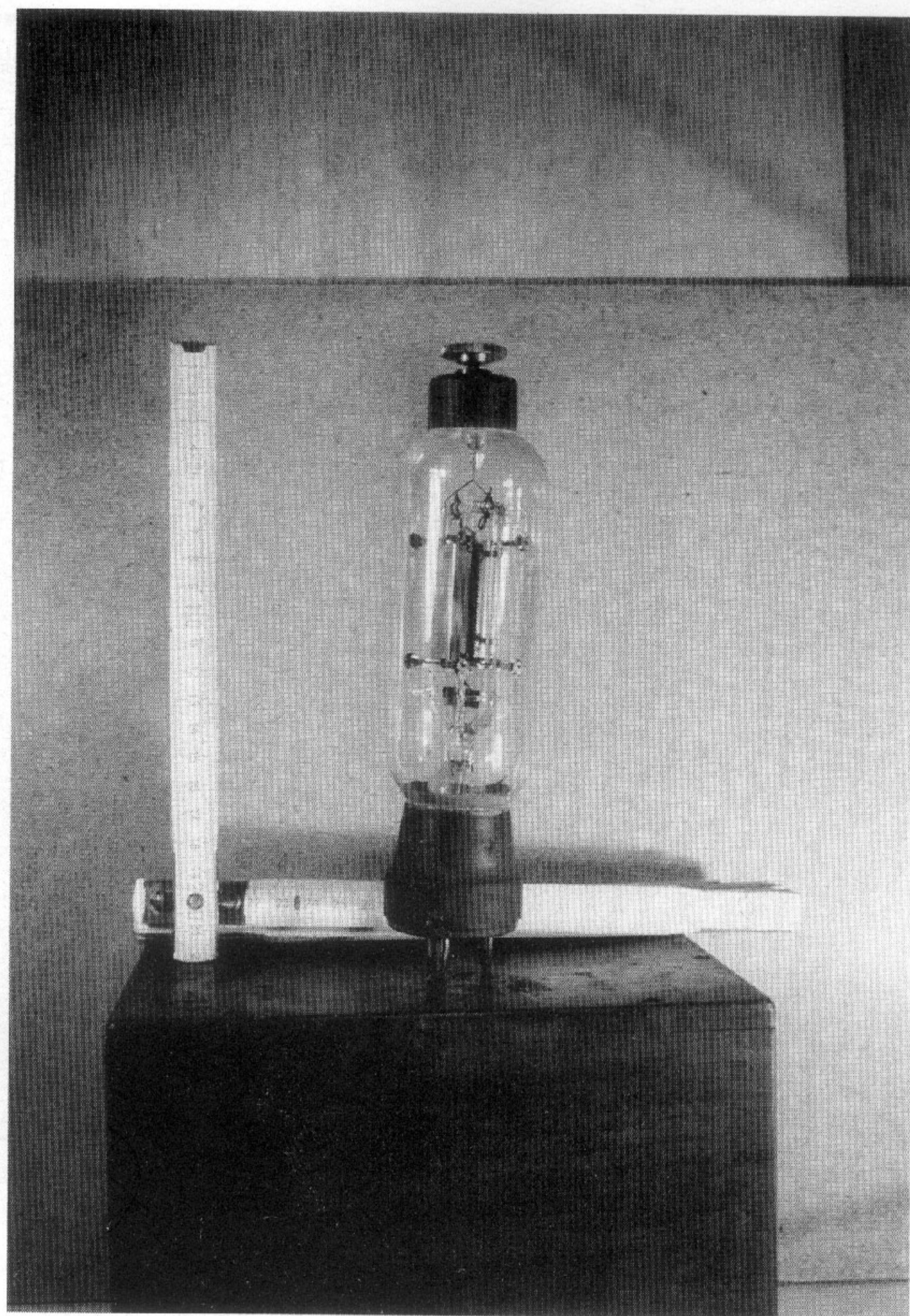


Bauelement eines Funkgerätes





*Röhrenprüfgerät RPG 4 (1944)
Prüfgerät für ca. 1500 verschiedene Röhren*



Einheitsröhre der Wehrmacht



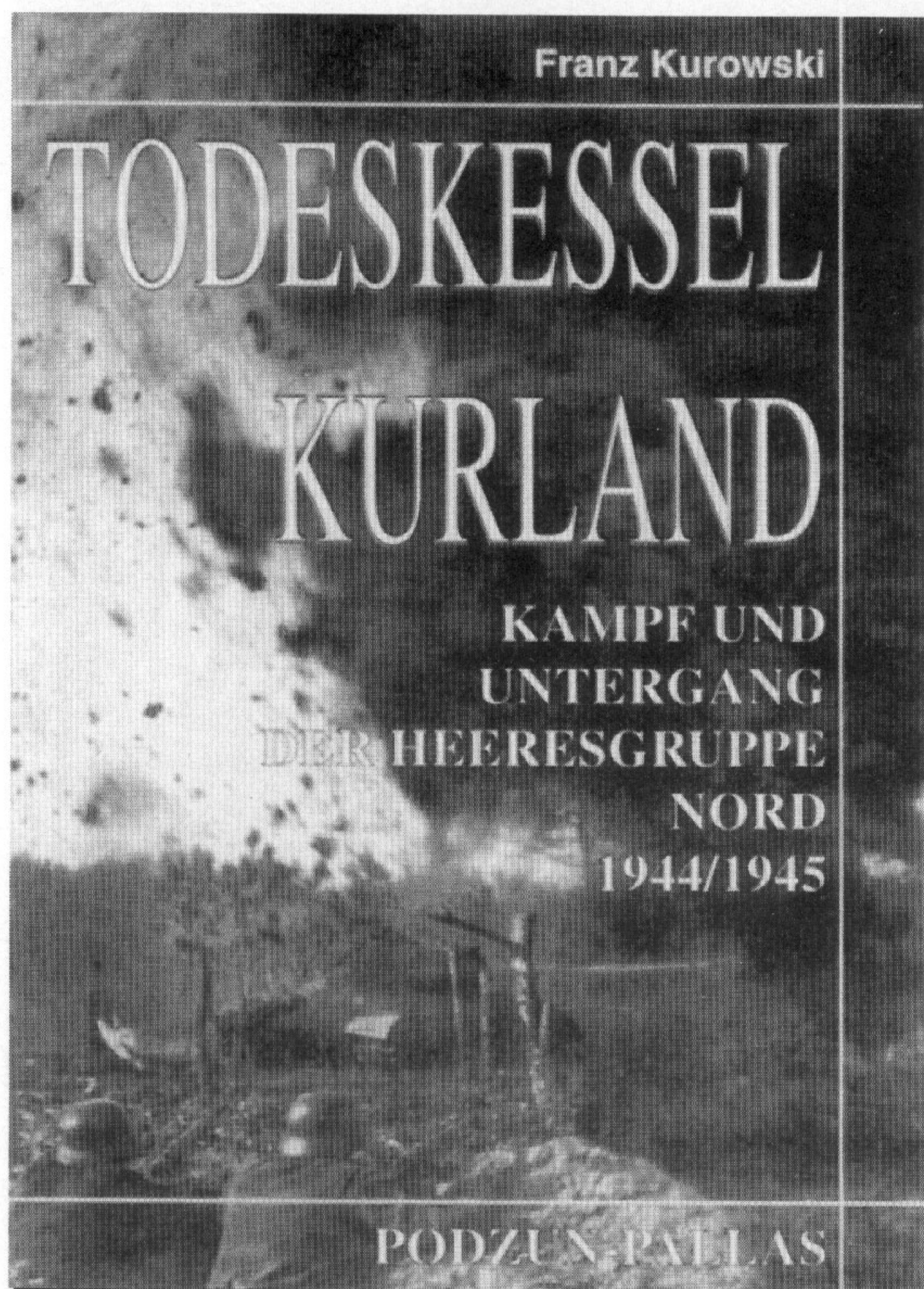
Röhrenprüfgerät RPG I

Mit den Ausführungen wurde versucht ein charakteristisches Spektrum aus der Vielfalt der tragbaren Funkgeräte der Wehrmacht zu zeigen. Trotz dieser Vielfalt konnte der Gedanke der Standardisierung und Vereinheitlichung immer wieder erfolgreich verfolgt werden. Mit ihren Parametern (Frequenz, Leistung, Reichweite, Masse) deckten sie das Spektrum der militärischen Erfordernisse für alle Kom-

mandoebenen ab. Die Nachrichtenübertragung erfolgte durch Telegrafie, Telefonie, Fernschreibtechnik, Bildfunktechnik. Einige Geräte waren für mehrere Verfahren geeignet. Bemerkenswert war die Zuverlässigkeit der eingesetzten Technik. Einige Typen oder deren Nachbauten kamen noch in den 50er Jahren in beiden deutschen Staaten zum Einsatz.



Funkstelle der Fallschirmjäger auf einem Gefechtsstand auf Kreta



Todeskessel Kurland

Kampf und Untergang der Heeresgruppe Nord 1944/1945

Franz Kurowski

Dies ist die Geschichte des erbitterten Kampfes in Kurland, mit sechs großen Schlachten und dem immerwährenden Druck russischer Heeresgruppen auf die östliche Bastion der deutschen Wehrmacht gegen Ende des Zweiten Weltkriegs. Es ist aber auch die Geschichte vieler deutscher Soldaten - der Infanteristen, Grenadiere, Panzergrenadiere, der Flieger, und nicht zu vergessen der deutschen Panzersoldaten. Sie alle hielten in diesem riesigen Kessel aus, auf den eine tödliche Kriegsmaschinerie herniederpaukte. Gegen vielfache Übermacht standen sie bis zuletzt, um danach in die Weiten Rußlands verschleppt zu werden, aus denen es für nur wenige eine Wiederkehr gab. 42 Generäle und über 8000 Offiziere teilten das Schicksal ihrer 181000 Soldaten.

ISBN: 3-7909-0716-2 (Aug. 2000)
A5 • 320 S. • ca. 80 Abb.

46,--DM

55 Jahre danach: So war es wirklich!



DUELL DER GIGANTEN
Panzerkampf in der Normandie

TB • ca. 200 Seiten
ISBN: 3-7909-0717-0
(EV 5.7.2000)

jeder Band
NUR 24,80 DM

Franz Kurowski - ein Begriff!



DEMJANSK-KESSEL IM EIS
Die längste Kesselschlacht
des Zweiten Weltkrieges

TB • ca. 200 Seiten
ISBN: 3-7909-0718-9
(EV 20.9.2000)



DIE TIGER KOMMEN!
Der Siegeszug einer neuen Waffe

TB • ca. 220 Seiten
ISBN: 3-7909-0719-7
(EV 29.11.2000)

je
Taschen-
buch

NUR

24,80 DM



Funktrupp auf dem Marsch

Waffen-Arsenal Band 184
DM 14,80 / öS 108,-- / sfr 14,--



FUNKER DER FALLSCHIRMJÄGER AUF KRETA

ISBN: 3 - 79 09 - 07 05 - 7

PODZUN-PALLAS-VERLAG • 61 200 Wölfersheim-Berstadt
Internet-Shop: <http://www.podzun-pallas.de>