

Anton Gämperle

Das Kleinfunkgerät SE-125



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | Vorwort | 1 |
| 1.1 | Dank | 1 |
| 2 | Die Geschichte des Armeefunkgerätes SE-125 | 2 |
| 2.1 | Der militärische Vorgänger SE-100, Armeebezeichnung FOX | 2 |
| 2.2 | Der zivile Vorgänger SE-18 | 3 |
| 2.3 | Der zivile Verwandte SE-19 (Nachfolger des SE-18) | 5 |
| 2.4 | Das Handfunkgerät SE-125 Vorserie | 6 |
| 3 | Das Kleinfunkgerät SE-125 der Schweizer Armee | 8 |
| 3.1 | Das Kleinfunkgerät SE-125 | 9 |
| 3.1.1 | Geräteaufbau | 9 |
| 3.1.2 | Bedienung des Funkgerätes | 13 |
| 3.1.3 | Zahlen und Technische Daten des Kleinfunkgerätes SE-125 | 14 |
| 3.1.4 | Einsatzbereich | 14 |
| 4 | Die Module des SE-125..... | 15 |
| 4.1.1 | Antennenfilter AF | 15 |
| 4.1.2 | Sende – Empfangs – Relais..... | 15 |
| 4.1.3 | 1. Empfänger – Mischstufe M1 | 15 |
| 4.1.4 | Empfänger – Mischstufe M2 | 16 |
| 4.1.5 | ZF-Verstärker ZF | 16 |
| 4.1.6 | Diskriminator D | 16 |
| 4.1.7 | Squelch SQ..... | 16 |
| 4.1.8 | Mikrofonverstärker MV | 17 |
| 4.1.9 | Sendervorstufe SV..... | 17 |
| 4.1.10 | Sender – Endstufe SE | 17 |
| 4.1.11 | Umformer U | 18 |
| 4.1.12 | Hauptoszillator O1 | 18 |
| 4.1.13 | NF – Verstärker NF..... | 18 |
| 4.1.14 | HF – Verstärker HF..... | 19 |
| 4.1.15 | Quarzfilter 10.7 MHz QF | 19 |
| 4.1.16 | Quarzoszillator 10.245 MHz | 19 |
| 4.1.17 | Modulator MO..... | 20 |
| 4.1.18 | Sender – Mischstufe SM..... | 20 |
| 4.1.19 | Sprechtaste ST | 20 |
| 4.2 | Verwendete Halbleiter | 21 |
| 4.3 | Frequenztafel Armee und Zivilschutz..... | 22 |
| 5 | Zubehör zum SE-125 | 23 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.1 | Batterien und Akku | 23 |
| 5.1.1 | Batterie 7.5 Volt, ALN 6135-265-1751 | 23 |
| 5.1.2 | Akkumulator 6.0 Volt, ALN 6140-266-1650..... | 23 |
| 5.1.3 | Batteriegehäuse, ALN 6135-265-1752, bzw. für den ZS 265-1756..... | 23 |
| 5.2 | Antennen | 24 |
| 5.2.1 | Grabenantenne GA-125..... | 24 |
| 5.2.2 | Kleinantenne SEA 80 K (Zivilschutz) | 24 |
| 5.2.3 | Antenne SEA 80 S (Zivilschutz) | 25 |
| 5.2.4 | Antenne SEA 80 T (Zivilschutz) | 25 |
| 5.2.5 | Fernantenne MFA-125 blau und blau-schwarz | 25 |
| 5.2.6 | Permanente Fernantenne | 26 |
| 5.2.7 | Diverse Antennen | 26 |
| 5.3 | Sprechgarnituren und Zubehör dazu | 26 |
| 5.3.1 | Handsprechgarnitur MT-125 | 26 |
| 5.3.2 | Lärmgarnitur LG-125-1 | 26 |
| 5.3.3 | Sprachsteuergerät SSGT..... | 27 |
| 5.3.4 | Fahrschulausrüstung Fahrlehrer | 27 |
| 5.3.5 | Fahrschulausrüstung Fahrschüler..... | 27 |
| 5.4 | Fernbesprechung in Untertagebauten..... | 28 |
| 5.4.1 | Telefone Fernbesprechung..... | 28 |
| 5.5 | Speisegeräte (Zivilschutz) und Akkumulatorenladegeräte..... | 28 |
| 5.5.1 | Speisegeräte 230 Volt / 12-24 Volt | 28 |
| 5.5.2 | Speisegerät SG-125 (Zivilschutz) Melcher..... | 29 |
| 5.5.3 | Speisegerät SG-125 (Zivilschutz) Melcher Prototyp | 29 |
| 5.5.4 | Speisegerät SG-125 Autophon Prototyp..... | 29 |
| 5.5.5 | Akkuladegerät ALGT SE-125..... | 30 |
| 5.5.6 | Akkuladegeräte ALG-125 und ALGT-SE-125 kompakt..... | 30 |
| 5.5.7 | Batteriespeisegerät BSPG-125..... | 30 |
| 5.5.8 | Anpassgerät APG-125 | 31 |
| 5.6 | Ersatzteilsortimente und Messgeräte | 31 |
| 5.6.1 | Ersatzteil- und Rep- Sortiment zu SE-125 Ausrüstung A | 31 |
| 5.6.2 | Ersatzteil- und Rep- Sortiment zu SE-125 Ausrüstung B..... | 31 |
| 5.6.3 | Testgerät T-112 | 32 |
| 5.6.4 | Testgerät T-113 | 32 |
| 5.6.5 | Prüfgerät P-642 Werkstatt..... | 32 |
| 5.6.6 | Prüfgerät P-655 Werkstatt..... | 32 |
| 5.6.7 | Prüfgerät P-667 Werkstatt..... | 33 |
| 5.6.8 | Stufenwiderstand SW-113 | 33 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.6.9 | Multimeter ELMES 20A..... | 33 |
| 5.7 | Sondergeräte zum SE-125 | 34 |
| 5.7.1 | Automatische Trefferanzeigeanlage 69 (ATa-69) | 34 |
| 5.7.2 | NF-Adapter SE-125 - REVOX / UHER..... | 35 |
| 5.7.3 | Tonbandgerät UHER Report 4000 L..... | 35 |
| 5.7.4 | Testfunkanlage 552F | 35 |
| 6 | Funkstation SE-225 | 36 |
| 7 | Projekt Zulu Otto und der Empfänger E-606 | 37 |
| 8 | Schemata der Module zum SE-125..... | 38 |
| 9 | Abkürzungen | 50 |
| 10 | Quellen | 51 |

1 Vorwort

Als Artillerieübermittler bei den Panzerhaubitzen lernte ich 1972 in der Rekrutenschule das Bedienen und die Technik der dazumal modernsten Funkgeräte der Armee, das Funksystem SE-412/ABC und der Funkstation SE-227. Das waren die amerikanischen Sendeempfänger RT-524/VRC, der Empfänger R-442/VRC und das Tornisterfunkgerät AN/PRC-77.

Nach Absolvieren der Wiederholungskurse wurde ich 1984 zu den Versorgungsgruppen umgeteilt, hier war nebst dem Draht das Kleinfunkgerät SE-125 das Hauptkommunikationsmittel.

Gelernt hatte ich Elektriker und als Telefonmonteur installierte ich viele unterschiedliche Telefonanlagen. Mit der Liberalisierung der Telecom als Nachfolger der PTT war es auch möglich, einzelne Apparate zu erwerben oder geschenkt zu bekommen, wenn man die Leute gut kannte. So entstand mit der Zeit meine Telefonsammlung. Nach und nach kamen auch einige Armeetelefone dazu, zu diesen fehlten anfänglich die Unterlagen. Das Internet öffnete hier die Wege, auch die Auktionsplattformen liessen die Sammlung rasch anwachsen. Durch das Internet lernte ich Sammlerkollegen kennen und konnte so gezielt Geräte erwerben, so auch mehrere SE-125.

1.1 Dank

Einen grossen Dank aussprechen möchte ich allen, die mir bei der Arbeit an dieser Dokumentation geholfen haben, speziell meinen Söhnen Jürg und Reto. Im Weiteren danke ich Jean-Marc Drexel für das zur Verfügung stellen von einigen Exponaten zum Fotografieren, sowie Romina Baeriswyl für einige Bilder und die Originalvitrine von Autophon, siehe hinterstes Bild. Ebenfalls danke ich dem Sammlungszentrum Historisches Armeematerial Kommunikation und Übermittlung in Uster, hier konnte ich ebenfalls einige Objekte fotografieren und hatte die Möglichkeit, einige Dokumente einzuscannen.

Ganz herzlichen Dank möchte ich Lies Bengzon – Podzimski und Beat Finkbeiner für das Lektorat aussprechen, sie haben sich mit viel Aufwand durch diesen Beitrag gearbeitet.

Anton Gämperle, Andelfingen im Juni 2019

2 Die Geschichte des Armeefunkgerätes SE-125

Zu Beginn der 1960er Jahre besass die Schweizer Armee eine grosse Anzahl Handfunkgeräte mit Röhren, diese arbeiteten alle im Kurzwellenbereich zwischen etwa 1.5 und 32 MHz. Viele davon besaßen nur einen fest eingestellten Sprechkanal, bei Störungen etwelcher Art konnte die Frequenz nicht einfach gewechselt werden. Das Funkgerät SE-100 (FOX; SCR-536) stammte noch aus Surplusbeständen der US – Armee, welche diese im 2. Weltkrieg eingesetzt hatten. Rund 12000 dieser Geräte baute Autophon in Lizenz nach. Dieses relativ kleine Handfunkgerät bestimmte mit seinen Batterien die nachfolgenden Geräte. Die beiden Funkgeräte SE-101 und SE-102 von Autophon, mit 2650 gebauten Einheiten eine eher kleine Serie, arbeiteten auch mit Amplitudenmodulation im oberen Frequenzbereich zwischen 22.35 und 26.85 MHz. Das Kleinfunkgerät SE-103, als Konkurrenzprodukt zum SE-100 von Telefunken Zürich AG entwickelt und gebaut, besass immerhin zwei austauschbare Kanäle, der zweite Kanal steckte im Gerätefuss und musste nur umgesteckt werden. Von diesem Apparat wurden nur etwa 1200 Stück gebaut.

Die nachfolgend gebauten Funkgeräte arbeiten mit Frequenzmodulation, diese ermöglicht eine wesentlich bessere und klarere Tonqualität.

2.1 Der militärische Vorgänger SE-100, Armeebezeichnung FOX



Der Vorgänger des SE-125, das Kleinfunkgerät SE-100 war als BC-611 (SCR-536) bei den amerikanischen Streitkräften im Zweiten Weltkrieg im Einsatz und kam mit der Invasion am 6. Juni 1944 nach Europa. Nach dem Ende des Krieges waren Tausende Geräte überzählig und konnten sehr günstig erworben werden. Die Schweizer Armee erwarb aus Surplusbeständen 5777 Geräte und Autophon baute 1948 in Lizenz 12000 dieser Handfunkgeräte leicht verändert nach. Konstruiert waren die zu dieser Zeit bereits technisch überholten Apparate von Galvin Corporation (später Motorola) um 1939 und funktionierten mit Amplitudenmodulation. Der Frequenzbereich dieser Einkanalgeräte lag zwischen 3.5 MHz und 6 MHz. Im Einsatz waren die Geräte auf der Stufe Einheit in der Patrouille als Verbindung vom Frontsoldaten zum Truppführer im Bereich von wenigen Dutzend Metern. Dafür reichten die 20 Milliwatt der HF – Endstufe. Die Batterielebensdauer dieser Röhrengeräte betrug 10 bis 15 Stunden.

Das Funkgerät war mit 2.5 kg etwa gleich schwer wie ein SE-125. Das Kleinfunkgerät SE-100 wurde in allen Truppengattungen eingesetzt, konnte aber auf Grund der Einsatzdistanz von 150 bis 200 Metern die in das Gerät gesetzten Erwartungen nicht immer erfüllen. Das Bild links zeigt ein amerikanisches Funkgerät, rechts der Autophon Nachbau mit den Änderungen an Hörer und Mikrofon.

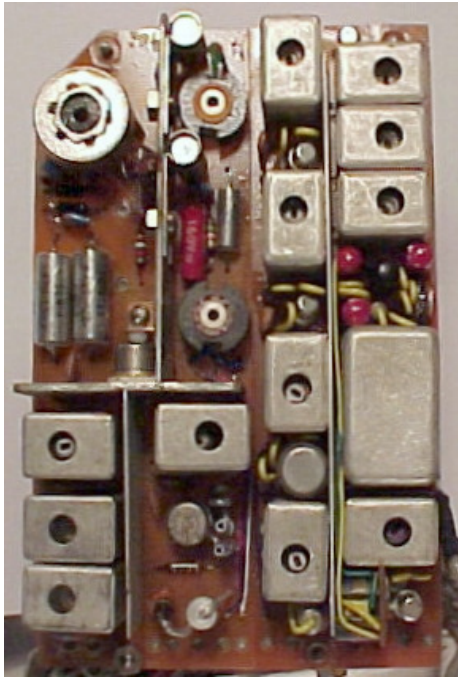
2.2 Der zivile Vorgänger SE-18



In den 50er Jahren setzte sich immer häufiger der Transistor durch, mit der Zeit wurden Halbleiter auch für Hochfrequenzanwendungen entwickelt und wurden auch bezahlbar. Autophon erkannte das Potential dieses neuen Bauteiles und entwickelte für zivile Anwendungen (BOS – Funk) das tragbare Funkgerät SE-18 (links ein Werksfoto von Autophon). Diese leichte „Damenhandtasche“ arbeitete frequenzmoduliert im Bereich zwischen 148 und 174 MHz (2m-Band). Der Empfangsteil war vollständig transistorisiert, im Sendeteil arbeiteten anfänglich noch zwei Miniaturröhren DL73 und 1AD4, gemäss Originalhandbuch von 1961 lediglich aus Preisgründen,

die entsprechenden HF – Transistoren waren schlicht zu teuer. Im Gerät selbst wurden fünf Leiterplatten und das Senderelais miteinander verdrahtet. Der Hauptaufbau der Platinen bestand aus dem Senderteil, bestehend aus den linken zwei Platinen und dem Empfängerteil mit den rechten breiten Platinen. Auf dem Farbfoto ganz links auf der Endstufenplatte des Senders sind in der Mitte links (DL-73, Glasröhre) und rechts (1AD4, silbern lackierte Glasröhre) die beiden ursprünglich verwendeten Miniaturröhren zu sehen. Die Glühlampe darüber diente der Heizstrombegrenzung.





Ab etwa 1960 waren die Geräte voll transistorisiert (Bild links), der Energieverbrauch sank nochmals und die Pausensekunde nach dem Drücken der Sprechaste (Aufheizzeit der Senderöhren) entfiel. Je nach Ausführung konnten bis zu sechs Kanäle eingesetzt werden. Für Versuche in der Armee und entsprechende Kunden wurde eine Version im 4m-Band gebaut und der Armee zur Verfügung gestellt.

Das Funkgerät SE-18 wurde bei Behörden, Bahnen, Werksinstitutionen, der Feuerwehr und weiteren Organisationen mit Erfolg eingesetzt. Rechts ein durch die Einsätze gezeichnetes Gerät, eingesetzt bei den Bundesbahnen auf der Gotthardstrecke.



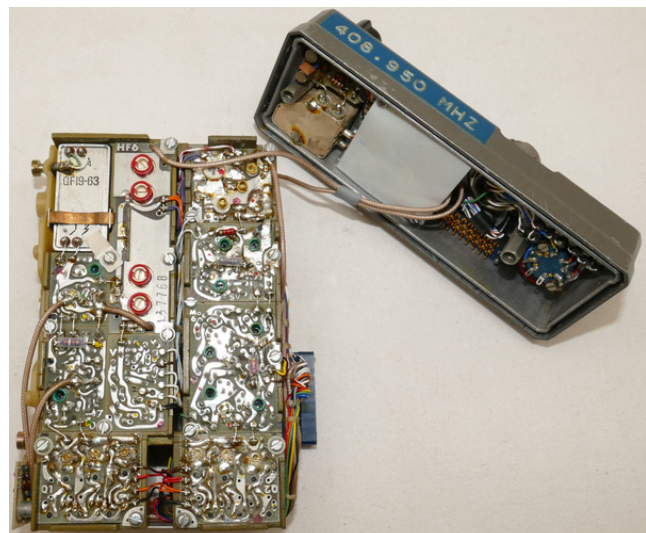
Die Kriegstechnische Abteilung der Armee liess sich von der Qualität und der Reichweite der Geräte überzeugen und übergab Autophon den Entwicklungsauftrag für das Funkgerät SE-125.

2.3 Der zivile Verwandte SE-19 (Nachfolger des SE-18)



Unter der Bezeichnung SE-19 konstruierte Auto-phon eine ganze Gerätefamilie, angepasst an die verschiedensten Kundenwünsche. Allen Geräten gemeinsam war der innere Aufbau mit einem erweiterbaren Chassis in Wabenstruktur und mit Leiterplatten ähnlich wie beim SE-125. Die Funkgeräte arbeiteten wahlweise im 4-Meterband von 68-87.5 MHz, im 2-Meterband von 146-174 MHz oder im 70-Zentimeterband von 400-470 MHz. Am Gerätekopf befand sich wie beim Vorgänger SE-18 der Kanalwahltaster, der C-Stecker für die Antenne und der Squelchschieber. Als Zubehör wurde das Handmonophon HM 19, das Aufsteckmonophon AM 19, das (militärische) Mikrotelefon MT 19 oder eine Lärmsprechgarnitur LG 19S angeboten. An diesen Sprechgarnituren waren die Sprech- und die Betriebstaste und je nach Ausführung Selektivruftasten angebracht. Wahlweise konnte ein Traggurt oder die Tragtasche T 19 am Gerät befestigt werden. Diverse, schnell austauschbare 12 Volt-Nickel-Cadmium-Akkumulatoren mit dazugehörigen Ladegeräten vervollständigten das Gerät. Batteriebetrieb mit Zink-Kohlezellen à 1.5 Volt war nicht vorgesehen. Für den Stationärbetrieb waren auch Netzspeisegeräte lieferbar. Die hier gezeigten Geräte stammen von einem Adjutanten der Festungstruppen und waren offenbar in einer Festungsanlage im Einsatz.

Alternativ konnten das Aufsteckmonophon AM 19, das Handmonophon HM 19 oder das Mikrotelefon MT 19 eingesetzt werden. Wie beim SE-125 konnte der Gerätekopf vom Chassis gelöst werden, nur sind wegen der hohen Frequenzen die HF – Leitungen direkt angeschlossen.



2.4 Das Handfunkgerät SE-125 Vorserie



Das Kleinfunkgerät SE-125 wurde ab 1961 bei Autophon in Solothurn entwickelt und in einer kleinen Vorserie von 20 Stück ab 1962 durch die KTA und der Truppe ausführlich getestet. Dazu schrieb Autophon ein eigenes Reglement für die Null – Serie. Der Bericht über die Versuche wurde im September 1964 verfasst. Die Geräte wurden laut Bericht einer äusserst rauen Behandlung unterzogen (Originaltext). Auch liess man die Geräte über Nacht draussen im starken Regen liegen, was diese schadlos überstanden. Die durch diese Einsätze angeregten Modifikationen werden weiter unten beschrieben.

Das Gerätelayout entsprach schon weitgehend der späteren Serienausführung. Die Bedienung ist äusserst einfach, Kanal einstellen, Gerät einschalten mit dem Kombischalter, Verbindung aufnehmen, weiterschalten auf Squelch, Verbindung überprüfen, fertig.

Der Apparat kann durch Lösen einer Schlitzkopfschraube unten am Gerätefuss zerlegt werden. Der Batterieraum ist gasdicht von der Elektronik abgetrennt. Der Gerätekopf mit den Bedienelementen wird durch Lösen von vier Schlitzkopfschrauben von der übrigen Elektronik getrennt. Durch Wegklappen der Sprechtafel wird ein sechspoliger Steckanschluss freigelegt zum Anschliessen einer Sprechgarnitur oder eines Mikrotelefons. Diese Verbindung ist nicht gesichert und kann durch Ziehen am Anschlusskabel leicht unterbrochen werden. Die schwenkbare Federblattantenne wird mittels eines C-Steckers angeschlossen.

Das Vorseriengerät besitzt acht mittels Trommelschalter anwählbare Kanäle mit folgenden Frequenzen:

| | | | |
|---------|------------|---------|------------|
| Kanal 1 | 77.550 MHz | Kanal 5 | 87.350 MHz |
| Kanal 2 | 77.575 MHz | Kanal 6 | 87.375 MHz |
| Kanal 3 | 77.650 MHz | Kanal 7 | 87.450 MHz |
| Kanal 4 | 77.700 MHz | Kanal 8 | 87.500 MHz |

Beim Versuchseinsatz wurden folgend Verbesserungsvorschläge erarbeitet und in der Serie realisiert:

Der Batteriedeckel wurde robuster gestaltet mit Kniehebelverschluss und der Gerätefuss mit Gummiteilen gepolstert. Die Halterungen des Tragegurtes sind zwecks Reparierbarkeit neu aufgeschraubt, die obere Halterung ist zudem beweglich.

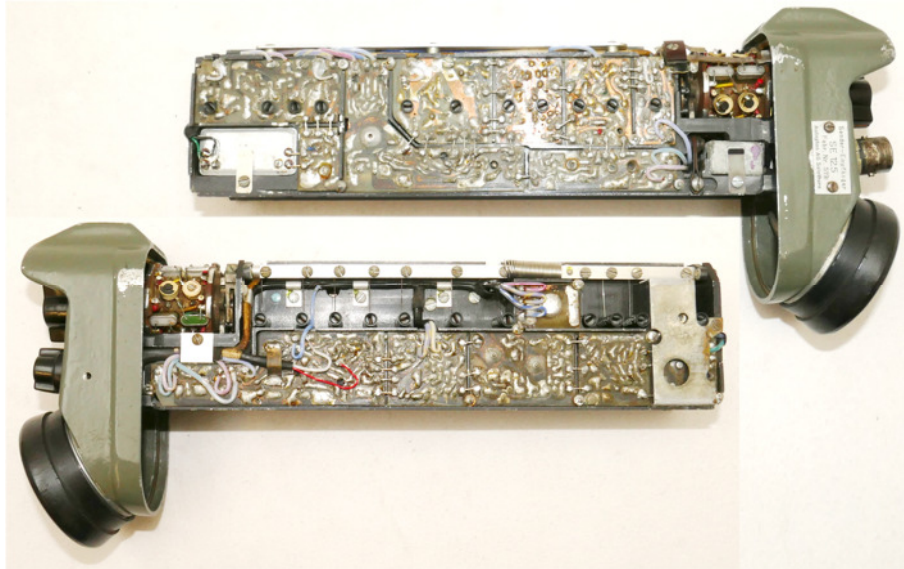
Der Gerätekopf erhielt die meisten Anpassungen. Die Kombination Sprechknopf / Steckanschluss Sprechgarnitur ersetzte man durch eine auch mit Handschuhen bedienbare Sprechtafel und einem stabilen siebenpoligen Bajonett – Steckanschluss mit Goldkontakten.

Beidseitig am leicht umgestalteten Gerätekopf sind Gummifüsschen angeschraubt als Polsterung und Schlagdämpfung.



Das Monophon (Mikrofon-Lautsprechereinheit) wurde robuster konstruiert, der Antennenstecker Typ C wich einem BNC – Anschluss mit zusätzlicher Verschraubmöglichkeit für die Antenne.

Das Gehäuse kann jetzt von oben mit der zentralen grossen Kreuzschlitzschraube zerlegt werden. Die Schrauben wurden ersetzt durch rostfreie Kreuzkopfschrauben, alle elektrischen Kontakte zudem vergoldet.



Das Chassis mit der Elektronik entsprach bereits weitgehend der Serie.



Der Gerätekopf mit den Bedienelementen und dem Antennenanschluss durch einen C-Stecker (Bajonettverschluss).

Steckanschluss am Gerätekopf, die wegklappbare Sprechtafel wurde noch während dem Versuchsbetrieb neu aus Metall statt aus Gummi gefertigt, konnte aber auch nicht überzeugen.



Gerätefuß mit Batteriedeckel

Abgefallene Sprechtafel infolge Zersetzung des Gummis



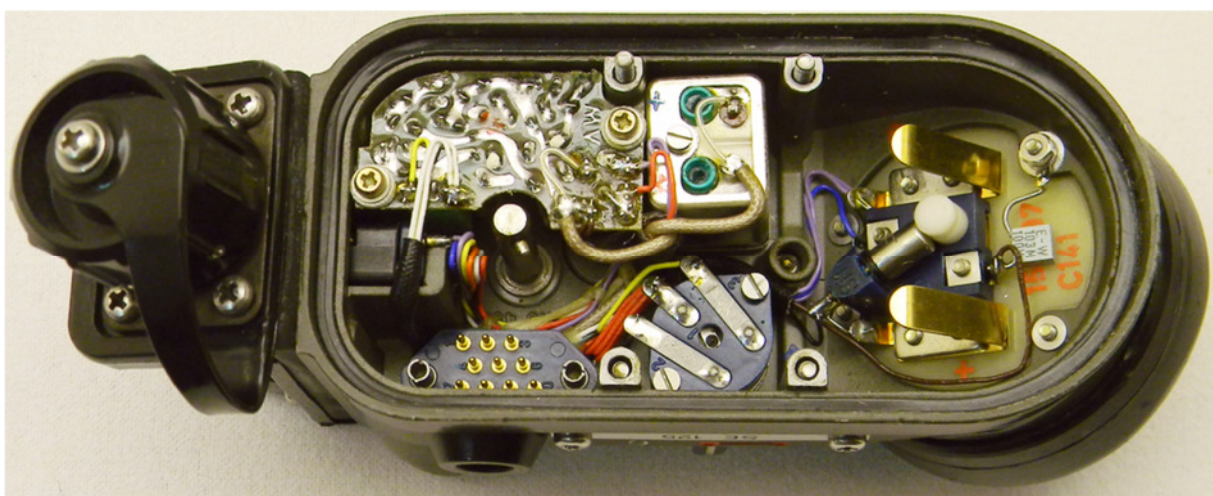
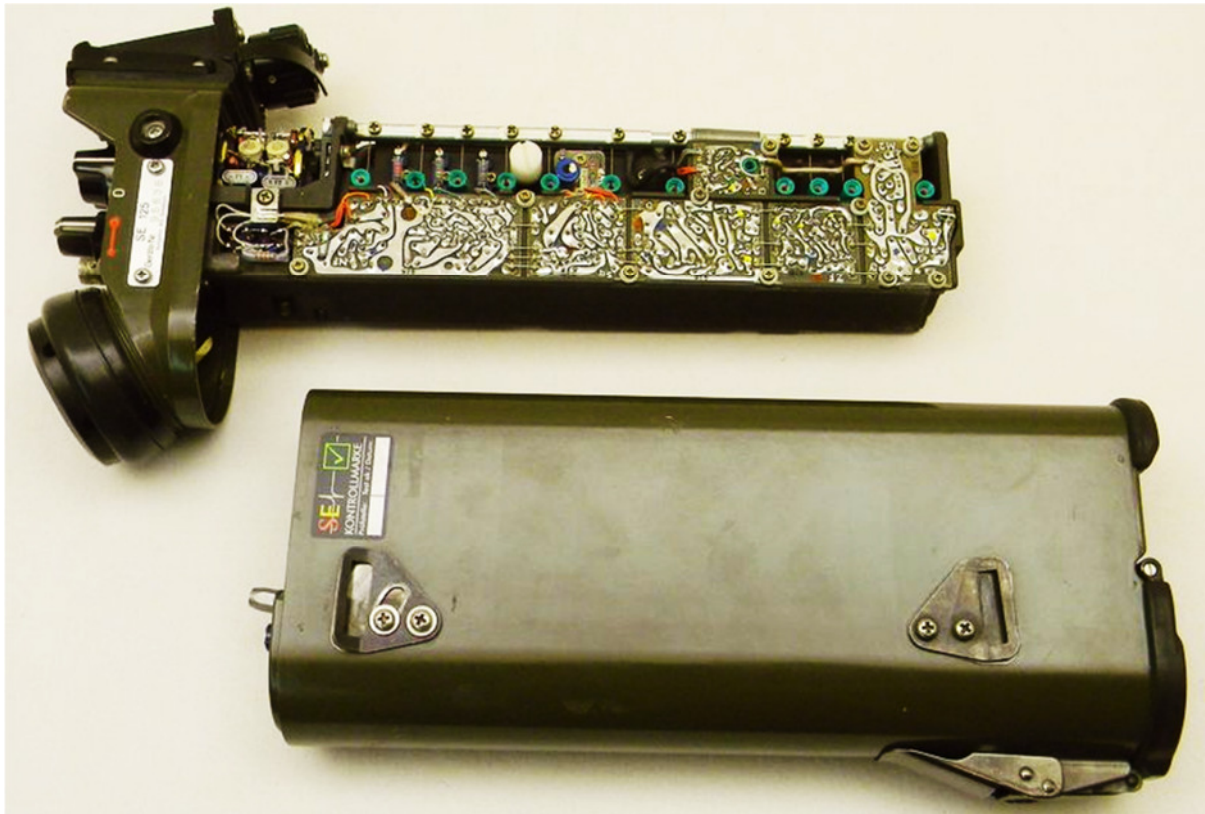
3 Das Kleinfunkgerät SE-125 der Schweizer Armee



3.1 Das Kleinfunkgerät SE-125

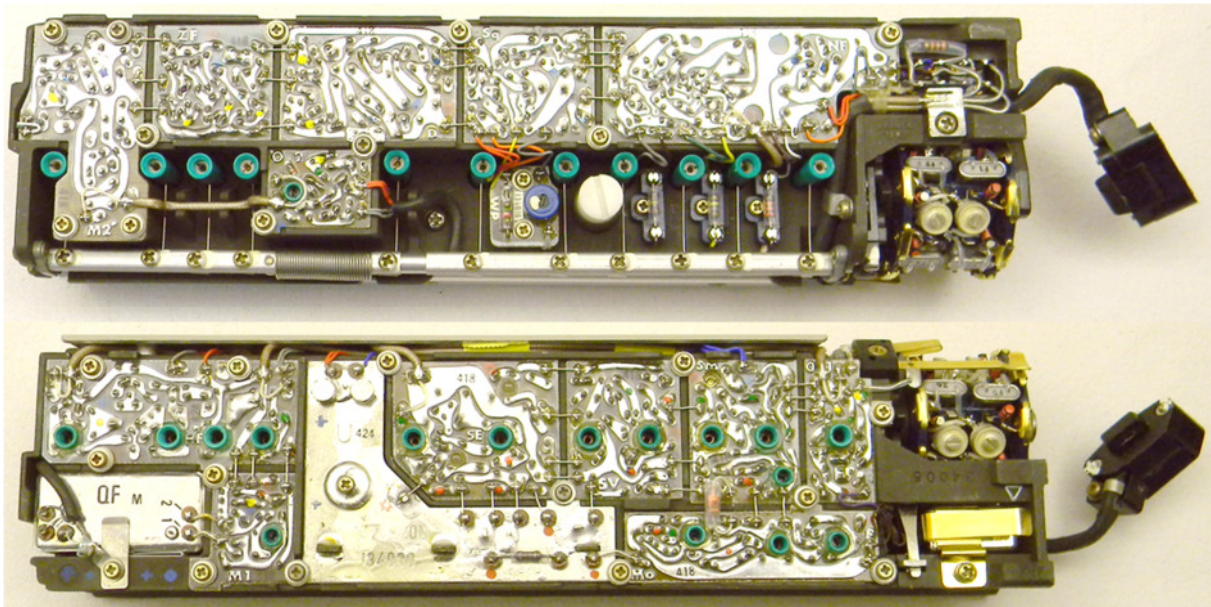
3.1.1 Geräteaufbau

Der Aufbau des Apparates lässt sich durch Lösen einer unverlierbaren Schraube in zwei Gruppen teilen in das Gehäuse mit der Batterie und den Apparateteil. Der Apparateteil besteht wiederum aus zwei Baugruppen, dem Gerätekopf und dem Chassis mit den charakteristischen Waben für die einzelnen Module (Printbaugruppen) und der Quartztrömmel. Nach dem Lösen weiterer vier gut zugänglicher Schrauben am Gerätekopf und dem Abheben eines zehnpoligen Steckers ist der Gerätekopf vom Chassis getrennt.

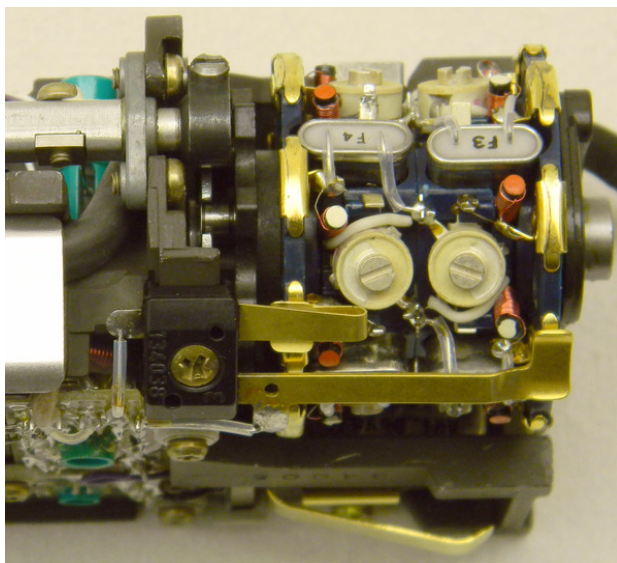


Im Gerätekopf sind die Bedienelemente Geräteschalter, Kanalwahlschalter, Sendetaste sowie der Antennenanschluss, das Monofon und die mit einem Deckel verschlossene Steckdose montiert. An der Unterseite des Aluminiumgusskopfes sind der

Antennenfilter, der Mikrofonverstärker, die exotische Gerätesicherung und die beiden Steckvorrichtungen für die Chassisverbindung und den Sendetastenanschluss montiert. Das ebenfalls aus Aluminiumguss bei Bühler in Uzwil hergestellte Gehäuse besteht aus zwei Hälften, dem Chassiseinschub und dem gas- und flüssigkeitsdicht abgeschotteten Batteriefach. Das Batteriefach lässt sich unten am Gehäuse mit einem Hebelverschluss öffnen. Eine aufgeblähte und dadurch blockierte Batterie kann von oben durch eine mittels Gummipfropfen verschlossene Öffnung ausgestossen werden. Am Gehäuse sind die beiden Befestigungen für den Tragegurt angeschraubt.

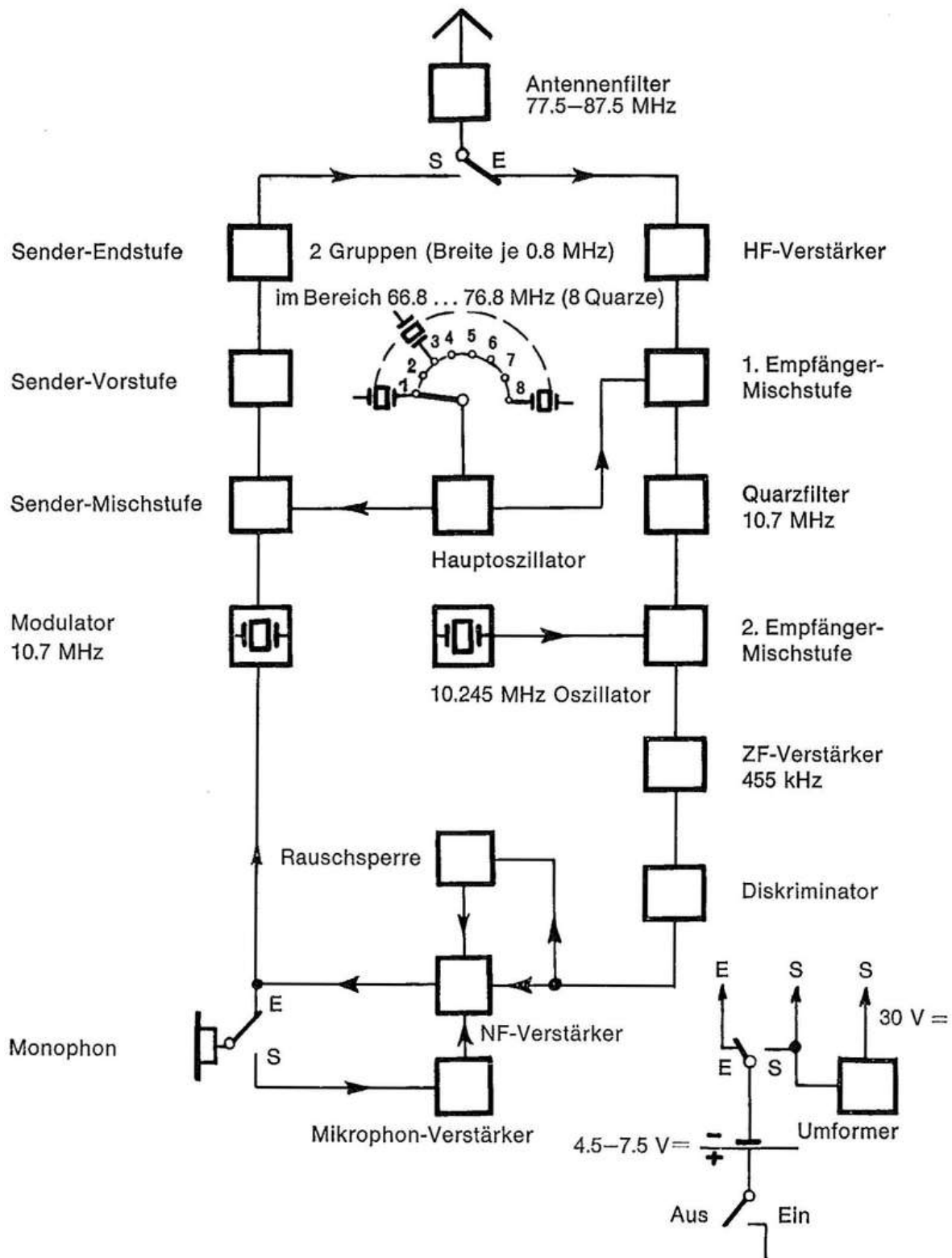


Das Chassis wird dominiert von den vielen verschiedenen Leiterplatten und dem Trommelschalter für die Kanalwahl. Eine Reservesicherung ist auf dem oberen Chassisbild unter der grossen weissen Kunststoffschraube versteckt. Die gedruckten Schaltungen sind in den Chassiswaben festgeschraubt und mittels aufgelöteter Drahtbrücken miteinander verbunden. Was auf den ersten Blick fabrikationstechnisch sehr aufwändig erscheint, erweist sich im Feldeinsatz als beinahe unzerstörbar. Die Platinchen sind fest im Chassis montiert und doch flexibel miteinander verbunden, so überstehen sie selbst raueste Behandlung. Der Trommelschalter besitzt lediglich zwei vergoldete Kontakte, der mechanische Aufwand ist



minim mit der Trommelwelle und dem Umschalter der Spulkerne. Die elf Spulkerne für die Betriebsbandumschaltung besitzen an beiden Enden der grünen Röhrrchen einen einstellbaren Anschlag, gegen diesen Anschlag werden die Spulkerne mittels einer Feder gedrückt. Auf diese Art konnten zwei Betriebsbänder mit je 0.8 MHz Bandbreite konstruiert werden, welche sich im Betrieb nicht störten. Auf dem Bild links sind die Quarze der Kanäle 3 und 4 mit der Feinabstimmung zu sehen, darunter befinden sich die beiden Goldkontakte und links oben die Welle der Bandumschaltung.

Bei den militärisch genutzten Geräten sind die gemeinsam genutzten drei Kanäle im unteren Frequenzbereich, bei den Zivilschutzgeräten jedoch im oberen Bereich. Gemeinsame Kanäle zwischen Militär und Zivilschutz gibt es keine. Die Funktion des Funkgerätes lässt sich am besten mit dem im Reglement 58.132 auf Seite 11 vorhandenen Funktionsschema erklären. Die Funktionsbausteine entsprechen in der Regel einer in der Chassiswabe eingebauten Leiterplatte.



Beim Empfang eines Senders durchläuft das von der Antenne empfangene Signal das Antennenfilter, den Sende – Empfangsumschalter und den Hochfrequenzverstärker zur ersten Empfänger – Mischstufe. Hier wird das Signal mit der im Hauptoszillator erzeugten Frequenz gemischt und trifft nach Durchlaufen des 10.7 MHz – Quarzfilters auf die zweite Empfänger – Mischstufe, welche das Signal mit der Oszillatorfrequenz von 10.245 MHz mischt und zum Zwischenfrequenzverstärker 455 kHz weiterleitet. Über den Diskriminator erreicht das Signal den Niederfrequenzverstärker und den Lautsprecher. Eine Rauschsperrschaltung (Squelch) überwacht das Signal und sperrt bei Bedarf den NF – Verstärker. Dies geschieht durch Gleichrichten des Rauschsignals und mit dieser Gleichspannung wird der Niederfrequenzverstärker gesperrt.

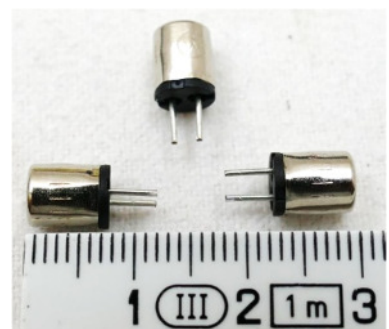
Mit dem Drücken der Sendetaste erhält der Sendeteil über den Umformer die 30 Volt. Das Mikrofonsignal durchläuft den Mikrofonverstärker, den NF-Verstärker zum Modulator. Hier wird das Signal auf die 10.7 MHz aufmoduliert ($10.7 \text{ MHz} \pm 3 \text{ kHz}$) und durchläuft die frequenzbestimmende Sender – Mischstufe. Nach dem Passieren der Sender – Vor- und Endstufe wird das nunmehr HF-Signal über die Antenne abgestrahlt.



Zur Grundausrüstung des Handfunkgerätes gehören die ausgezogene 99 cm lange Drahtschiebeantenne und der Tragegurt mit dem Behälter für die ebenfalls dazugehörige Antennenlampe. Die Drahtschiebeantenne ist bewusst einfach konstruiert und kann sehr kostengünstig repariert werden. Nach Lösen einer Schraube kann das rostfreie Drahtteil ausgetauscht werden.



Autophon mochte exotische Lösungen bei der Gestaltung der Gerätesicherungen. Bei den SE-18 und SE-19 Geräten wurden noch feine Kupferdrähte eingelötet. Immerhin wurde jeweils ein Säckchen mit Reservedraht beige-

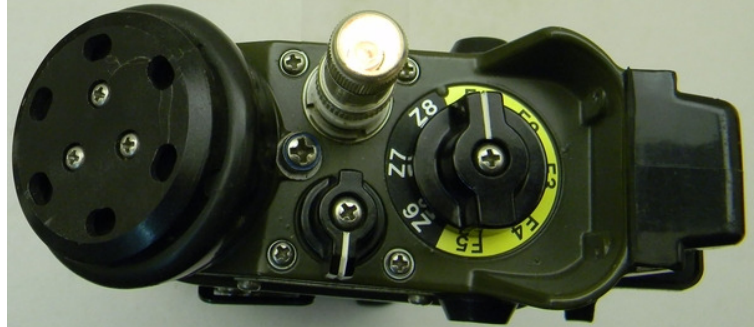


legt. Im SE-125 schützte eine spezielle Kleinsicherung 2 Ampère das Gerät. Eine Reservesicherung ist unter der weissen Kunststoffschraube im Chassis versteckt. Bei der Null – Serie war noch keine Sicherung eingebaut.

Eigentlich ist es erstaunlich, was alles für ein Kleinfunkgerät, gebaut für den Einsatz auf unterster Führungsstufe, entwickelt und produziert wurde.

3.1.2 Bedienung des Funkgerätes

Die Inbetriebnahme und der Funkbetrieb gestaltet sich beim SE-125 äusserst einfach. Antennenlampe montieren am BNC – Anschluss, Gerät einschalten mit dem kombinierten Haupt- und Squelchschalter. Jetzt müsste es aus dem Lautsprecher rauschen. Sendetaste drücken während etwa fünf Sekunden, die jetzt brennende Antennenlampe darf nicht dunkler werden, ansonsten die Batterie ersetzt werden muss. Wenn sich der Gesprächspartner im gleichen Raum befindet, Verbindungskontrolle mit immer noch aufgesetzter Antennenlampe vornehmen. Nun kann die Antennenlampe wieder in den Köcher versorgt werden und durch die Drahtschiebeantenne ersetzt werden. Wenn bis jetzt alles funktioniert hat, ist das Funkgerät betriebsbereit.



Die Gerätefrequenzen wurden fix zugeteilt, die ersten fünf Kanäle unterschieden sich bei den Apparaten und sind erkenntlich an den verschiedenfarbigen Geräteschildern unter dem Schalter (Bild links).

Bei den Militärversionen sind die Kanäle durchnummeriert, beim Zivilschutzgerät (unten rechts) sind es Zahlen und Buchstaben.



3.1.3 Zahlen und Technische Daten des Kleinfunkgerätes SE-125

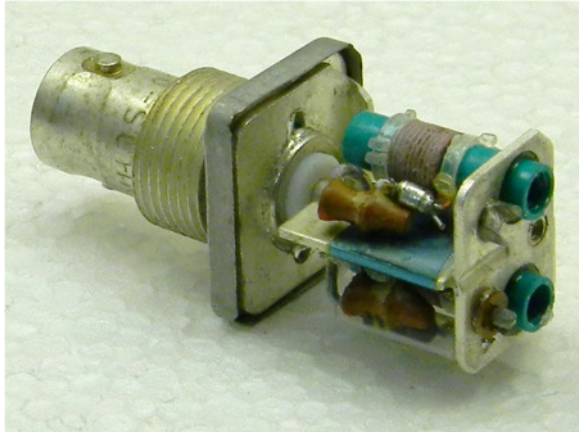
| | |
|------------------------------|--|
| Entwicklung und Herstellung: | Autophon AG Solothurn |
| Konstruktionsjahre: | 1961 bis 1965 |
| Beschaffung ab 1969: | 28200 Stück für die Schweizer Armee 9410 Stück für den Zivilschutz Export auch nach Österreich und Kolumbien |
| Frequenzbereich: | 77.5 MHz bis 87.5 MHz |
| Anzahl Kanäle: | 8, quarzgesteuert, Kanalraster 25 kHz |
| Sendarten: | Sprache, Frequenzmodulation |
| Sendeleistung HF | >500 mW |
| Empfängerempfindlichkeit: | 0.4 µVolt |
| Rauschsperr: | Trägersquelch |
| Antennen: | Drahtschiebeantenne, andere Antennen möglich |
| Reichweite: | 3 bis 6 km |
| Autonomie: | mit Trockenbatterie ca. 33 Std. bei S/E = 1:19 mit Nickel-Cadmiumakku ca. 47 Std. bei S/E = 1:19 |
| Abmessungen: | Gerät 287 x 142 x 57 mm ohne Antenne |
| Gewichte: | mit Trockenbatterie 2.4 kg mit Akkumulator 2.7 kg |
| Vorgänger: | SE-100 (FOX), BC-611 und Lizenzbau Autophon |
| Nachfolger: | SE-135 Thales und SE-138 Ascom Systec AG |

3.1.4 Einsatzbereich

Das Kleinfunkgerät SE-125 galt als tragbares leichtes Handfunkgerät für den Einsatz auf Stufe Einheit. Bei allen Truppengattungen und dem Zivilschutz kam das Gerät zum Einsatz mit Ausnahme der 1963 eingeführten Panzerhaubitzen. Diese waren von Beginn weg mit dem SE-227 und dem SE-412 ausgestattet.

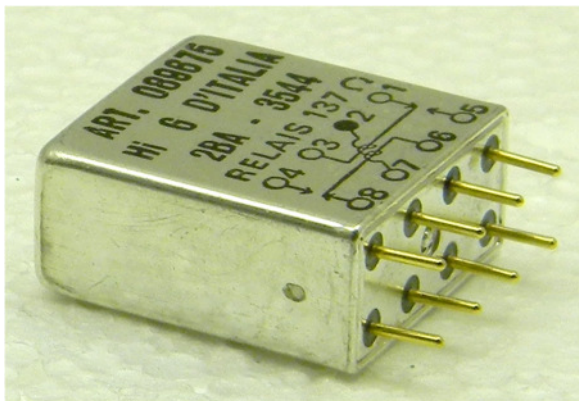
4 Die Module des SE-125

4.1.1 Antennenfilter AF



Passiver Bandpass mit einem hochohmi- gen Widerstand gegen Masse zur Unter- drückung von statischen Aufladungen der Antenne.

4.1.2 Sende – Empfangs – Relais



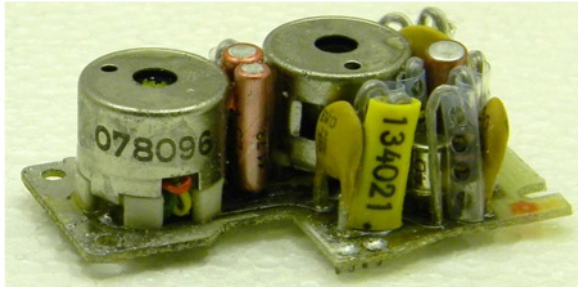
Schaltet beim Senden die Antenne und die Batteriespannung vom Empfangsteil auf den Sendeteil und den Spannungsumfor- mer. Gasdicht vergossen und mit Goldkon- takten ausgerüstet.

4.1.3 1. Empfänger – Mischstufe M1



Die HF und das Oszillatorsignal werden in dieser Stufe zur Zwischenfrequenz von 10.7 MHz gemischt. 1 Transistor AFY12M

4.1.4 Empfänger – Mischstufe M2



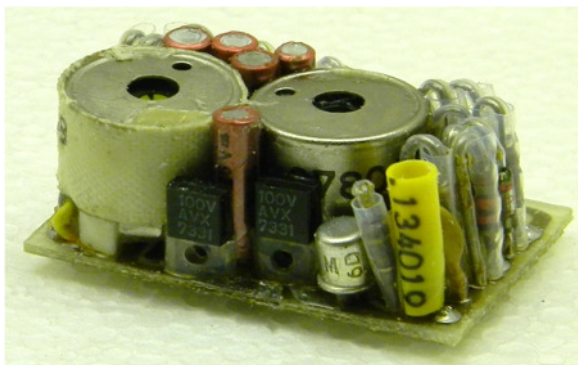
Mischt aus der ersten Zwischenfrequenz von 10.7 MHz und dem Oszillatorsignal von 10.245 MHz die zweite Zwischenfrequenz von 455 kHz. 1 Transistor BC200

4.1.5 ZF-Verstärker ZF



Geradeausverstärker mit drei identischen Transistorstufen. 3 Transistoren AFY12M

4.1.6 Diskriminator D



Der Baustein besitzt drei Funktionen, ein Signal – Amplitudenbegrenzer mit nachgeschaltetem Verstärker und einem Diskriminator zur Demodulation des Signals.
1 Transistor AFY12M, 2 Dioden OA47, 2 Dioden OA95, 1 Diode ZP5.1

4.1.7 Squelch SQ



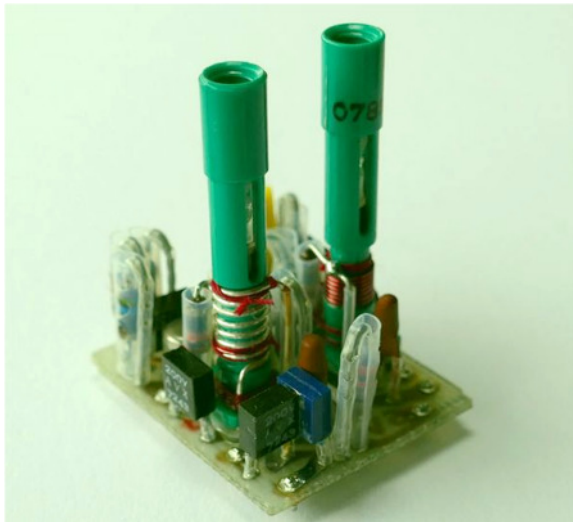
Selektiver Rauschverstärker mit anschließender Schaltstufe zum Ein- und Ausschalten des NF – Verstärkers.
3 Transistoren BC146, 2 Dioden OA202

4.1.8 Mikrofonverstärker MV



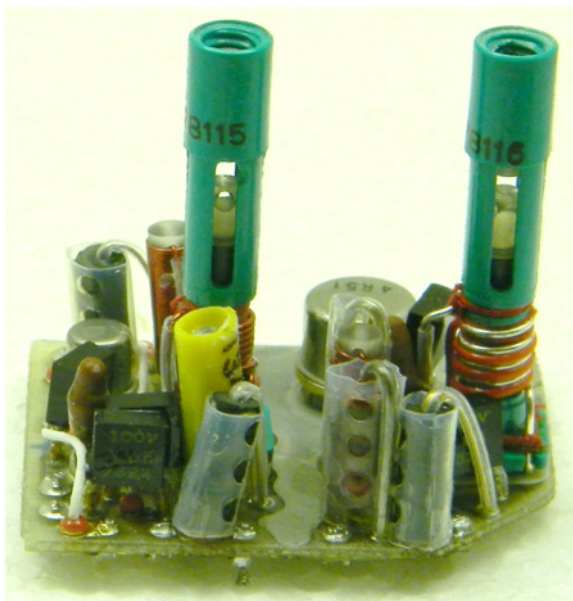
Zweistufiger NF – Verstärker mit stabilisierter Versorgungsspannung über die Zenerdiode. Der grosse Siebkondensator wurde nur aus Platzgründen auf der Platine montiert. 2 Transistoren BC146, 1 Diode ZP3.9

4.1.9 Sendervorstufe SV



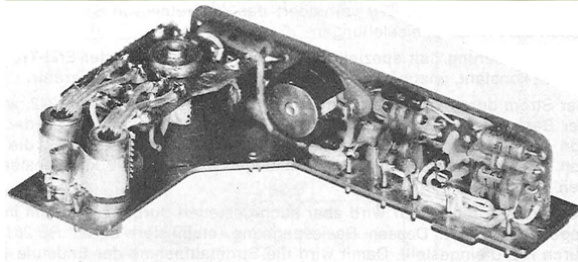
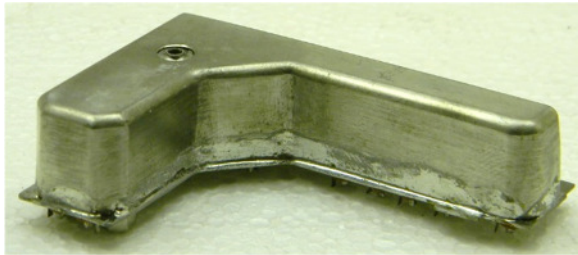
Die Sendervorstufe verstärkt das HF – Signal der Mischstufe auf den von der Treiberstufe benötigten Pegel. 2 Transistoren 2N834

4.1.10 Sender – Endstufe SE



Die Treiber- und Endstufe verstärkt das Hochfrequenzsignal auf etwa 500 mW, welches über die Antenne angestrahlt wird. Je ein Transistor 2N915 und BFY44

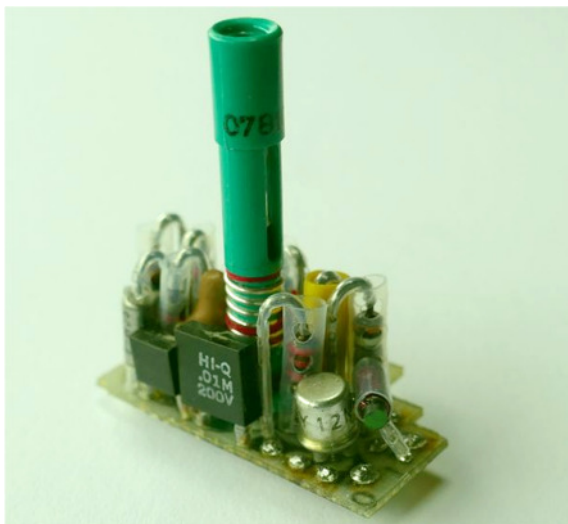
4.1.11 Umformer U



Der Umformer erzeugt die für den Sender nötige Speisespannung von 30 Volt aus einer Batteriespannung von 4.5 V bis 7.5 V. So lassen sich die Zinkbatterien länger nutzen und auch Akkumulatoren einsetzen.
2 Transistoren AC128, 1 Transistor BC146, 1 Transistor BC200, 2 Dioden OA95, 2 Dioden 1N663, 1 Diode ZP7.5

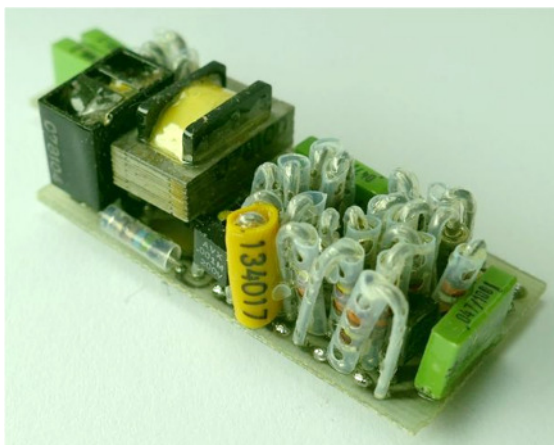
Der Umformer konnte ohne Zerstören nicht weiter geöffnet werden, so dass ein Werkbild zum Einsatz kommt.

4.1.12 Hauptoszillator O1



Der Hauptoszillator erzeugt ein Signal, das zwischen 66.8 und 76.8 MHz liegt. Dieses Signal wird beim Senden und beim Empfang verwendet. 2 Transistoren AFY12M

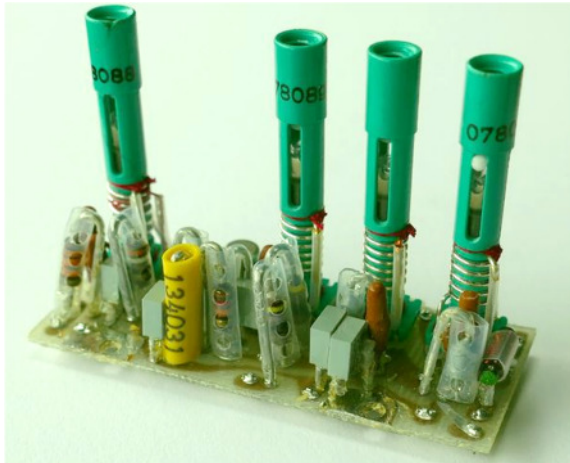
4.1.13 NF – Verstärker NF



Dieser wird beim Empfang als Niederfrequenzverstärker und beim Senden als Modulationsverstärker verwendet.

3 Transistoren BC146, 2 Transistoren BC108A, 1 Transistor BC200

4.1.14 HF – Verstärker HF



Von der Antenne gelangt das Hochfrequenzsignal über diesen Verstärker und einem 3-kreisigen Bandfilter zur Empfänger – Mischstufe. 1 Transistor AFY12M

4.1.15 Quarzfilter 10.7 MHz QF



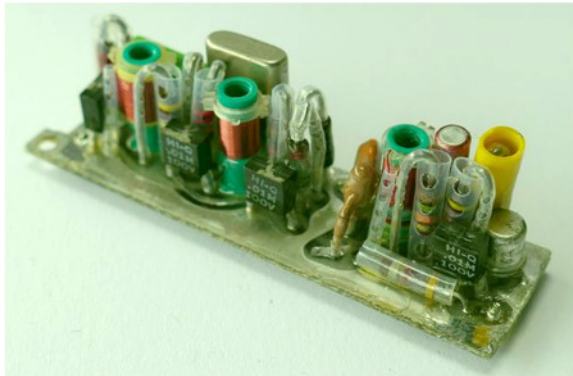
Mit 6 Quarzen aufgebautes passives Bandfilter.

4.1.16 Quarzoszillator 10.245 MHz



Erzeugt die Frequenz von 10.245 MHz.
1 Transistor AFY12M, 1 Diode OA95

4.1.17 Modulator MO



Der Modulator mit Quarzoszillator bringt das NF – Signal auf die Zwischenfrequenz von 10.7 MHz.

1 Transistor AFY12M, 1 Diode OA95,
1 Diode ZP7.5

4.1.18 Sender – Mischstufe SM



Die Sender – Mischstufe mischt die Signale vom Modulator und Hauptoszillator und leitet das Summensignal an die Sendervorstufe. 1 Transistor AFY12M, 1 Diode BA101C

4.1.19 Sprechaste ST



Die Sprechasteneinheit besteht aus einem zweipoligen Umschalter und der Steckdose für externe Geräte. Die Taste schaltet das Monophon von Lautsprecherbetrieb auf Mikrofon und aktiviert das Senderelais.

Die Schemata zu diesen Modulen finden sich ab Seite 38.

4.2 Verwendete Halbleiter

| | | | |
|-------------|--|-----|-----------------------------------|
| AFY 12 M | Transistor Germanium | PNP | |
| 2 N 2189 | Transistor Germanium | PNP | (teilweise anstelle von AFY 12 M) |
| AC 128 | Transistor Germanium | PNP | |
| BC 146 gelb | Transistor Silizium | NPN | |
| BC 200 gelb | Transistor Silizium | PNP | |
| 2 N 834 | Transistor Silizium | NPN | |
| 2 N 915 | Transistor Silizium | NPN | |
| BFY 44 | Transistor Silizium | NPN | |
| BC 108 A | Transistor Silizium | NPN | |
| OA 47 | Diode Germanium | | |
| OA 95 | Diode Germanium | | |
| OA 202 | Diode Germanium | | |
| BA 101 C | Diode Germanium | | |
| 1 N 663 | Diode Silizium | | |
| 1 N 4786 A | Kapazitätsdiode Silizium (Abstimm-diode, Varaktor) | | |
| ZP 3.9 | Zenerdiode Silizium | | |
| ZP 5.1 | Zenerdiode Silizium | | |
| ZP 7.5 | Zenerdiode Silizium | | |

4.3 Frequenztabelle Armee und Zivilschutz

| Frequenzen Militär Schweiz | | | | | | | | |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Vorserie |
| 77.550 | 77.575 | 77.650 | 77.700 | 87.350 | 87.375 | 87.450 | 87.500 | weiss |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Infanterie |
| 81.400 | 81.225 | 80.850 | 80.750 | 80.600 | 78.000 | 77.700 | 77.500 | grün |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 6 | 7 | 8 | Uebermittlungstruppen |
| 85.525 | 85.350 | 84.975 | 84.875 | 84.725 | 78.000 | 77.700 | 77.500 | weiss |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 6 | 7 | 8 | Mechanisierte Truppen |
| 83.375 | 83.225 | 83.125 | 82.750 | 82.575 | 78.000 | 77.700 | 77.500 | gelb |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 6 | 7 | 8 | Luftwaffe |
| 86.500 | 86.350 | 86.250 | 85.875 | 85.700 | 78.000 | 77.700 | 77.500 | blau |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 6 | 7 | 8 | Artillerie |
| 84.450 | 84.275 | 83.900 | 83.800 | 83.650 | 78.000 | 77.700 | 77.500 | rot |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 6 | 7 | 8 | Stabstruppen |
| 82.125 | 82.100 | 81.725 | 81.625 | 81.475 | 78.000 | 77.700 | 77.500 | schwarz |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 6 | 7 | 8 | ? |
| | | | | | 78.000 | 77.700 | 77.500 | orange |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 6 | 7 | 8 | ? |
| | | | | | 78.000 | 77.700 | 77.500 | grün/weiss |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 6 | 7 | 8 | Luftwaffe ? |
| 79.825 | 79.675 | 79.575 | 79.200 | 79.025 | 78.000 | 77.700 | 77.500 | blau/schwarz |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 6 | 7 | 8 | ? |
| | | | | | 78.000 | 77.700 | 77.500 | rot/weiss |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | 6 | 7 | 8 | Luftwaffe ? |
| 75.700 | 75.400 | 75.550 | 75.800 | 75.950 | 78.000 | 77.700 | 77.500 | blau/weiss |
| U1 | U2 | U3 | U4 | U5 | 6 | 7 | 8 | EVU |
| 84.400 | 84.225 | 83.850 | 83.750 | 83.600 | 78.000 | 77.700 | 77.500 | silbergrau |
| V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | Z6 | M7 | ? |
| 87.250 | 87.125 | 86.850 | 86.700 | 77.875 | 77.550 | 87.000 | 77.700 | grün/orange |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | R3 | C | Gerät Nr. 1079 |
| 77.500 | 77.675 | 77.775 | 78.150 | 78.325 | 79.900 | 80.100 | 80.400 | hellgrün |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | R3 | C | Gerät Nr. 1153 |
| 72.8750 | 73.0750 | 73.4375 | 73.5125 | 73.5750 | 73.3625 | 75.4625 | 75.9500 | hellgelb |
| G1 | G2 | A3 | A4 | A5 | A6 | G7 | G8 | Gerät Nr. 1004 |
| 73.800 | 74.250 | 73.450 | 73.550 | 73.700 | 74.100 | 68.700 | 68.900 | grün |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6K | 7K | 8K | Gerät Nr. 1309 |
| 72.500 | 72.925 | 73.300 | 75.525 | 75.675 | 75.800 | 75.900 | 75.975 | orange |
| Frequenzen Zivilschutz | | | | | | | | |
| A 1 | A 2 | A 3 | A 4 | A 5 | Z 6 | Z 7 | Z 8 | |
| 80.475 | 80.650 | 81.025 | 81.125 | 81.275 | 87.000 | 87.200 | 87.500 | blau |
| B 1 | B 2 | B 3 | B 4 | B 5 | Z 6 | Z 7 | Z 8 | |
| 81.325 | 81.500 | 81.875 | 81.975 | 82.125 | 87.000 | 87.200 | 87.500 | gelb |
| C 1 | C 2 | C 3 | C 4 | C 5 | Z 6 | Z 7 | Z 8 | |
| 84.350 | 84.475 | 83.575 | 84.950 | 85.125 | 87.000 | 87.200 | 87.500 | grün |
| D 1 | D 2 | D 3 | D 4 | D 5 | Z 6 | Z 7 | Z 8 | |
| 83.300 | 83.450 | 83.825 | 83.925 | 84.100 | 87.000 | 87.200 | 87.500 | rot |
| E 1 | E 2 | E 3 | E 4 | E 5 | Z 6 | Z 7 | Z 8 | |
| 82.400 | 82.550 | 82.650 | 83.025 | 83.200 | 87.000 | 87.200 | 87.500 | schwarz |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | Z6 | Z7 | Z8 | |
| 85.825 | 85.975 | 86.075 | 86.450 | 86.625 | 87.000 | 87.200 | 87.500 | silbergrau |

Die Kanäle 6,7 und 8 sind bei praktisch allen Militärgeräten dieselben, ebenso bei der Zivilschutzversion die Kanäle Z6, Z7 und Z8, diese mit anderen Frequenzen.



5 Zubehör zum SE-125

Für den Sende – Empfänger SE-125 wurde umfangreiches Zubehör bereitgestellt. Verschiedene Antennen, Sprechgarnituren, Spannungsversorgungen, Testgeräte erweiterten den Einsatzbereich des Gerätes. Nachfolgend werden einige Utensilien kurz beschrieben.

5.1 Batterien und Akku

5.1.1 Batterie 7.5 Volt, ALN 6135-265-1751

Zink – Kohle Batterie von Leclanché, wird nicht mehr hergestellt.

5.1.2 Akkumulator 6.0 Volt, ALN 6140-266-1650

Nickel – Cadmium – Akkumulator von Leclanché, wird nicht mehr hergestellt.

5.1.3 Batteriegehäuse, ALN 6135-265-1752, bzw. für den ZS 265-1756

Adapter für 15 Stück Batterien LR6, ALN 265-1151. Drei mal 5 Mignonzellen à 1.5 Volt in Serie werden parallelgeschaltet, ergibt 7.5 Volt.



5.2 Antennen

5.2.1 Grabenantenne GA-125



Bestehend aus einer Segeltuchtasche, Aluminium – Erdpfahl mit Gummiband und 20 Metern HF – Antennenkabel mit BNC – Stecker und speziellem BNC – Anschluss für die Schiebedrahtantenne.



5.2.2 Kleinantenne SEA 80 K (Zivilschutz)



Bestehend aus einer plastifizierten Segeltuchtasche mit Aluminium - Antennenstützpfahl, Gummwendelantenne mit P – Stecker, Gummiriemen, 20 Metern HF – Antennenkabel mit C – Stecker, C – Verbinder und 1 Meter Koaxialkabel mit C – Stecker und BNC – Stecker. Der Übergangstecker Antenne – Kabel ist fest am Stützpfahl montiert.

5.2.3 Antenne SEA 80 S (Zivilschutz)



Die Antenne dient sowohl für den Betrieb des Funkgerätes SE-125 als auch für den UKW – Rundfunkempfang. Die Antenne kann nur in den dafür ortsfest montierten Köcher eingesetzt werden. Der Köcher und die Kabelinstallation sind am und im Gebäude montiert.

Bestehend aus einer Segeltuchtasche mit zwei Mastrohren à 2 Metern, Antennenkopf mit 7 Metern Koaxialkabel, einem Antennenstab, 4 Radialstäben, Styroporschachtel mit 2 Adaptern C zu BNC und C zu C, 2 Koaxialkabeln und Montagewerkzeug.



5.2.4 Antenne SEA 80 T (Zivilschutz)



Die tragbare Version der Antenne SEA 80 S, bestehend aus der Antenne, einer Zubehörtasche mit dem Montagematerial und einer Kabeltasche. Die vier Aluminiummasten mit zwei Metern Länge waren zu schwach konstruiert und rissen bei den Übergängen. Die Antenne wird nicht mehr eingesetzt.

5.2.5 Fernantenne MFA-125 blau und blau-schwarz

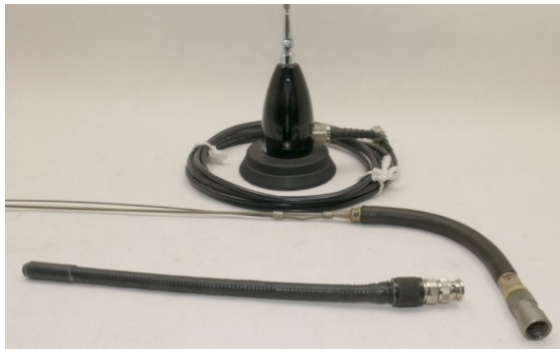
Bestehend aus einer Segeltuchtasche mit der kompletten Fernantenne, 15 Metern Antennenkabel, Abspanngarnituren mit Häringen und Montagewerkzeug.



5.2.6 Permanente Fernantenne

Diese Antenne bestand aus einem 2.3 Meter hohen Dipol fest montiert in hochgebirgs-
wetterfester Ausführung. Die Antenne war fest in einem Kunststoffrohr verleimt und
durfte nicht zerlegt werden. Sie wurde über das Büro für Befestigungsbauten (BBB)
eingesetzt.

5.2.7 Diverse Antennen



Für das SE-125 kamen viele, teils halboffizielle Antennentypen zum Einsatz. Hinten eine
Kathreinantenne mit Magnetfuss, davor eine
Drahtschiebeantenne (Prototyp?) mit biegsamem
Gummiteil und zuvorderst eine Gummi-
wendelantenne wie aus dem Antennen-
satz SE-80K. Letztere wurde im Einsatz mit
Hubschraubern bei der Luftwaffe verwendet.

5.3 Sprechgarnituren und Zubehör dazu

5.3.1 Handsprechgarnitur MT-125



Klassische Handsprechgarnitur, welche
ab etwa 1950 bei fast allen in der Schweiz
produzierten Funkgeräten eingesetzt
wurde.

5.3.2 Lärmgarnitur LG-125-1



Amerikanische Sprechgarnitur für den Einsatz
in lärmiger Umgebung und in entsprechenden
Fahrzeugen.

5.3.3 Sprachsteuergerät SSGT



Das automatische Sprachsteuergerät von Vectra ersetzte die Sendetaste und das Senden wurde durch die Sprache aktiviert. Es konnte nur die Amplifon – Sprechgarnitur mit dem Vielfachklinkenstecker verwendet werden. Meist wurde das Gerät mit der Fahrschulerausrüstung eingesetzt, wo die mit SE-125 ausgerüsteten Fahrschüler auf dem Parcours beide Hände zum Arbeiten brauchten, während sie vom Fahrlehrer angewiesen wurden.

5.3.4 Fahrschulerausrüstung Fahrlehrer



Diese Ausrüstung wurde eingesetzt bei der Ausbildung der Baumaschinenführer. Die Fahrlehrerausrüstung besteht aus dem hier nicht abgebildeten Funkgerät und einem Handmonophon, welches aus der zivilen SE-19 Serie übernommen wurde. Bei Bedarf kam eine 30 cm lange Magnetfußantenne zum Einsatz. Verpackt wurde die Ausrüstung in einer Segeltuchtasche.

5.3.5 Fahrschulerausrüstung Fahrschüler

Die ebenfalls in einer Segeltuchtasche verpackte Fahrschülerausrüstung ist umfangreicher. Auf einer mit Magnetfüßen versehenen Grundplatte mit Köcher für die obligatorische Antennenlampe wurde das Funkgerät montiert. Am Funk war das Sprachsteuergerät SSGT befestigt. Damit konnte der Fahrschüler, ohne die Hände vom Baugerät zu nehmen, mit dem Fahrlehrer kommunizieren. Als Sprechgarnitur diente ein englischer Amplifon – Kopfhörer und ein Kehlkopfmikrofon. Als Antenne diente ebenfalls ein 30 cm lange Magnetfußantenne mit Magneten versehenen Antennenkabel.



5.4 Fernbesprechung in Untertagebauten



5.4.1 Telefone Fernbesprechung

Zur Besprechung eines entfernt montierten Funkgerätes liess das Büro für Befestigungsbauten (BBB) diverse Telefone bauen. Bekannt mit der Aufschrift SE-125 sind das Modell 70 und das AW SK-54 mit Unterbaukasten und dem grauen Mikrotel. Im Mikrotel ist eine Sprechaste integriert. Mit dem

Abheben des Mikrotels wird der Funk eingeschaltet und mit Betätigen der Sprechaste kann eine Meldung abgesetzt werden. Das Modell 70 besitzt keine Induktorkurbel und keinen Rufwecker, beim SK-54 wurden diese blockiert. Zur Stromversorgung (Mikrofonkreis) dient eine Monozelle UM-1.

5.5 Speisegeräte (Zivilschutz) und Akkumulatorenladegeräte

5.5.1 Speisegeräte 230 Volt / 12-24 Volt

Für die Armee wurden offiziell keine Speisegeräte beschafft, nur für den Zivilschutz. Zwei Geräte in drei Ausführungen kamen zur Evaluation, ebenfalls mit verschiedenen Anschlussmöglichkeiten an das Funkgerät SE-125. Beschafft wurde das orange Speisegerät von Melcher Uster mit dem als Batterieadapter ausgeführtem Anschluss mit dreipoligem LEMO - Stecker.



5.5.2 Speisegerät SG-125 (Zivilschutz) Melcher



Stromversorgung für das Funkgerät über den Batterieschacht. Als Nachteil kann das Gerät nicht mehr aufgestellt werden. Melcher verwendete zur Speisung die siebenpolige Steckverbindung der Serie 663, welche auch bei anderen Armeegeräten in gleicher Funktion zum Einsatz kam.

5.5.3 Speisegerät SG-125 (Zivilschutz) Melcher Prototyp



Nicht beschaffte Farbvariante mit einem Standsockel, welcher sich nicht bewährte.

5.5.4 Speisegerät SG-125 Autophon Prototyp



Nicht beschaffte Version mit dem Anschluss am Sprechgarnitur - Stecker. Die Autophon – Version war einiges grösser und schwerer als das doch eher elegante Melcher – Gerät.

5.5.5 Akkuladegerät ALGT SE-125



Ladegerät im Einsatz mit den gelben Nickel – Cadmium – Akkumulatoren, Stromversorgung universell für 230 VAC Netzbetrieb oder 11 bis 36 VDC Fahrzeugbetrieb. Sechs Akkumulatoren können unabhängig voneinander geladen werden. Netzanschluss wie beim Melcher – Netzteil.

5.5.6 Akkuladegeräte ALG-125 und ALGT-SE-125 kompakt



Wo und ob diese kompakten Ladegeräte im Einsatz waren, ist noch unklar. Auch fehlen Unterlagen. (Geräte HAMFU)



5.5.7 Batteriespeisegerät BSPG-125



Einbaugerät für Fahrzeuge mit 12 Volt oder 24 Volt Bordspannung zur Spannungsversorgung des SE-125 Gerätes. Von diesem Gerät wurden bis jetzt keine Unterlagen, kein Reglement und keine Ersatzteilliste gefunden. Auch das Internet schweigt beharrlich.

5.5.8 Anpassgerät APG-125



Versuchsweise wurde das APG-125 auf die Amerikanische Speise- und Verstärkereinheit OA3633 des SE-227 mit 24 Volt Speisung montiert. Unterlagen sind bisher (noch) nicht vorhanden.
(Gerät HAMFU)

5.6 Ersatzteilsortimente und Messgeräte

5.6.1 Ersatzteil- und Rep- Sortiment zu SE-125 Ausrüstung A



Die Kiste A enthielt verschiedene Ersatzteile und ein komplettes Ersatzgerät für den schnellen Austausch im Feld. (Gerät HAMFU)

5.6.2 Ersatzteil- und Rep- Sortiment zu SE-125 Ausrüstung B



Die Kiste B enthielt ein umfangreiches Ersatzteilsortiment und verschiedene Mess- und Testgeräte, darunter ein T-112, ein ELMES 20A und eine Widerstandsdekade SW-113.



5.6.3 Testgerät T-112



Bestandteil der Reparaturausrüstung Kiste B, alle wichtigen Funktionen des SE-125 können getestet werden. Anleitung und Funktionsbeschreibung befindet sich im Reglement 65.529 Funkgerät SE-125 Anleitung für Übermittlungsgerätemechaniker.

5.6.4 Testgerät T-113



Eingesetzt in den Reparaturwerkstätten, ergänzt der Funktionsumfang das Testgerät T-112. (Gerät HAMFU)

5.6.5 Prüfgerät P-642 Werkstatt



Spannungsprüfgerät eingesetzt in Funkerwerkstätte. (Gerät HAMFU)

5.6.6 Prüfgerät P-655 Werkstatt



Messeinheit zu Antennenfilter, eingesetzt in Funkerwerkstätte. (Gerät HAMFU)

5.6.7 Prüfgerät P-667 Werkstatt



Eingesetzt in den Reparaturwerkstätten, besitzt das P-667 in etwa denselben Funktionsumfang wie das T-112, erweitert um weitere Messmöglichkeiten. Eine Widerstandsdekade ist zusätzlich integriert.

5.6.8 Stufenwiderstand SW-113



Die Widerstandsdekade mit Werten von 100 Ohm bis 1 Megohm in Abstufung der E-Reihe, belastbar mit 0.5 Watt. Das Gerät war der Ersatzteilkiste B beigelegt.

5.6.9 Multimeter ELMES 20A



Das Vielfachmessgerät ELMES 20A der Firma Staub aus Richterswil (ZH) fällt auf durch die robuste Bauweise, die übersichtliche Mess-Skala, den hohen Innenwiderstand und die eher exotischen Schiebeschalter für die Bereichswahlen. Diese Schiebeschalter sind aber äusserst praxistauglich, welches analoge Zeigermessgerät lässt einen einfachen Polaritätswechsel per Schalter zu? Elf Spannungsmessbereiche von 30 Millivolt bis 1000 Volt und zehn Strommessbereiche von 10 Mikroampère bis 3 Ampère, jeweils Endausschlag des Zeigers bei Gleich- und Wechselstrom. Das Gerät war der Ersatzteilkiste B beigelegt.

5.7 Sondergeräte zum SE-125

5.7.1 Automatische Trefferanzeigeanlage 69 (ATa-69)

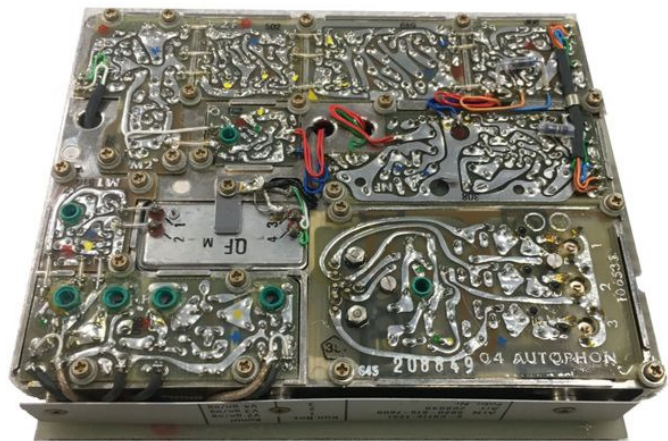
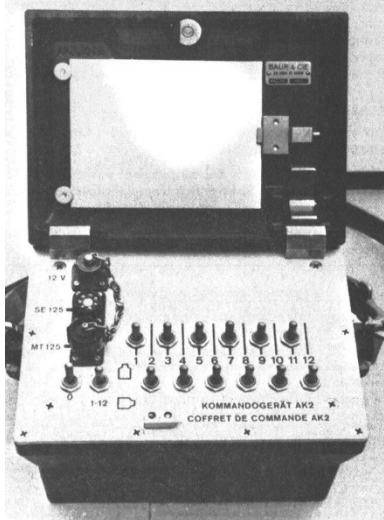
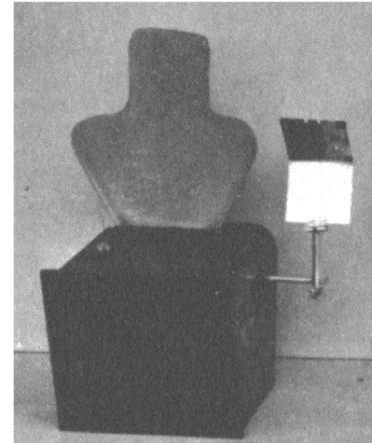
Die automatischen Trefferanzeigeanlagen wurden in der Regel auf Schiessplätzen eingesetzt, wobei eine leihweise Abgabe an WK/EK Truppen möglich war. Die Anlage



basierte bedienerseitig auf einem Kleinfunkgerät SE-125.

Die Scheiben konnten vom Bediener oder automatisch gehoben werden und kippten nach einem Treffer weg.

Nachts konnten die Trefferscheiben statt gehoben auch beleuchtet werden. Bei Bedarf liess sich ein Trefferzähler anschliessen. Das Sendekommandogerät wurde mit einem SE-125 verbunden, welches die Kommandos (Tonfrequenzsignale) an die Trefferanzeigegeräte sendete. Mangels einem Originalgerät kommen Bilder aus dem Reglement zum Einsatz. Das Herzstück der Trefferanzeige, der Empfänger E-125, zeigt die klassische Wabenstruktur der SE-125 Konstruktionen. (Gerät HAMFU)



5.7.2 NF-Adapter SE-125 - REVOX / UHER



Die Funküberwachung (Funkpolizeizug) benutzte diesen NF-Adapter zur Tonaufzeichnung mittels den Tonbandgeräten von REVOX oder UHER. Neben dem 7-poligen Autophonstecker verfügte das Gerät über einen Cinch – Anschluss.

5.7.3 Tonbandgerät UHER Report 4000 L



Das Tonbandgerät baute UHER ab 1964, also etwa zur selben Zeit wie das Funkgerät SE-125 konstruiert wurde. Die UHER Report Serie ist das deutsche Pendant zu den Schweizer NAGRA Bandgeräten von Kudelski. Einsatz bei der Funküberwachung mit dem NF-Adapter. (Gerät Drexel)

5.7.4 Testfunkanlage 552F



Diese Funkanlage von Autophon leistete zwischen 77.5 und 87.5 MHz auf der HF-Seite 10 Watt und konnte über einen Computer bedient werden. Da keine Unterlagen vorhanden sind, kann über eine Verwendung nur spekuliert werden. Auf dem Deckel befindet sich ein Aufkleber Slave – Station 2. (Gerät Drexel)



6 Funkstation SE-225



Die seit 1966 (Projekt Peter) entwickelte Funkstation SE-225 arbeitete als Kanalbündelstation im Frequenzbereich von 30 MHz bis 87 MHz mit Frequenzmodulation. Im Modus Festfrequenz (Schalterstellung FF) war das Gerät kompatibel zum SE-125, dadurch konnten alle Frequenzen des SE-125 zwischen 77.5 MHz und 87 MHz eingestellt werden. Vom Gerät SE-225 wurden knapp 3000 Geräte hergestellt und ab 1992 den Flieger- und Flabtruppen zur

Verfügung gestellt. Dieses letzte in der Schweiz entwickelte und gebaute Funkgerät war hardwaremässig zu nichts als zu sich kompatibel. Lediglich eine externe Antenne konnte über einen BNC – Stecker angeschlossen werden.

Im Reglement 56.514d Einsatzhinweise Seite 3 Abschnitt 9 wird explizit auf die Kompatibilität mit den Funkstationen SE-227/412 und SE-125 hingewiesen.

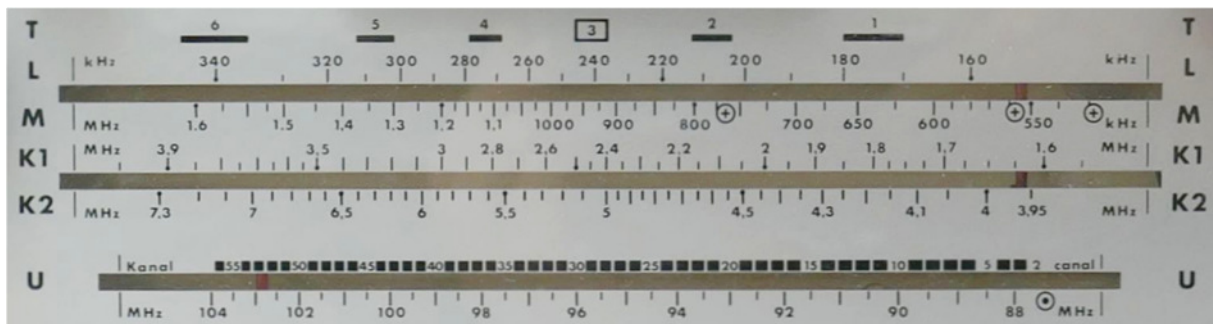
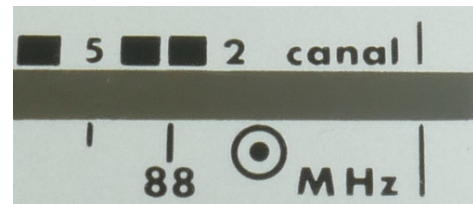
7 Projekt Zulu Otto und der Empfänger E-606

Ende der Sechziger Jahre plante die Armee ein Informationsnetzwerk ähnlich der US-Armee in Vietnam mit dem „American Forces Vietnam Network“. Zu jener Zeit wurde das Funkgerät SE-125 und der Truppenbetreuungsempfänger E-606 bei der Truppe eingeführt. Was lag näher als die beiden Geräte zu kombinieren. Beim E-606 von Biennophone sind die drei Schweizer Landessender auf Mittelwelle und der Hochfrequenz – Telefonrundspruch oberhalb der Langwelle markiert. Ebenfalls fällt auf, dass bei der UKW – Skala ganz rechts zwischen 88 und MHz ein Punkt markiert ist.



markiert ist. Hier auf der Frequenz 87.5 MHz sollte das „Swiss Forces Local Radio“ senden. Da diese Frequenz nur bei den Zivilschutzgeräten auf Kanal acht (Z8) vorhanden ist, bekam das Projekt die Bezeichnung Zulu Otto. Vom ganzen Projekt ist lediglich der Punkt auf der E-606 – Skala übriggeblieben.

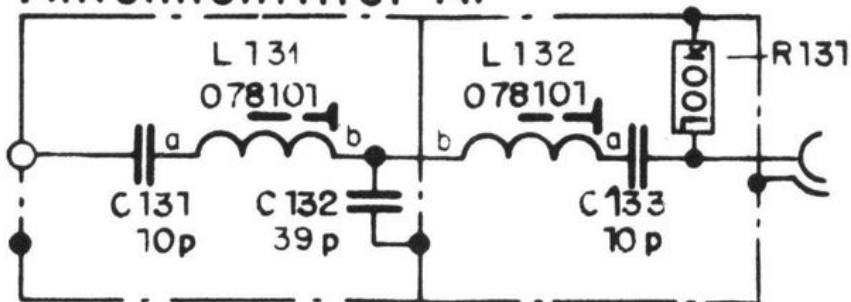
Auch wenn die Geschichte eher ins Reich der Sagen gehört, heute sind dies Fake-News, so bekommt die Markierung auf dem Truppenempfänger wenigstens eine späte Beachtung.



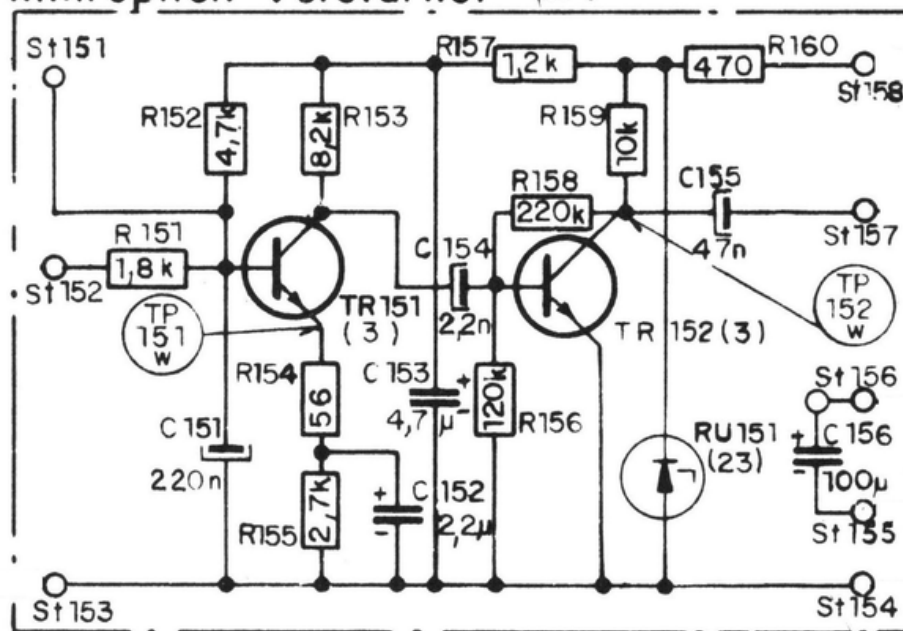
8 Schemata der Module zum SE-125

Die nachstehenden Zeichnungen zeigen die einzelnen Module ohne weitere Verdrahtung. Im Vergleich zur Null – Serie wurden lediglich einige Details geändert, einzig beim NF – Verstärker wurde der Mikrofonverstärker entfernt und mittels eigener Printplatte direkt im neu gestalteten Gerätekopf befestigt. Im Gesamtschema ist die detaillierte Verdrahtung ersichtlich. Das Originalschema besteht aus einem etwa 110 cm langen Blatt und wurde so auseinandergeschnitten, dass die Einzelteile jeweils auf einem Blatt A4 Platz fanden.

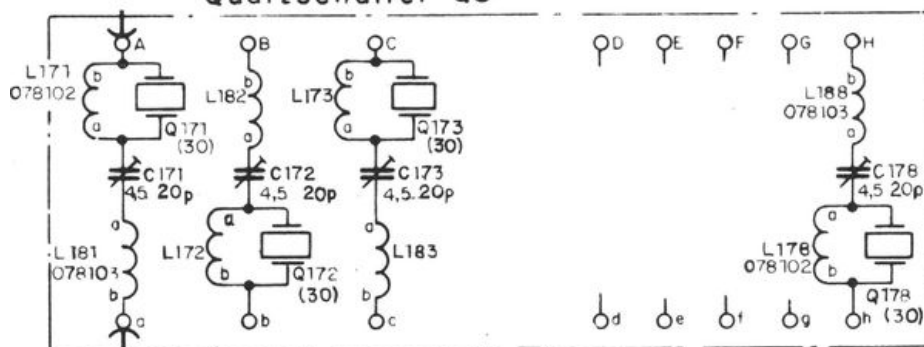
Antennenfilter AF



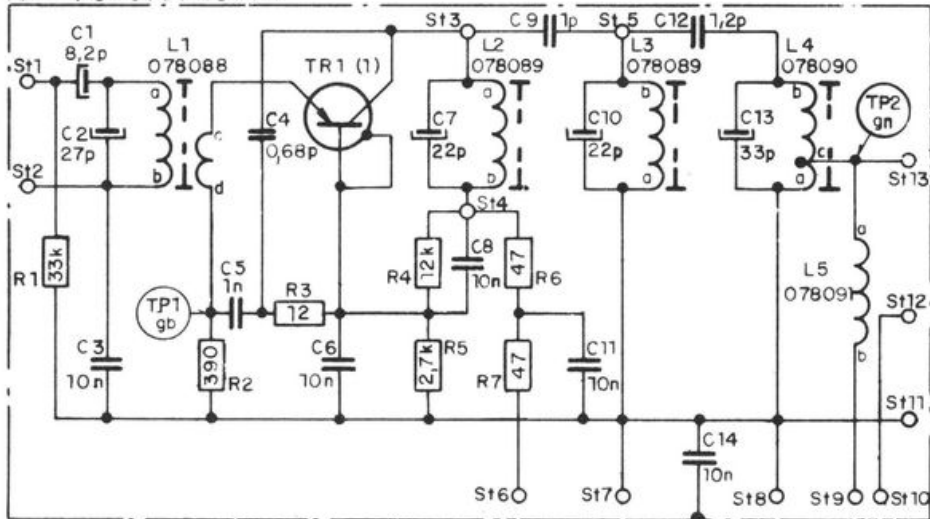
Mikrofon-Verstärker MV



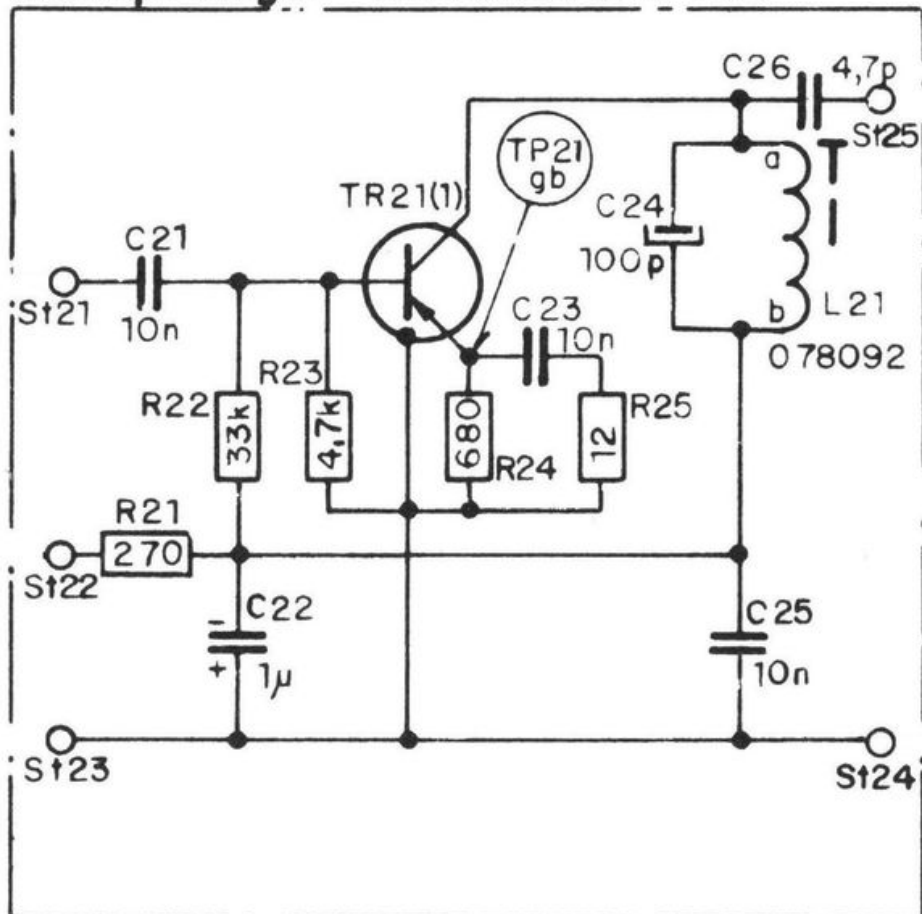
Quarzschalter QS



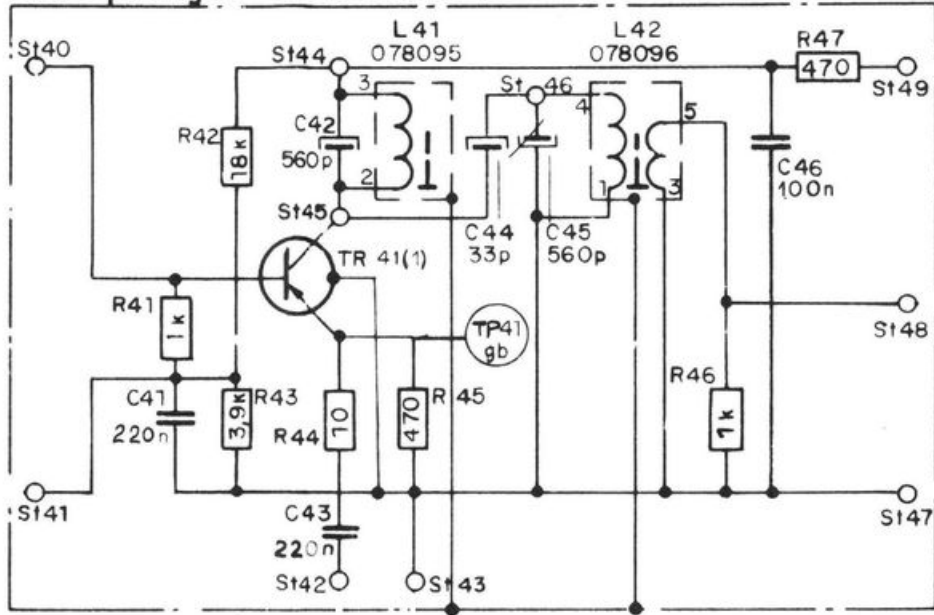
HF-Verstärker HF



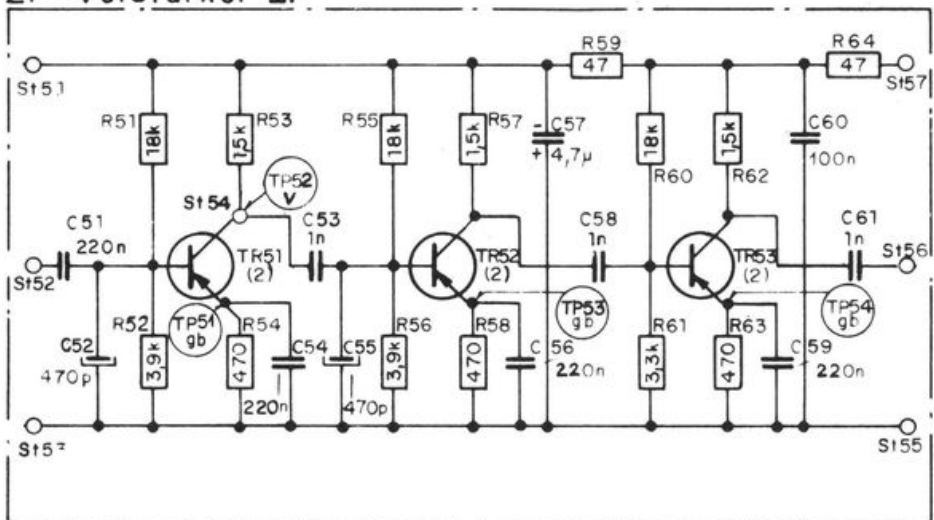
1. Empfänger - Mischstufe M1



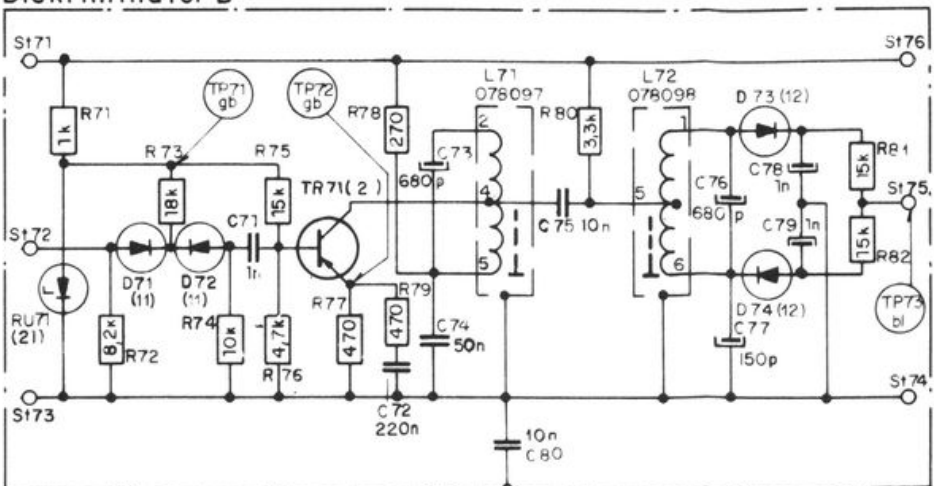
2. Empfänger-Mischstufe M2



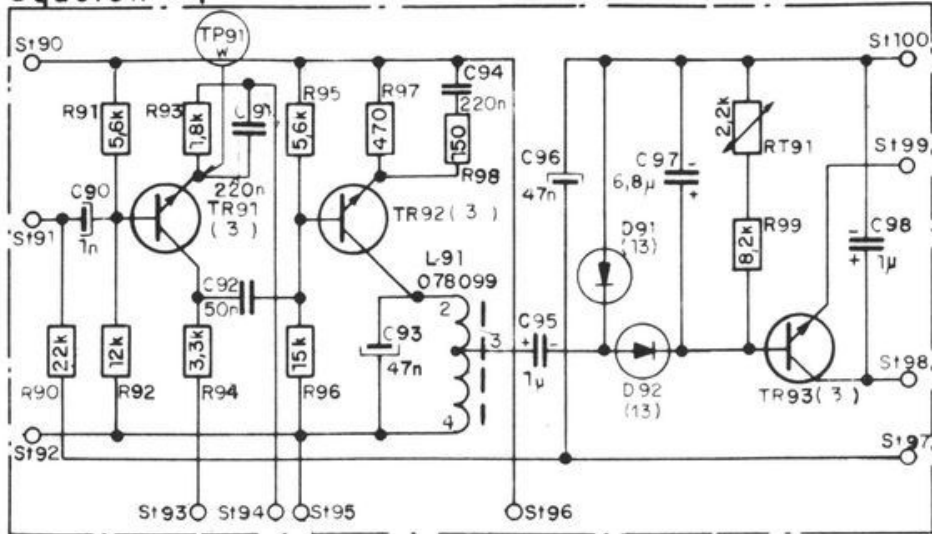
ZF-Verstärker ZF



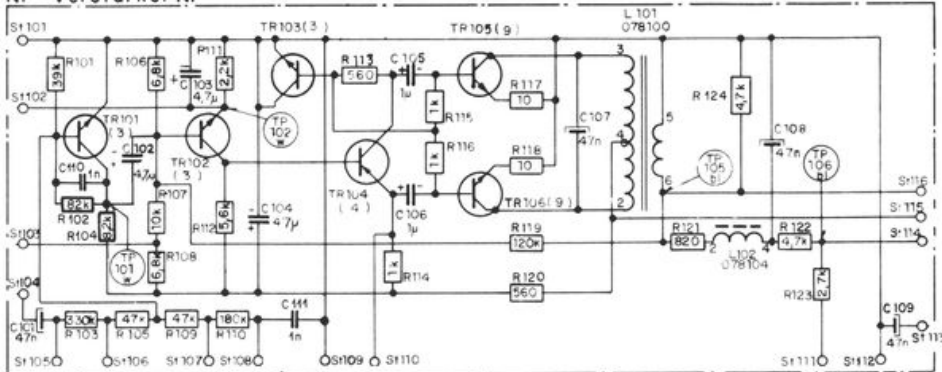
Diskriminator D



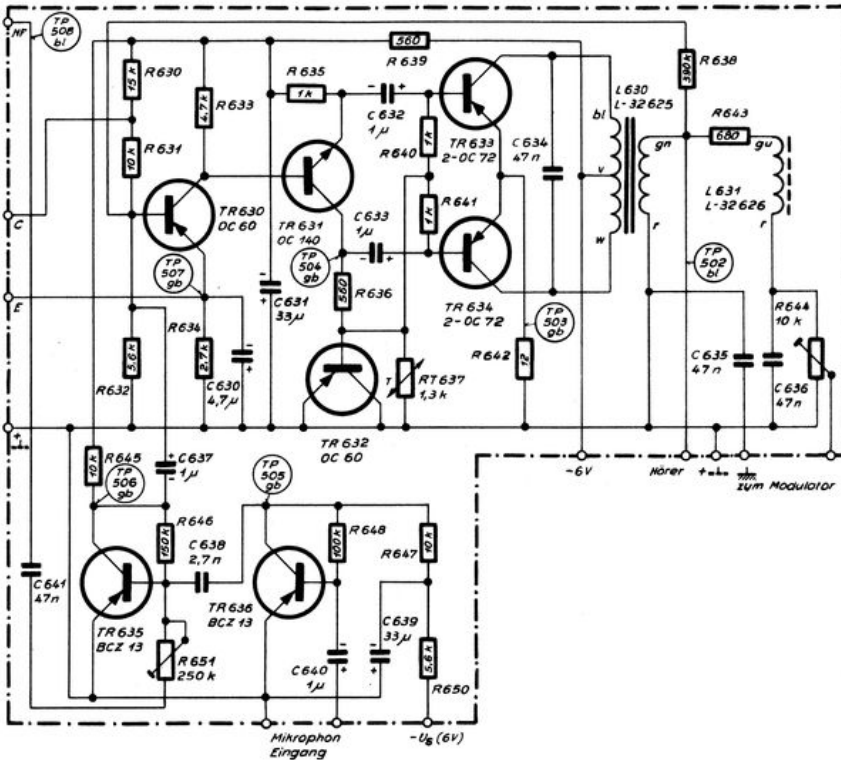
Squelch Sq



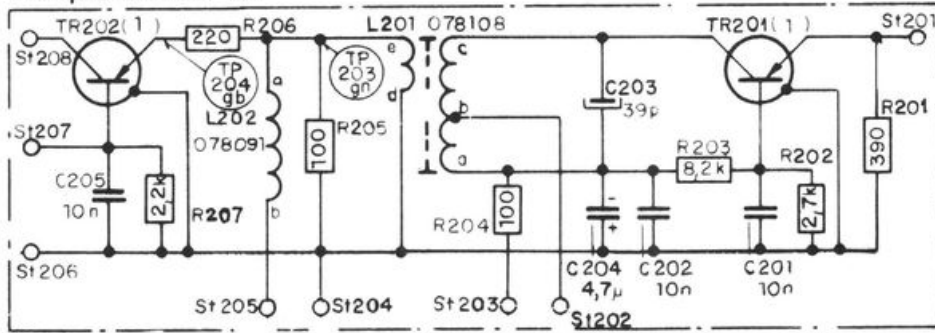
NF - Verstärker NF



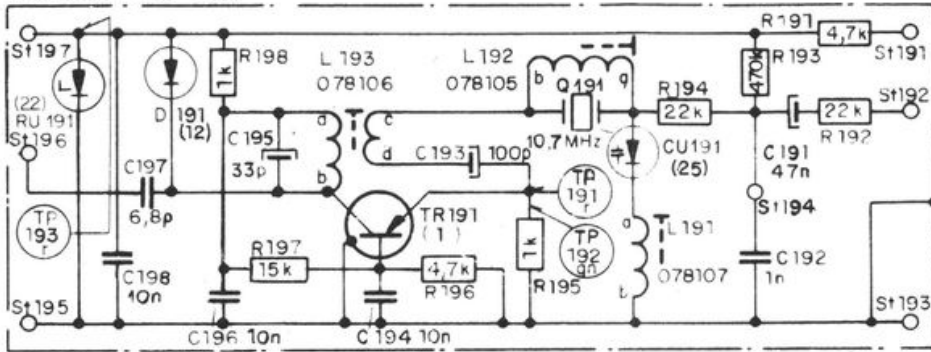
Zum Vergleich: NF - Verstärker der Null - Serie mit Mikrofonverstärker



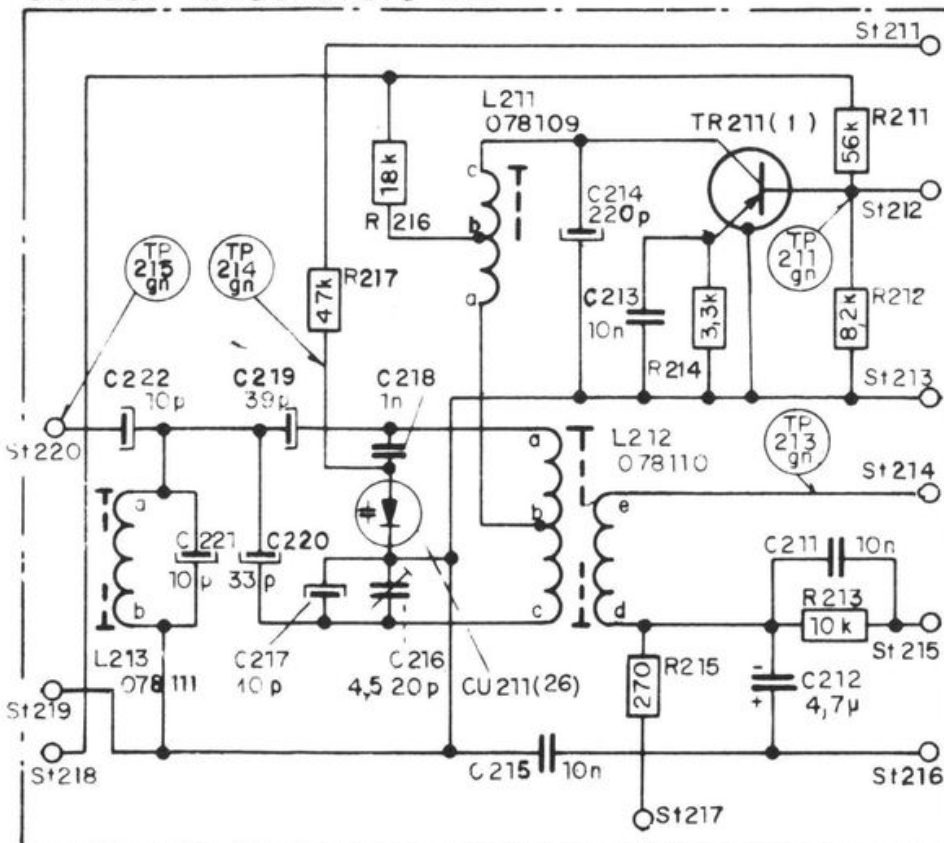
Hauptoszillator O1



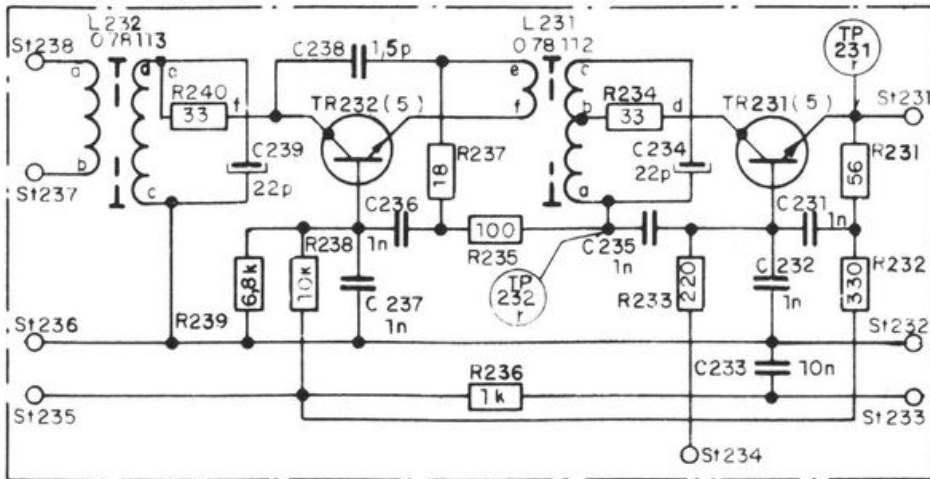
Modulator Mo



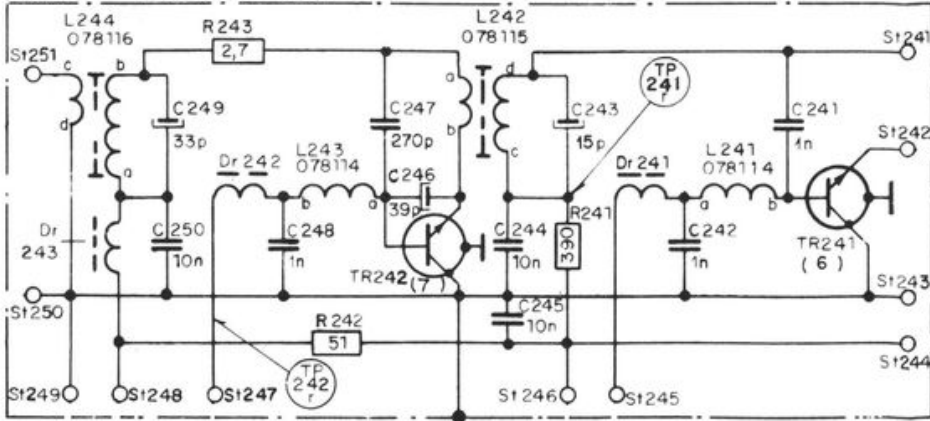
Sender-Mischstufe SM



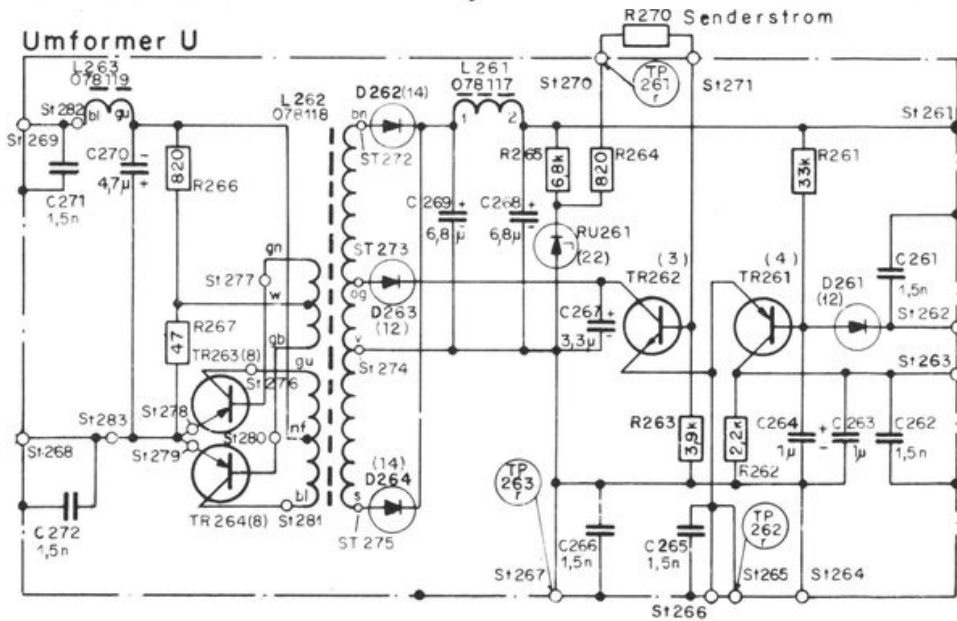
Sender-Vorstufe SV



Sender-Endstufe SE



Umformer U



Quarze

30) 66,8 ... 76,8 MHz

Die Widerstände R126 ... R128 und R270 variieren je nach Einstellung

Halbleiter

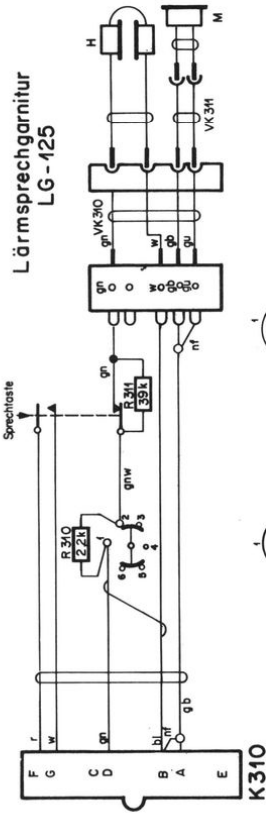
- 1) AFY 12 M
- 2) AFY 12M (2N 2189)

- 3) BC 146 gelb
- 4) BC 200 gelb
- 5) 2N 834
- 6) 2N 915
- 7) BFY 4 4
- 8) 2 AC 128
- 9) BC 108 A

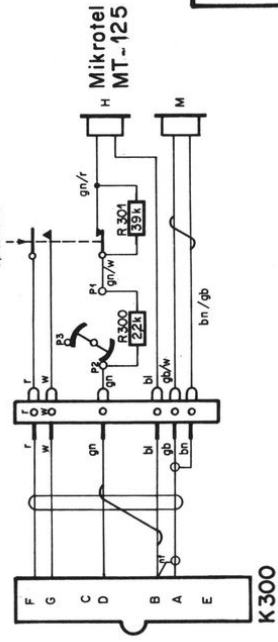
- 11) OA 47
- 12) OA 95
- 13) OA 202
- 14) 1N 663

- 21) ZP 5,1 (ZF5,1)
- 22) ZP 7,5 (ZF7,5)
- 23) ZP 3,9 (ZF3,9)

- 25) 1N 4786 A
- 26) BA 101 C



Schalterstellungen Lärmsprechgarnitur

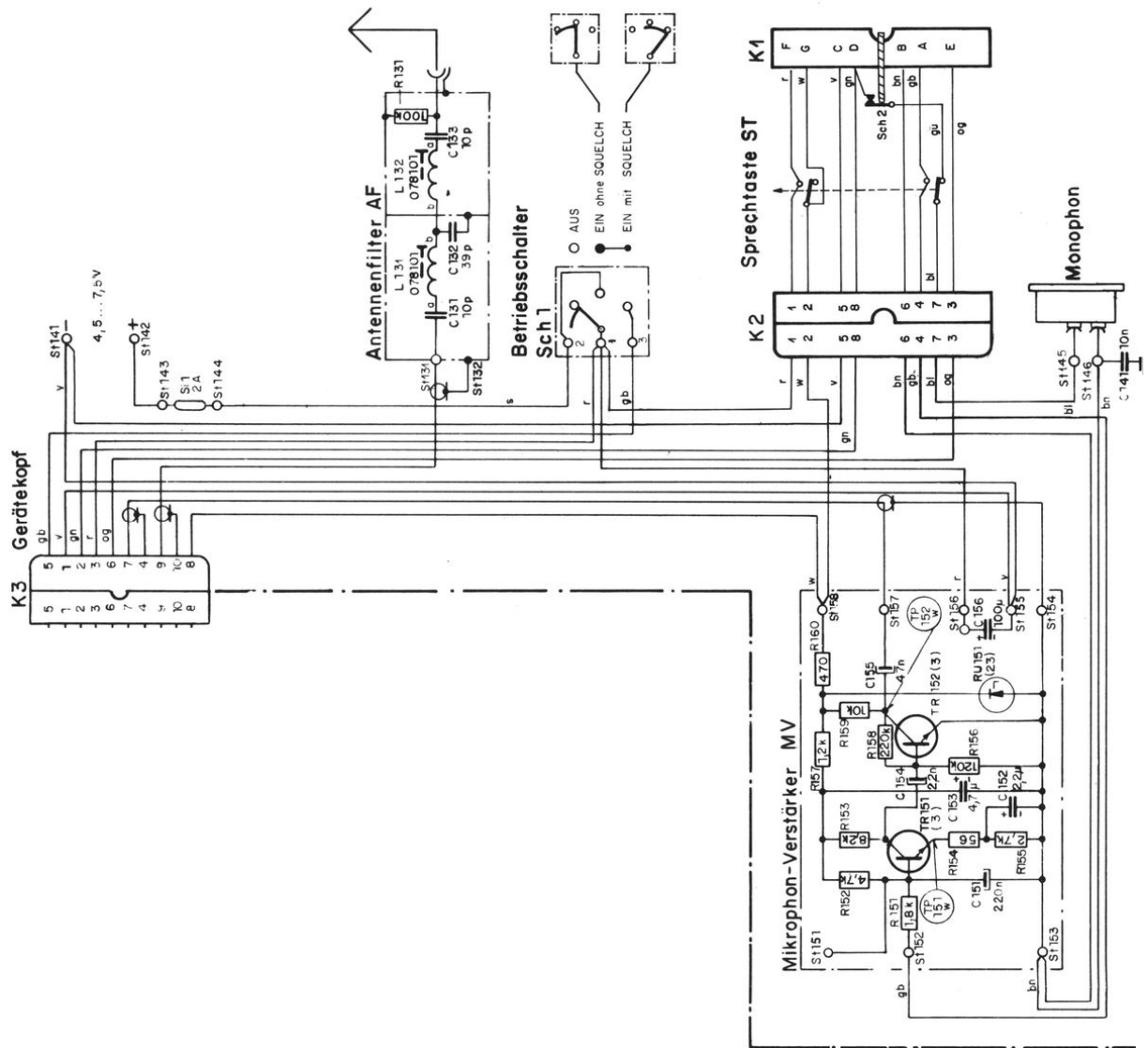


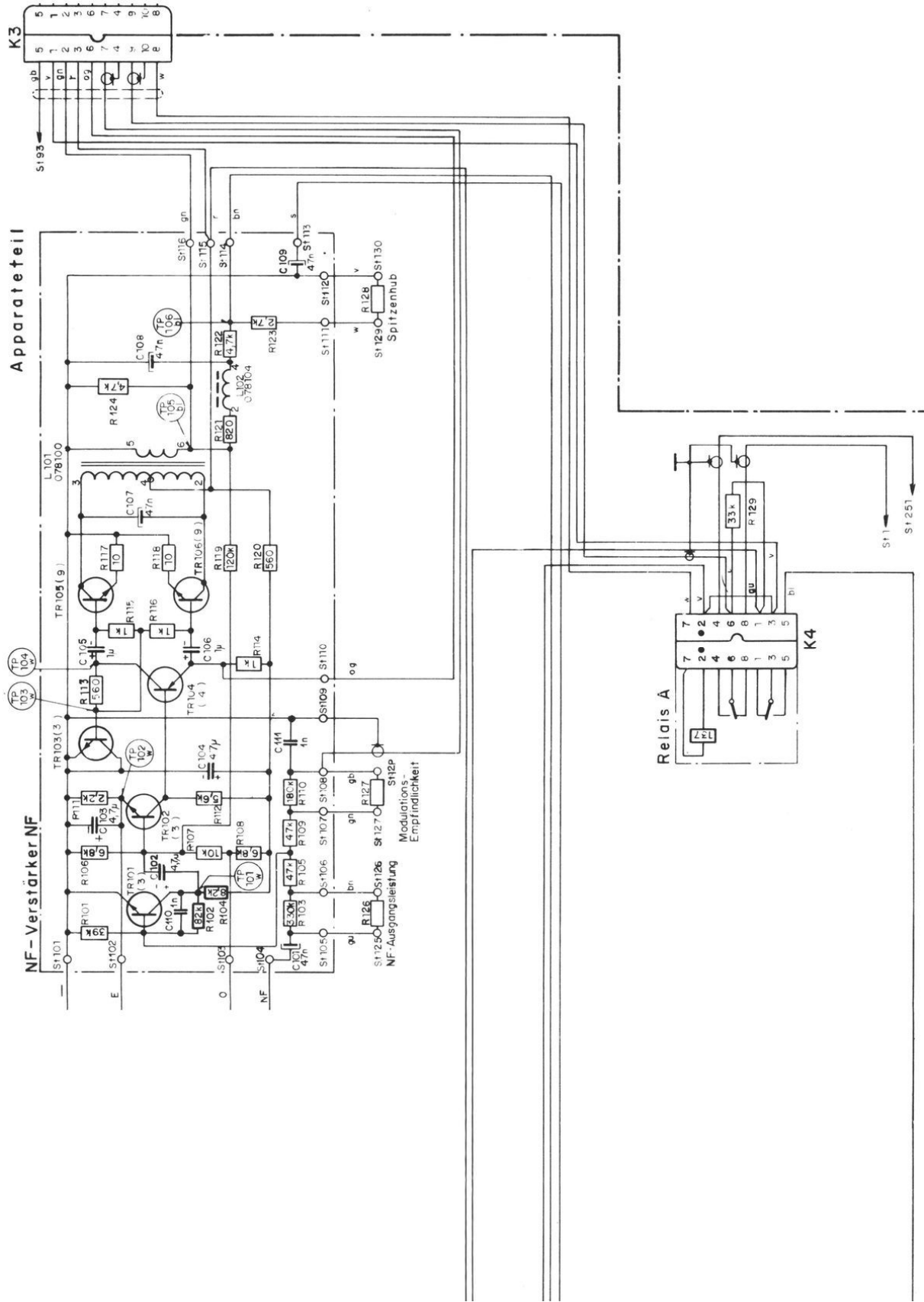
Schalterstellungen Mikrotel

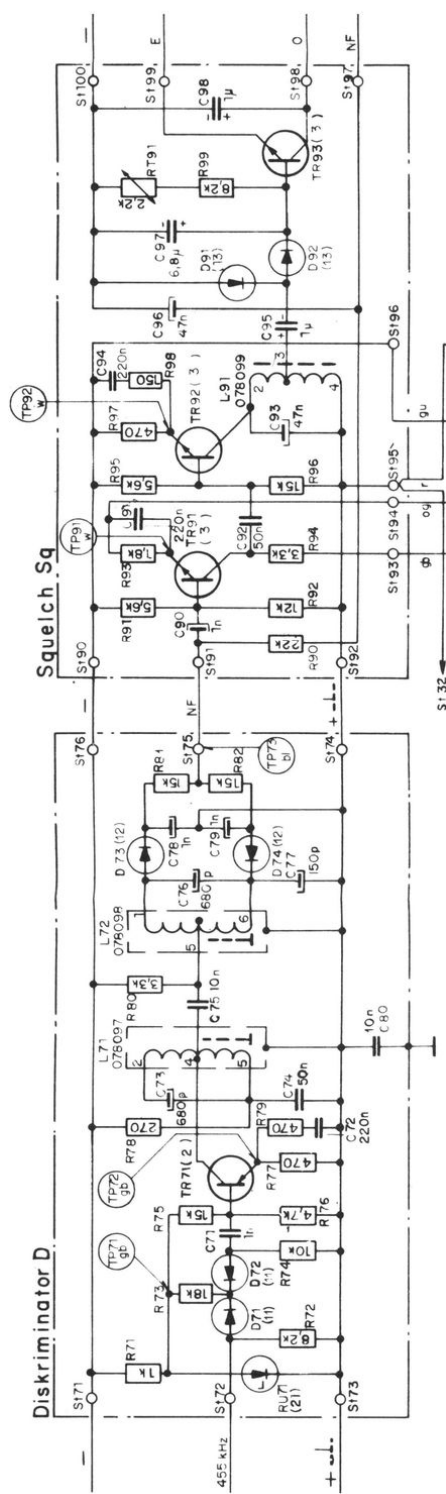
K 300 u. K 310 von vorne gesehen

| | |
|----------|---------|
| A | 23.6.74 |
| | 134004 |

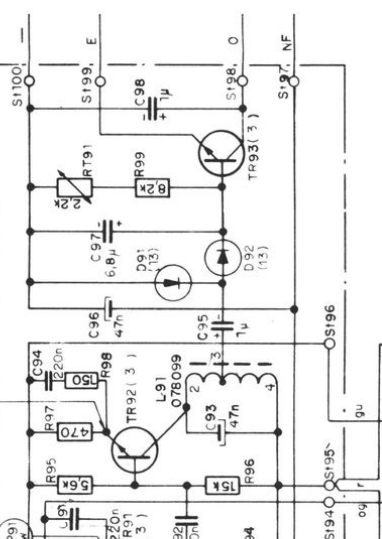
**Gesamtschema
Sender - Empfänger SE-125**



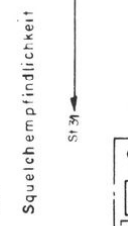




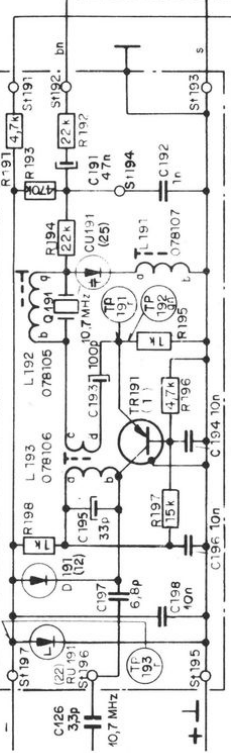
Squelch Sq



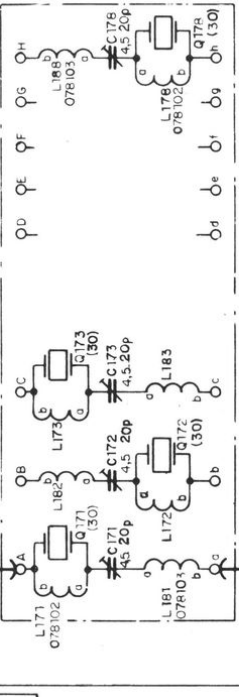
Widerstandsplatte WP



Modulator Mo



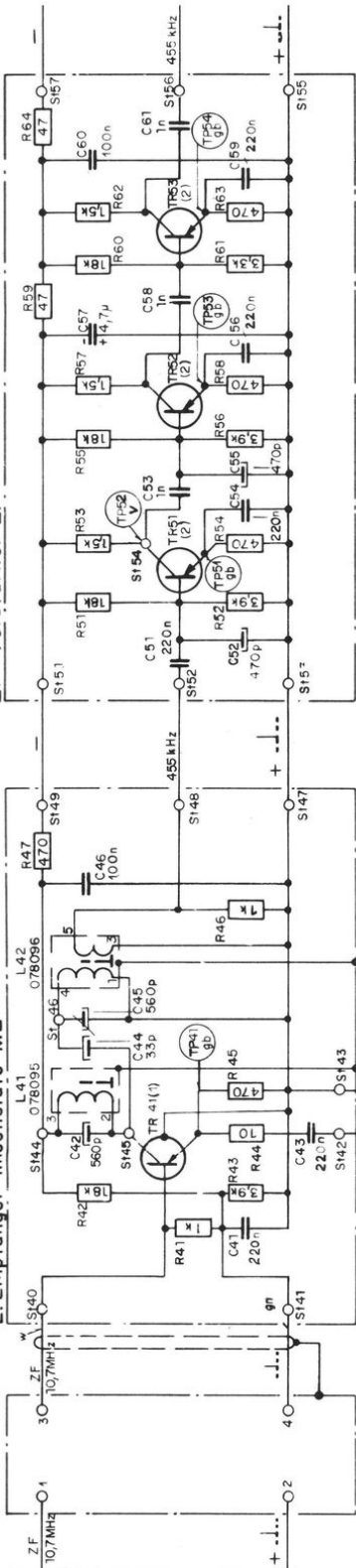
Quartzschalter QS



Hauptoszillator O1

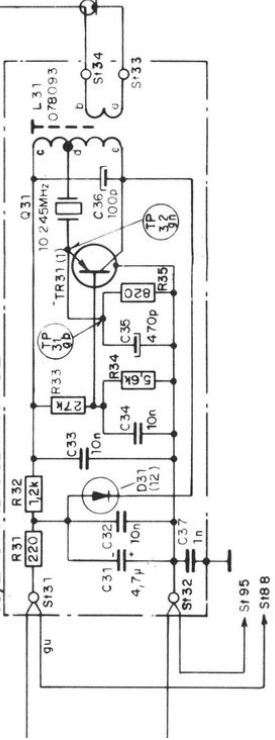


Quarzfilter QF

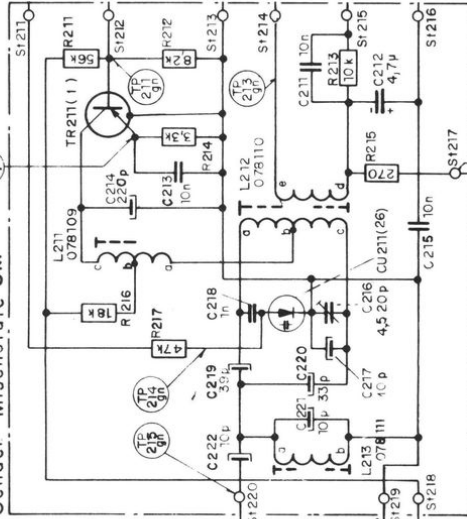


ZF-Verstärker ZF

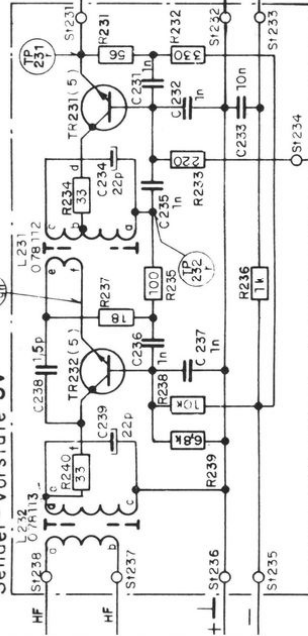
10,245 MHz Oszillator O2



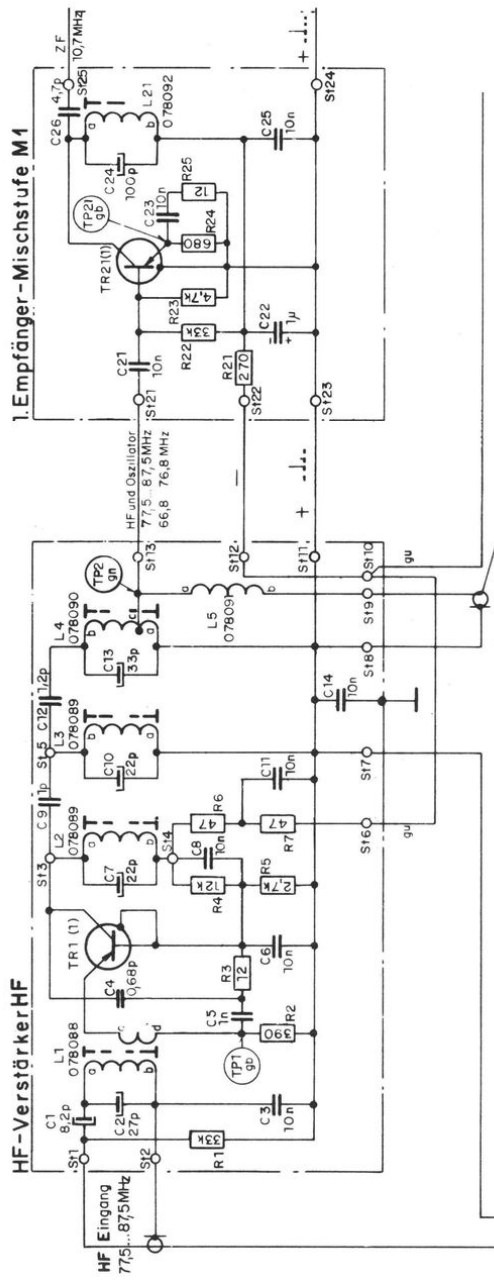
Sender-Mischstufe SM



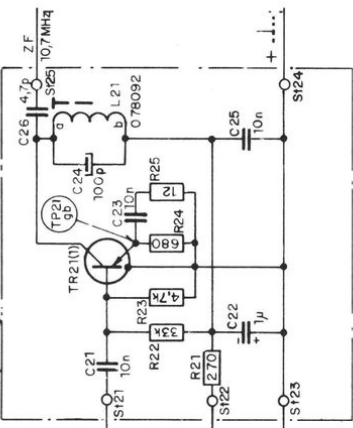
Sender-Vorstufe SV



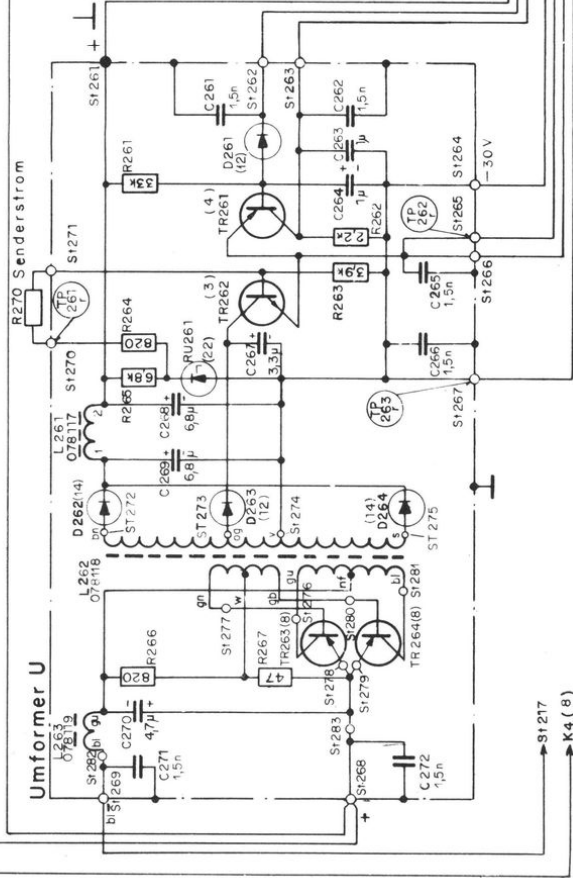
HF-Verstärker HF



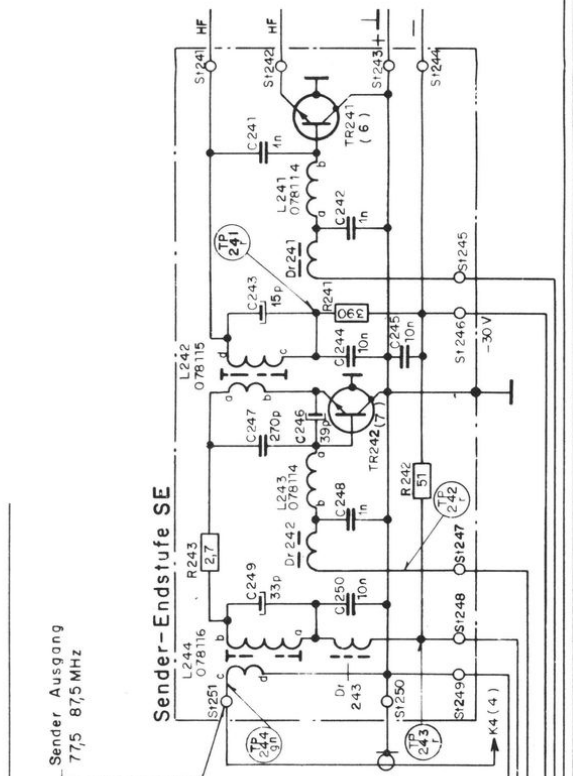
I. Empfänger-Mischstufe M1



Umformer U



Sender-Endstufe SE



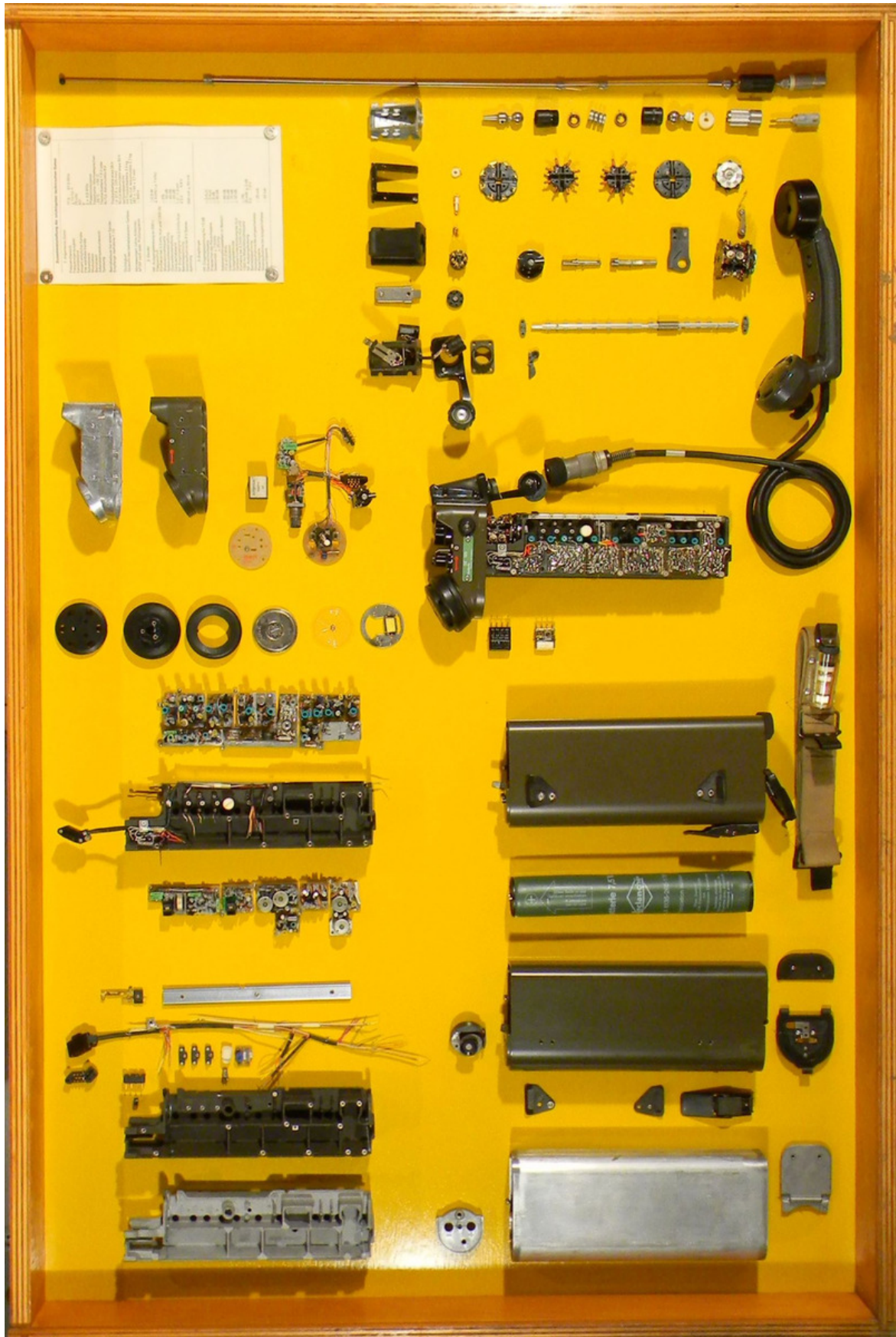
9 Abkürzungen

| | |
|-------------|---|
| ALN | Armee Lager Nummer |
| BBB | Büro für Befestigungsbauten (Festungs- und Bunkerbau) |
| BOS | Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben |
| BNC Stecker | benannt nach deren Entwicklern Bayonet Neill Concelmann |
| C Stecker | zweinockiger Bayonettverschluss bis 11GHz |
| EVU | Eidgenössischer Verein der Uebermittlungstruppen |
| FF | Festfrequenz |
| HAMFU | Historisches Armee Material Führungs-Unterstützung (Stiftung) |
| IG-Uem | Interesse-Gemeinschaft Uebermittlung (Verein) |
| KTA | Kriegs-Technische Abteilung der Armee (Materialbeschaffung) |
| kHz | Kilohertz (1000 Hertz) |
| MHz | Megahertz (1000000 Hertz) |
| SE-125 | Sende-Empfänger Typenreihe 125 |
| SE-18 | Sende-Empfänger Typenreihe 18 (Autophon zivil) |
| SE-19 | Sende-Empfänger Typenreihe 19 (Autophon zivil) |
| Squelch | Rauschunterdrückung |
| VAC | Voltage Alternate Current, Wechselspannung |
| VDC | Voltage Direct Current, Gleichspannung |

10 Quellen

- Reglement 58.132 d Das Kleinfunkgerät SE-125 (1970)
- Reparaturreglement 65.529 d Das Funkgerät SE-125 (1972)
- Reglement 58.69 d Automatische Trefferanzeige 69 (1974)
- Ersatzteilkatalog SE-125 und ES-125/1 ALN 615-7005 (1988)
- Autophon: Kurzbeschreibung und Bedienungsanleitung SE-125 (1962)
- Autophon: Gerätebeschreibung SE-125 Vorserie (1963)
- Abteilung für Übermittlungstruppen, Sektion Studien: Bericht über die Versuche mit dem Kleinfunkgerät SE-125 (1963)
- Velectra SA: Sprachsteuergerät zu SE-125 (1977)
- Behelf 57.506 d Übermittlungssoldat der Festungstruppen (1990)
- Melcher: Speisegerät SG-125 ZS (1989)
- Autophon: Entwicklungsbericht Speisegerät zu Funkgerät SE-125 (1987)
- Autophon: SE 18 Kleinfunkgerät (1961)
- Autophon: Revisionsanleitung SE 19 (1972) Ausgabe B
- Zivilschutz: Funkmaterial Antennen 1503-00-1-03-d (2004)
- Ritter: Das Fernmeldematerial der Schweizerischen Armee Folge 13
- Bäschlin: Das Fernmeldematerial der Schweizerischen Armee Folge 16

Die Farbbilder sind vom Verfasser, die abgebildeten Geräte sind mit wenigen markierten Ausnahmen aus der Sammlung des Verfassers. Die Schemata entstammen dem Reglement 65.529 d.



Vitrine von Autophon mit den Bauteilen des SE-125