



# Kampf den Rundfunkstörungen

## Störungs- Suchgeräte und ihre Geschichte

Herbert Börner

**Kampf den Rundfunkstörungen!**

**Störungs-Suchgeräte**

**und ihre Geschichte**

Deutsche Störungssuchgeräte  
zwischen 1926 und 1944

## **I n h a l t**

0. Vorwort
1. Einführung
2. Störquellen
3. Das Störsuchgerät von Postinspektor Leppin
4. Das Störsuchgerät des Radioklubs Meiningen
5. Die Funkhilfe
6. Das Störungssuchgerät der Zentralfunkhilfe
7. Das Siemens-Störsuchgerät Rfss 12
8. Der Störsuchgang
9. Das Siemens-Störsuchgerät Rfss 21 und Rfss 21 b
10. Die Post übernimmt den Entstörungsdienst
11. Das Siemens-Störsuchgerät SuG 33 und SuG 33 m
12. Das Siemens-Störmessgerät STMG 33
13. Das Siemens-Störmessgerät STMG 67
14. Das Siemens-Störsuchgerät SuG 68 und SuG 68 c
15. Das Siemens-Störsuchgerät SuG 1868
16. Das Siemens-Störmessgerät STMG 1867

## **A n h a n g**

Das Siemens-Störmessgerät STMG 1869 mit Netzteil STNA 1870

## **Impressum**

Herausgeber:

Gesellschaft der Freunde der Geschichte des Funkwesens (GFGF) e.V., 2017

Bearbeitung und Selbstverlag:

Dr.-Ing. Herbert Börner, 98693 Ilmenau

Druck:

Druckerei Kretzschmar, 98708 Gehren

1. Auflage 2017



Die Störteufel lauern immer und überall

## V o r w o r t

Vor längerer Zeit rief mich ein Sammlerkollege mit der Frage an: "Ich habe hier ein Kofferradio ohne Lautsprecher - was ist denn das?" Es konnte nur ein Störsuchgerät sein. So reifte der Entschluss, einen Beitrag in der FUNKGESCHICHTE über die Störsuchgeräte zu verfassen. Es kamen aber im Laufe der Jahre so viel Material und Informationen zusammen, dass jetzt ein ganzes Heft daraus geworden ist.

Auch in anderer Hinsicht täte Aufklärung not. Ein eBay-Verkäufer pries sein lädiertes Gerät als "Agentenfunkgerät" an und erzielte mit dieser Falschinformation bei unkundigen Käufern einen Erlös von 500 Euro.

Mit dem Ende der AM-Ära lässt verständlicherweise das Interesse an deren Erfolgen und Problemen nach. Jeder Funkempfang ist untrennbar mit der Beherrschung der Funkstörungen verbunden. In diesem Sinne sind die Störungssuchgeräte ein beachtenswerter Aspekt der Rundfunkgeschichte.

Vielleicht hat der eine Freude an den teilweise großformatigen Farbfotos, während ein anderer Hinweise für die Restaurierung seines Gerätes findet. In jedem Fall hoffe ich auf eine freundliche Aufnahme des Heftes.

Dr.-Ing. Herbert Börner  
Ilmenau, im Februar 2017

Anmerkung: Auf Bildunterschriften ist meistens verzichtet worden, da die Bilder zum überwiegenden Teil selbsterklärend sind.

Noch eine Anmerkung: In der Schreibweise der Typenbezeichnungen mit Punkten oder ohne Punkte und kleinen oder großen Buchstaben waren sich selbst die Siemens-Leute nicht einig. In der Literaturstelle [11.1] zum Beispiel wird im Text **StMG** 33 verwendet, während im Bild desselben Artikels auf dem Geräte-Typenschild **STMG** 33 zu erkennen ist. Des weiteren steht im Text SuG 33, am Gerät ist jedoch Su.G. 33 zu lesen. In der vorliegenden Schrift habe ich mich entschlossen, einheitlich folgende Schreibweise zu verwenden: Alle Typenbezeichnungen **ohne** Punkte sowie das "u" in SuG immer **klein** und das "T" in STMG immer **groß**.

# 1. Einführung

## Das "Funken"

Es ist uns heute täglich selbstverständlich, dass uns alle möglichen Arten von Nachrichten drahtlos mit Hilfe elektromagnetischer Wellen erreichen, ja, wir sogar persönlich solche abgeben können. Diese unsichtbaren Wellen waren bis zum Ende des 19. Jahrhunderts unbekannt. Erst *Heinrich Hertz* entdeckte 1887, dass sich mit dem Übergang eines elektrischen Funkens eine "Fernwirkung" auslösen ließ [1.1].

Während *Hertz* diesen Effekt theoretisch betrachtete, versuchten andere Forscher ihn praktisch zur Nachrichtenübermittlung zu nutzen, von denen *Popow* [1.2] und *Marconi* [1.3] besonders zu erwähnen sind.

Um *Marconi* nicht das Weltmonopol zu überlassen, beschäftigten sich in der Folge viele Forscher und Firmen auf der ganzen Welt mit der "Funktechnik", wie sie fortan genannt wurde. Das "Funken" wurde zum Synonym der Nutzung elektromagnetischer Wellen, selbst nachdem die Funkenerregung nach 1920 durch Elektronenröhren-Generatoren ersetzt wurde.



## Störungen des Rundfunkempfanges

"Rundfunk" wurde als treffender Begriff für die Aussendung elektromagnetischer Wellen "an alle" gewählt. Von Amerika ausgehend brach sich die Rundfunkbewegung ab 1923 auch in Deutschland Bahn. Bis heute wurde viel über die Vorzüge des "Wunders" Rundfunk, seine Anfänge und seine Entwicklung geschrieben. Selten klingen aber die damit verbundenen Schwierigkeiten an, beginnend mit dem Stromversorgungsproblem über die Notwendigkeit einer Hochantenne bis hin zu Empfangsstörungen.

Die Empfangsstörungen lassen sich grob in drei Kategorien einteilen:

### 1. Die atmosphärischen Störungen.

Gegen elektrische Entladungen in der Atmosphäre lässt sich praktisch nicht viel unternehmen. Die dadurch ausgelösten Wellen müssen hingenommen werden und können höchstens durch technische Tricks ("Krachtöter") oder die Wahl sehr hoher Übertragungsfrequenzen gemindert werden.

### 2. Störungen an der Apparatur.

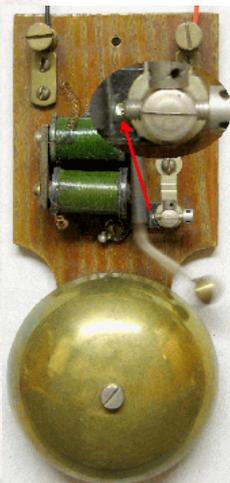
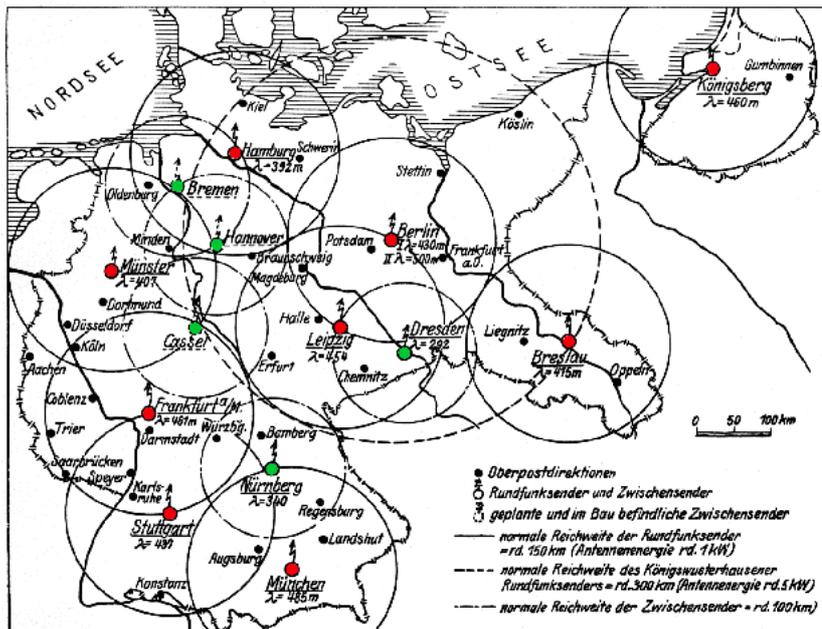
In der Regel sind die Aussendungen störungsfrei, Verzerrungen oder Ausfälle treten äußerst selten auf. Naheliegender sind Störungen im Empfangsapparat. Solche Störungen wird der Fachmann erkennen und beheben.

### 3. Störungen durch elektrische Geräte.

Parallel zur Entstehung der Funktechnik setzte sich um die Wende des 19. in das 20. Jahrhundert die Elektrizitätsversorgung durch. Der von *Edison* bevorzugte Gleichstrom begann seinen Siegeszug mit der elektrischen Beleuchtung. Aber bald befand man ihn auch als Antriebsenergie für eine Vielzahl von Kleinmotoren als äußerst nützlich

## 2. Störquellen

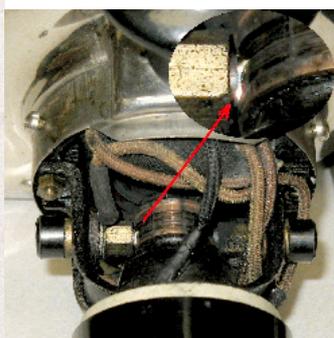
Die Einführung des Rundfunks in Deutschland erfolgte nach einem strategischen Plan. Es wurden neun Senderstandorte ausgewählt, von denen aus ein großer Teil der deutschen Bevölkerung erreicht werden sollte: Berlin, Leipzig, Stuttgart, München, Frankfurt/M., Münster, Hamburg, Breslau und Königsberg [2.1]. Im Laufe der Jahre 1924 und 1925 kamen noch eine Reihe von Füllsendern hinzu.



In diesen Städten sowie ihrer näheren Umgebung konzentrierte sich die Mehrzahl der ersten Rundfunkhörer. Aber gerade in großen Städten etablierte sich eine umfassende Elektrizitätsversorgung, vorzugsweise mit Gleichstrom. Neben Schaltstörungen waren es vor allem die Kollektorfunkens vieler Kleinmotore, die nicht nur in Gewerbebetrieben, sondern auch in den Haushalten zunehmend Einzug hielten. Sie trübten durch ihre Funkenstörungen den Empfang der relativ schwachen Rundfunksender (einige Kilowatt Sendeleistung) und wurden zu einem ersten Ärgernis.



Gerade in größeren Städten kamen weitere Störer hinzu, z.B. Reklameleuchten und vor allem die Straßenbahn. Es dauerte einige Jahre, bis die Klagen der Rundfunkhörer die Straßenbahnbetreiber veranlassten, sich über Entstörungsmaßnahmen Gedanken zu machen (Verbesserung der Stromabnehmer-Rollen oder -Bügel [2.2], [2.3]).

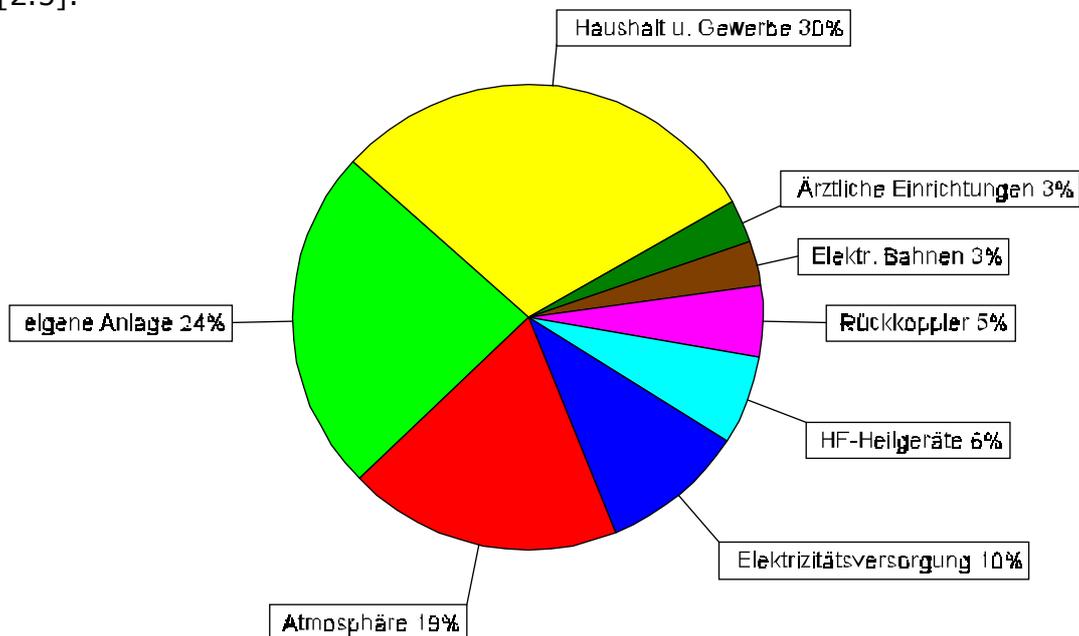
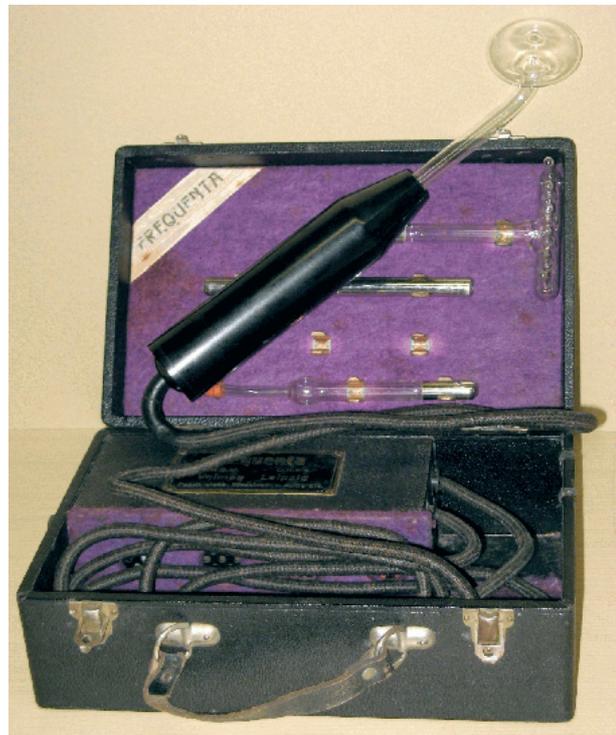


Besonders ärgerlich waren die Ausstrahlungen sogenannter "Hochfrequenz-Heilgeräte". Ein Tesla-Transformator wird hierbei als Hochfrequenz-Hochspannungsgenerator benutzt, um mittels verschiedenartiger Glaselektroden an allen Körperteilen heilende Reaktionen hervorzurufen [2.4].

Man zählt in Katalogen bis zu 50 Elektroden auf, nicht nur Haut-, Hals- und Rückgrat-Elektroden, auch solche für Augen, Nase, Zahn, Ohr, Zunge, Harnröhre, Scheide, Prostata, Darm, Herz, sogar zur "Brustentwicklung" sowie eine Massagerolle. Den Anwendungsheften nach gab es praktisch keine nicht behandelbare Krankheit. Und alles bestätigt von "namhaften" medizinischen Experten. Diesem Hokusfokus erlagen viele Heilungssuchende und der Absatz florierte.

Das explosive Gemisch aus hochfrequenter Ausstrahlung, Rundfunkstörung und direkter Einwirkung auf den menschlichen Körper veranlasste den VDE 1928 mit einer besonderen Vorschrift Grenzen zu setzen (VDE 0759/28 "Regeln für den Bau und die Prüfung von Hochfrequenz-Heilgeräten"). Danach durften nur noch Geräte mit dem VDE-Zeichen vertrieben werden.

Eine Auswertung der erfassten Störfälle 1935/36 zeigt, wie hoch die prozentualen Anteile der Störfaktoren auch zehn Jahre nach der Einführung des Rundfunks noch waren [2.5].

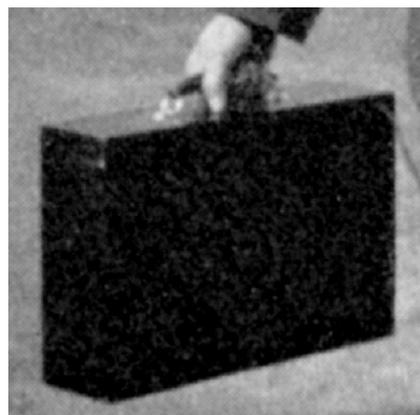


- Kleinmotoren und andere elektrische Geräte in Haushalt und Gewerbebetrieb
- eigene Anlage
- atmosphärische und andere nicht feststellbare Einflüsse
- Anlagen der Elektrizitätswerke
- Hochfrequenz-Heilgeräte
- Rückkoppler
- Anlagen im elektrischen Bahnbetrieb
- Ärztliche Bestrahlungs- und Diathermieeinrichtungen

### 3. Das Störsuchgerät von Postinspektor Leppin

#### Technische Daten

Baujahr: 1926  
Schaltung: 2 Röhren, 1 Kreis  
Röhren: 2x RE 82  
Frequenzbereich: 150 - 1500 kHz  
Gehäuse: Sperrholz  
Abmess.: B 40 cm  
          T 11 cm  
          H 28 cm  
Gewicht: ohne Batt.: ?  
          mit Batt.: 4,0 kg



#### Herr Leppin und die Rückkoppler

Etwas unerklärlich erscheinen die vielen Klagen über "Rückkoppler". Die Rückkopplung dient der Lautstärke- und Trennschärfeerhöhung in einfachen Geradeempfängern. Von 1923 bis 1925 verboten (bzw. nur mit Audion-Versuchserlaubnis gestattet), wurde sie ab September 1925 freigegeben [3.1].

Bis zum Beginn der dreißiger Jahre waren fast alle in Betrieb befindlichen Rundfunkgeräte "Orts- und Bezirksempfänger", wie man sie seinerzeit nannte [3.2]. Dreht man am Rückkopplungsknopf, so wird ein Punkt erreicht, bei dem Selbsterregung eintritt. Dann ergibt die Differenz zwischen der örtlichen Schwingung und der Sendefrequenz einen störenden Pfeifton. Durch die Ausstrahlung über die eigene Antenne ist dieser Pfeifton auch in benachbarten Rundfunkgeräten zu hören.

Da der störende Empfänger sich hauptsächlich selbst stört, ist es wenig verständlich, warum die Rückkopplung nicht augenblicklich auf einen unkritischen Wert zurückgenommen wird. Aber wie aus dem vorstehenden Diagramm ersichtlich ist, wurde selbst 1935/36 noch jede zwanzigste Störung von einem Rückkoppler verursacht.

Diesen Rückkopplern sagte 1926 der Postinspektor A. Leppin in Hamburg den Kampf an [3.3]. Er konstruierte ein "Peilgerät", das aus einem tragbaren Zweiröhren-Empfänger mit eingebauter

Rahmenantenne bestand. Mittels Kopfhörern konnte er im Vorübergehen an der Wohnung des Störers ein Maximum der Lautstärke und mit der Minimum-Peilung der Rahmenantenne die Richtung ziemlich genau feststellen.



*Fig. 4. Wie der Peil-Apparat getragen und benutzt wird.*

Im Schnittpunkt mehrerer Richtungspeilungen wurde dann der Störer lokalisiert.

Mit diesem Peilgerät war die Urform aller weiteren Störungssuchgeräte geboren.

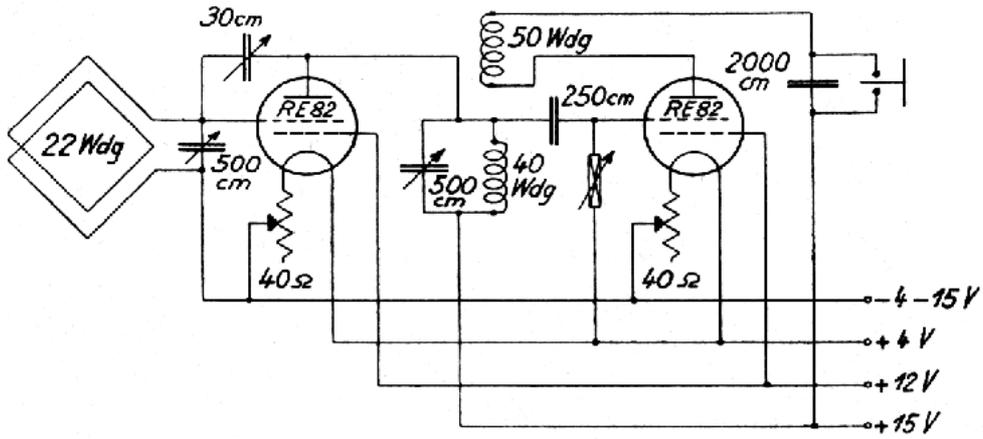


Fig. 1. Die Schaltung des Doppelgitterröhren-Peilgeräts

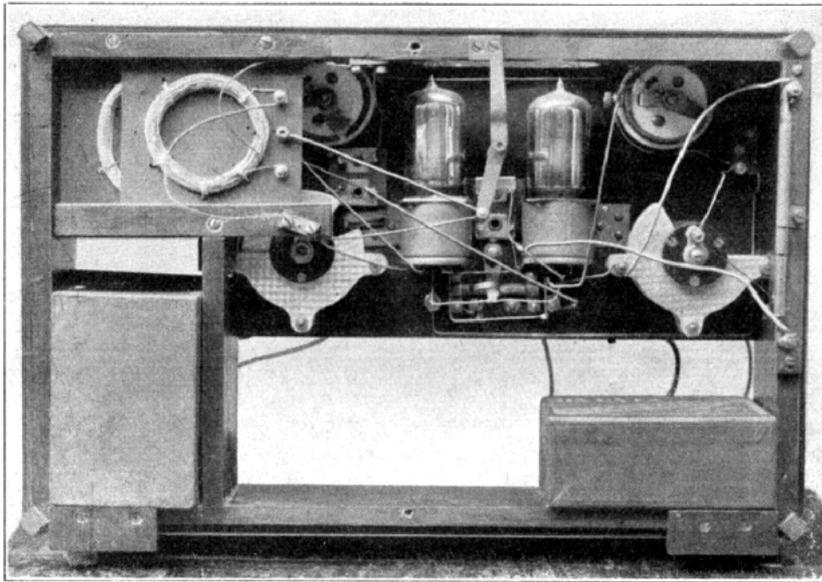


Fig. 2. Innenansicht des Peilgeräts.

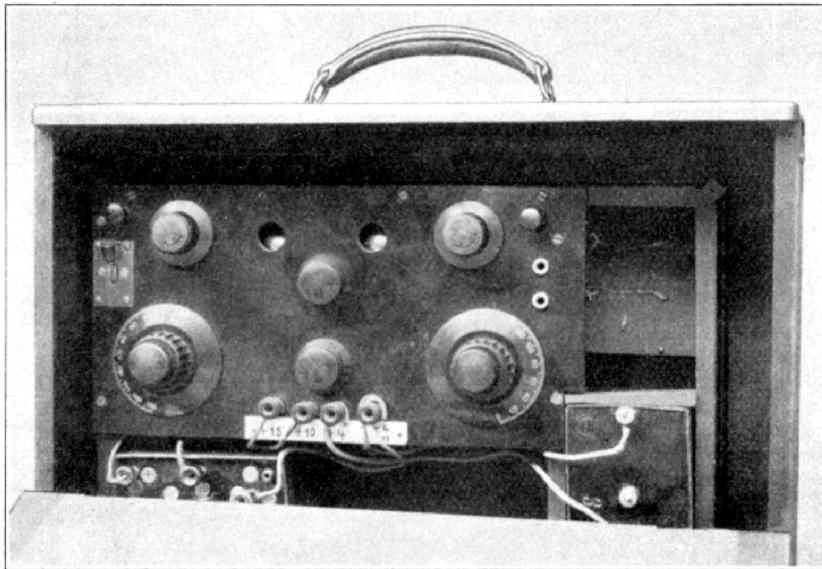


Fig. 3. Das Peilgerät mit Rahmen, transportabel in einen Koffer eingebaut.

## 4. Das Störsuchgerät des Radioklubs Meiningen

### Technische Daten

Baujahr: 1927

Schaltung: 2 Mehrfachröhren, 2 Kreise

Röhren: Loewe 2HF, 3NF

Frequenzbereich: 150 - 400 kHz

500 - 1500 kHz

Gehäuse: Holzkoffer kunstlederbezogen

Abmess.: B 53 cm

T 18 cm

H 40 cm

Gewicht: ohne Batt.: 6,2 kg

mit Batt.: 11,2 kg

Unter dieser Überschrift stellte *A. Steiner* das von ihm entworfene und gebaute Koffergerät vor [4.1]. Im Innern ist ein Schildchen angebracht: "Angefertigt Juli - Sept. 1927".

In den Jahren bis 1929 war das Vorgehen gegen Störer völlig ungeklärt. Halbherzig nahmen sich Postdienststellen der Probleme an. Der D.F.T.V. (Deutscher Funktechnischer Verband e.V.) als Dachverband von ca. 400 örtlichen Radioamateur-Klubs rief seine Mitglieder auf, als "Funkhelfer" den geplagten Hörern Hilfe anzubieten [4.2]. Eine Entstörung der betreffenden Anlage vorzunehmen war jedoch nur auf Basis guten Willens möglich, da hierzu jede gesetzliche Regelung fehlte.

Das *Steiner'sche* Gerät ist im wahrsten Sinne des Wortes ein Koffer, 53 cm breit und 40 cm hoch. Beim Suchgang soll die



im Kofferdeckel eingebaute Rahmenantenne aufgeklappt werden, wodurch sich die Breite auf 106 cm erhöht. Bei einem Gewicht von 11,2 kg mit Batterien ist dieser Koffer wohl für eine effektive Störungssuche wenig geeignet.

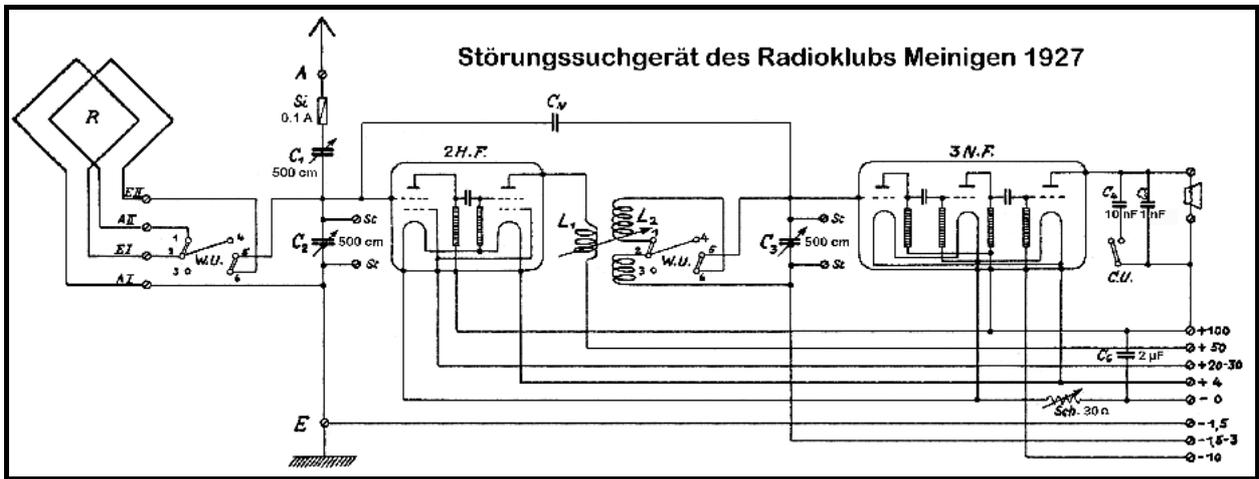
Zudem berichtet *A. Steiner*: "Das Gerät zeigt auch in Innern der Stadt eine gute Richtwirkung, was zur Ermittlung der Rückkopplungsstörer wichtig ist. Motore oder Hochfrequenz-Heilgeräte als Störquellen lassen sich hingegen, obgleich sie mit beträchtlicher Lautstärke aufgenommen werden, in vielen Fällen nicht durch einfaches Anpeilen auffinden, da die direkte Ausstrahlung der Störschwingungen gegenüber ihrer guten Fortpflanzungsfähigkeit auf Leitungsdrähten verhältnismäßig gering ist.



Der überwiegende Teil der schädlichen Schwingungen wird vornehmlich von den weitverzweigten ober- und unterirdischen Starkstromleitungen, die gleichsam die Sendeantennen der Störungen darstellen,

ausgestrahlt, wodurch das Gerät 'Missweisung' zeigt." [4.1, S. 205]





#### Gebrauchsvorschrift.

- Das Gerät darf, mit Rücksicht auf die nasse Akkumulatorenfüllung, nicht gerippt werden. Auch ist es vor starken Erschütterungen zu bewahren.
- Die Akkumulatorenatterie, deren Kapazität 15 Amp.-Std. beträgt, ist von Zeit zu Zeit auf ihren Entladestand und Säurestand zu prüfen.
- Die Einstellung des Apparates geschieht folgendermaßen:

##### I. bei Wellenlänge 300 - 700 Meter

- Stellung der beiden Umschalter auf „KURZ“;
- Rückkopplung auf „0“;
- Primär- u. Sekundärkreis Kondensator an Hand nebenstehender Tabelle auf eine Sendestation einstellen;
- Heizstrom langsam einschalten;
- Rückkopplung behutsam auf höhere Skalenwerte drehen, (Maximum ist bei 90°). Primär- u. Sekundärkreis nachstimmen.

##### II. bei Wellenlänge 600 - 1400 Meter

- Stellung der beiden Umschalter auf „LANG“;
- die weiteren Manipulationen wie unter I.

##### III. bei Wellenlänge über 1400 Meter

- Aufstecken der beiden Blockkondensatoren (500 cm oder 2000 cm.) auf die mit Kondensator bezeichneten Steckermare;
- die weiteren Manipulationen wie unter II.

Richtung der Rahmenebene nach der zu empfangenden Station.

Bis zur endgültigen Einstellung ist der Kopfhörer abseits der Ohrschalen aufzusetzen, damit bei zu starkem Anziehen der Rückkopplung die tonfrequenten Schwingungen nicht unmittelbar in das Ohr treten können.

Es empfiehlt sich zur Erzielung eines allmählichen - Schwingungseinsetzes bei Rahmenempfang den weißen Gittervorspannungsstecker bei -3 Volt einzustecken und wenn die Schwingungen bereits bei den ersten 20 Skalenwerten einsetzen, die Herabsetzung der Rautladegitterspannung (blauer Stecker).

- Der Anschluss des Gesäts an eine Frei-, Innen- oder Hilfsantenne und Erde geschieht durch die hierfür vorgesehenen Buchsen. Der 100 teilige Drehkondensator bewirkt die Ankopplung des Antennenleiters an den Rahmen.

Seine Einstellung geschieht nach folgenden Gesichtspunkten:

a) lange Antennen	Kleiner	} Kapazitätswert
b) kurze Antennen u. Innenantennen	mittlerer	
c) sehr kleine Antennen	großer	
d) bei 300 - 700 m Wellenlänge	Kleiner	
e) über 700 m Wellenlänge	mittlerer bis größer	

Allgemein gilt: Kleiner Kapazitätswert des Ankopplungskondensators bewirkt lose Ankopplung und steigert die Selektivität, großer Kapazitätswert bewirkt feste Ankopplung und steigert die Lautstärke.

Die Benutzung des Ankopplungskondensators bei Frei- oder Innenantennenempfang zieht eine Verstärkung des Primärkreises nach sich. Die in der Tabelle angegebenen Einstellwerte für den Primärkreis sind zu verkleinern und zwar umso mehr, je größer die Ankopplungskapazität gewählt wird.

Hilfsantennen von nur 1 - 5 m Länge sind an den unteren Stecker des linken Blockkondensatorsteckerpaars mittelst Zweifeldantenne anzuschließen.

Soll der Linsch als Antenne dienen, so ist dieser Stecker mit den Fingern zu berühren.

- Wird die Lichtleitung als Antenne benutzt, so ist die Apparat-Antennenbüchse unmittelbar mit dem Lichtnetz zu verbinden. (Zuerst Apparat anschließen, dann Stecker in die Lichtleitung). Die Zwischenschaltung eines Lichtleitungs-Blockkondensators ist überflüssig, da der variable Ankopplungskondensator den Startstrom blockiert. Seine Anwendung ist jedoch, der Sicherheit halber, empfehlenswert. Der geerdete Mittelleiter des Netzes kann gleichzeitig an die Apparaterde angeschlossen werden.

Vorsicht bei der Arbeit am Starkstromnetz!  
Keine blauen Metallteile am Apparat berühren!

Sollte bei Benutzung einer gewissen Antennenart der Apparat nicht zum Schwingen gebracht werden können, dann ist

- die Rautladegitterspannung (blauer Stecker) bis 30 Volt zu erhöhen,
- der Ankopplungskondensator auf kleinere Skalenwerte zu stellen (losere Ankopplung).

- Die Stecker der Rahmenantenne sind in der Reihenfolge von unten nach oben wie folgt gekennzeichnet: Rot, blau, grün, schwarz.

Sendestation	Wellenlänge	Primär	Sekundär	Bemerkungen
Breslau	322,0	15	74	
Königsberg	329,7	21	77	
Prag	348,9	39	85	
Leipzig	365,8	49,7	88,7	
Stuttgart	379,4	57	92	
Hamburg	394,7	65	96	
Bern	411	66	101	
Frankfurt	428,0	71	108,4	
Munich	441,2	75	112	
Rom	449	79	112	
Langenberg	468,8	82	117	
Darenty	491,8	88	125	
Wien	511,2	94	130	
München	525,7	100	134	
Hilversum	1060	100	135	
Warschau	1111,1	114	138	
Kalundborg	1155,8	117	145	
Königsbrunn	1250	124	154	175 1702 m. d.
Notala	1250	133	161	500cm Kond. nur
Darenty	1604,3	174	84	2000cm Kond.
Oslo	3100			

## 5. Die Funkhilfe

Sehr spät sah der "Vater des deutschen Rundfunks", der Staatssekretär im Reichspostministerium und "Rundfunk-Kommissar" Dr. Hans Bredow sein Werk in Gefahr und ergriff im Herbst 1929 die Initiative. "Die außergewöhnlich starke Zunahme der Rundfunkstörungen macht ein planmäßiges Vorgehen gegen die Rundfunkstörungen erforderlich. Zu diesem Zweck ist ein 'Ausschuss für Rundfunkstörungen' geschaffen worden, dem Vertreter von Behörden und Körperschaften angehören, die sich die Förderung des Rundfunks zur Aufgabe gemacht haben." [5.1, Vorwort]

Dem Ausschuss gehörten u.a. Vertreter des Reichspostministeriums, der Reichs-Rundfunkgesellschaft, des Heinrich-Hertz-Instituts, der Funkhändler- und Installateurverbände, der Funkvereine, der Verkehrsverwaltungen und der Vereinigung der Elektrizitätswerke an.



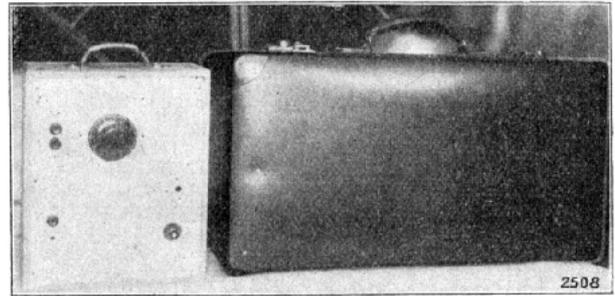
Die Gliederung der Funkhilfe-Organisation wurde eng an die Sendegesellschaften angelehnt. An ihrer Spitze stand die "Zentralfunkhilfe" der Reichs-Rundfunkgesellschaft. Dieser unterstanden am Sitz der einzelnen Rundfunkgesellschaften die "Bezirksfunkhilfen" in Berlin, Breslau, Frankfurt a. M., Hamburg, Königsberg, Köln, Leipzig und Stuttgart. Deren Bereiche wurden in "Störungsbezirke" aufgeteilt. Die "Funkhilfen" bestanden aus einer Anzahl von ehrenamtlichen "Funkhelfern", von denen jeder einen von Post und Sendegesellschaft bestätigten Ausweis erhielt.



## 6. Das Störungssuchgerät der Zentralfunkhilfe

### Technische Daten

Baujahr: 1930  
 Schaltung: 3 Röhren, 1 Kreis  
 Röhren: 3x RE 074 d  
 Frequenzbereich: 150 - 400 kHz  
 500 - 1500 kHz  
 Gehäuse: Vulkanfiber-Koffer  
 Abmess.: B 54 cm  
 T 18 cm  
 H 27 cm  
 Gewicht: ohne Batt.: ?  
 mit Batt.: 7,5 kg



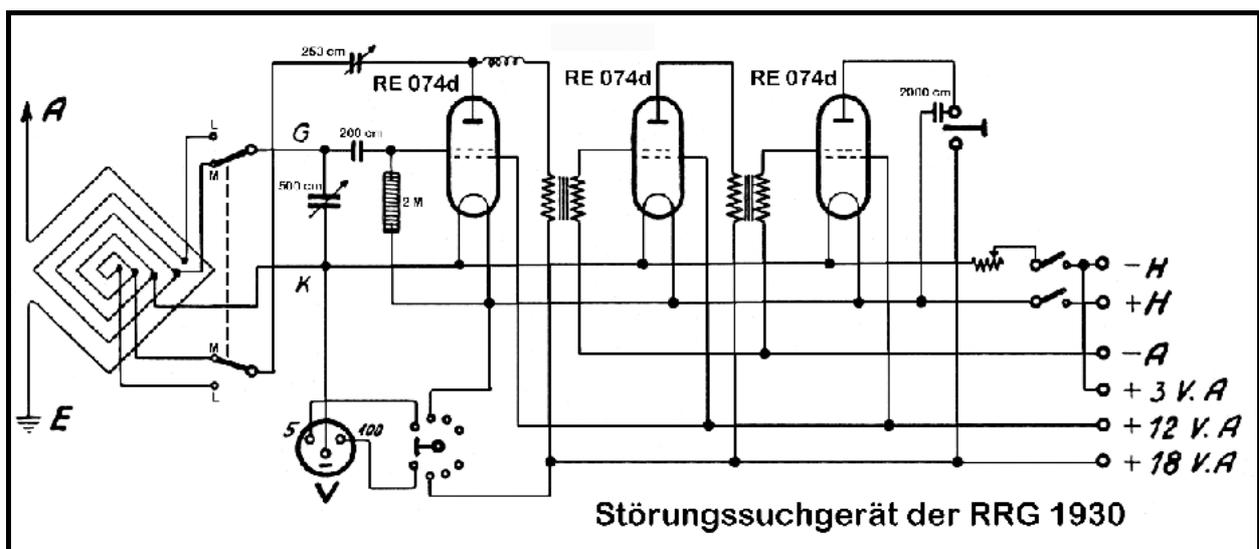
Auf dem einzig erhaltenen Bild des Störungssuchgerätes der Zentralfunkhilfe ist lediglich der große Koffer von außen zu erkennen. Im Vergleich links daneben ein wesentlich kompakteres Störungssuchgerät eines Funkbastlers.

Die Zentralfunkhilfe der Reichs-Rundfunkgesellschaft propagierte 1930 ein eigenes Störungssuchgerät. Während in einem speziellen "Handbuch für Funkhelfer" [6.1] Eigenschaften, Schaltbild und Anwendung des Gerätes angegeben werden, fehlen Abbildungen hierzu.

Das Schaltbild lässt ein einfaches Audion mit Rückkopplung erkennen. Als Abstimmkreis-Induktivität wird die Rahmenantenne verwendet, die auf Mittel- und Langwellen umschaltbar ist. Dem Audion folgen zwei transformatorgekoppelte NF-Stufen mit Kopfhörerausgang. Die drei Doppelgitterröhren RE 074 d erhalten als

Raumladegitterspannung 12 Volt und als Anodenspannung 18 Volt aus in Reihe geschalteten Trockenelementen. Dadurch erübrigt sich eine Anodenbatterie höherer Spannung. Auch als Heizbatterie dienen Trockenelemente.

"Zunächst sind insgesamt 150 solcher Geräte zur Verteilung gelangt. ... Vorerst soll aber das Ergebnis der Erfahrungen abgewartet werden." [6.2] Offenbar waren die Erfahrungen wenig positiv, denn in der Folge war von diesem Gerät nichts mehr zu hören.



## 7. Das Siemens-Störsuchgerät Rfss 12

### Technische Daten

Baujahr: 1931/32

Schaltung: 3 Röhren, 2 Kreise

Röhren: RES 044, RE 084, RE 134

Frequenzbereich: 150 - 1500 kHz  
durchgehend

Gehäuse: Sperrholz lederbezogen

Abmess.: B 35 cm

T 13 cm

H 27 cm

Gewicht: ohne Batt.: 3,4 kg

mit Batt.: 6,1 kg



Für den "Kampf gegen die Rundfunkstörungen" standen den vielen Funkhelfern jedoch nur die in den Funkvereinen selbstgebauten Störungssuchgeräte und später eine geringe Anzahl von Geräten der Zentralfunkhilfe zur Verfügung. Dieser Zustand war für die Post-

dienststellen nicht hinnehmbar. So erging um die Jahreswende 1929/30 an die Siemens & Halske AG der Auftrag, ein brauchbares Störungssuchgerät zu entwickeln und zu produzieren. Dieses Gerät wurde Ende 1930 vorgestellt [7.1].



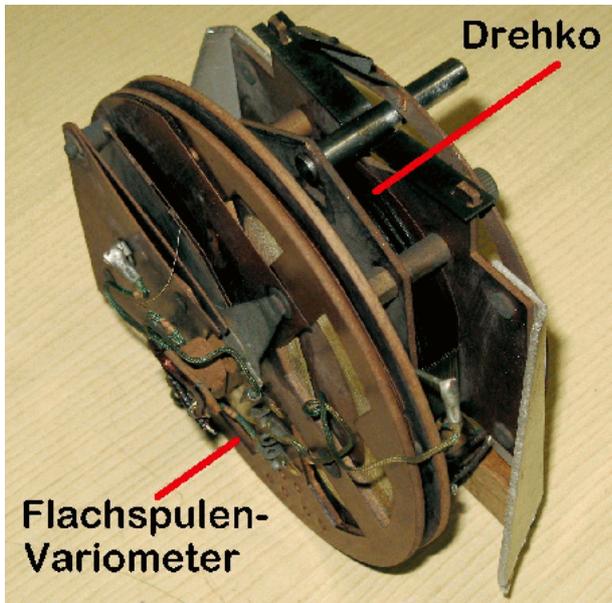
In dieser Zeit ging man allgemein von der korrekten Bezeichnung "Störungs-" zur Kurzform "Stör-" über, es gab also Störquellen, Störspannungen, Störbezirke und eben auch Störsuchgeräte. Das neue Siemens-Gerät erhielt die Typenbezeichnung Rfss 12, wobei Rf für "Rundfunk" und ss für "Störsuchgerät" stehen. Für die nachfolgenden Ziffern 12 fand sich keine plausible Deutung. Es wurde in der Fachpresse euphorisch begrüßt, z.B. [7.2]. Eine ausführlichere Beschreibung findet sich in den Siemens-Rundfunk-Nachrichten 1931 [7.3].

Das Rfss 12 ist in ein lederbezogenes Gehäuse aus Sperrholz eingebaut. Klappt man den Deckel auf, so erhält man sofort Einblick in einen Großteil der Schaltung.

Hervorstechend sind die drei Röhren: RES 044 als Schirmgitter-HF-Vorstufe, RE 084 als Audion und RE 134 als transformatorgekoppelte NF- bzw. Endstufe. Schaltungsmäßig handelt es sich also um einen Zweikreiser. Das Herzstück sind zwei Aggregate, die je aus einer Kombination eines Flachspulen-Variometers mit einem Drehkondensator mit Hartpapier-Dielektrikum bestehen.

Mit diesen Abstimmaggregaten bestückte Siemens ab 1929 eine Reihe seiner Rundfunkempfänger. Es ist eine kompakte, gut durchkonstruierte Einheit mit einem funktionssicheren Friktionsantrieb. Das Besondere daran ist, dass durch die gleichzeitige Veränderung von Schwingkreis-Kapazität und -Induktivität der

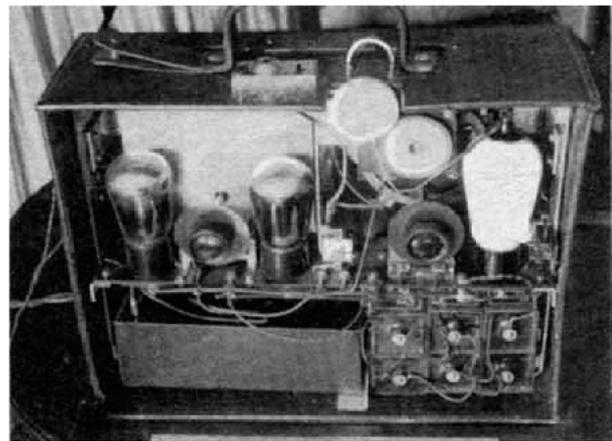




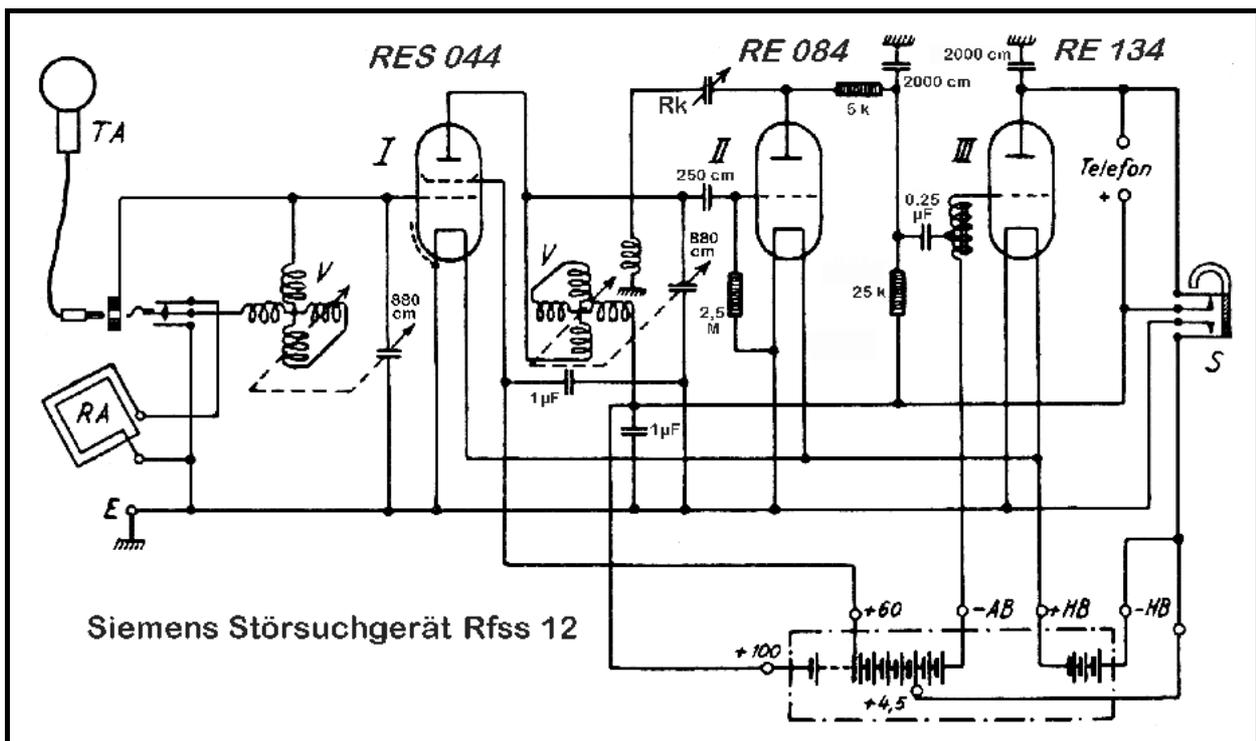
Bemerkenswert ist die "Einhand-Bedienung". Ist die Störfrequenz erfasst, kann der Apparat mit dem Zeigefinger der Traghand an einem Zugschalter ein- und ausgeschaltet werden. Gleichzeitig kann mit der anderen Hand die Rückkopplung über ein Rändelrad eingestellt werden.

Als Heizbatterien waren sechs Einzel-elemente der Type EKL (je 38 mm x 38 mm x 100 mm) vorgesehen, von denen je drei in Reihe und diese dann parallel zu schalten waren. Für die Anodenbatterie blieben dadurch platzmäßig nur die Maße B 180 mm x T 100 mm x H 65 mm. Dies war allerdings keine übliche Größe, wie sie z.B. für Radioempfang Verwendung fand, sondern eine Spezialanfertigung.

gesamte Frequenzbereich von 150 kHz bis 1500 kHz überstrichen wird (die Rundfunkgeräte erhielten deshalb eine "Riesenskala" [7.4]). Beide Kreise müssen an den herausstehenden Knöpfen auf die gleiche Frequenz eingestellt werden, was durch kleine Skalenfenster auf der Koffer-Oberseite erleichtert wird.

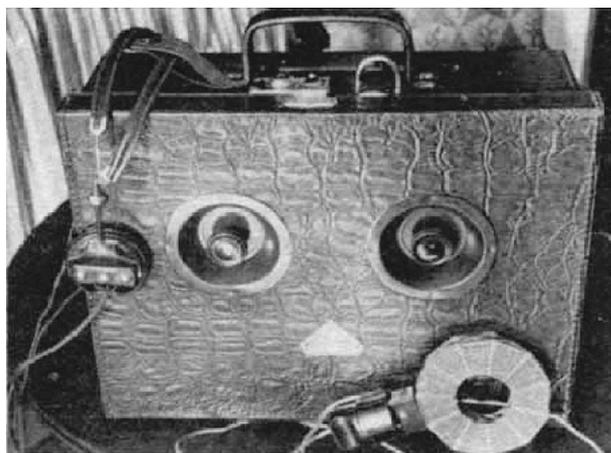


Zeitgenössisches Bild aus [8.2]



## 8. Der Störsuchgang

Ein solides Störsuchgerät ist die eine Sache, seine Handhabung eine andere. Deshalb fügte Siemens seinem Gerät eine entsprechende Anleitung bei [8.1]. Hier wird detailliert beschrieben, was im Einzelnen zu beachten ist, um den Störer aufzufinden.

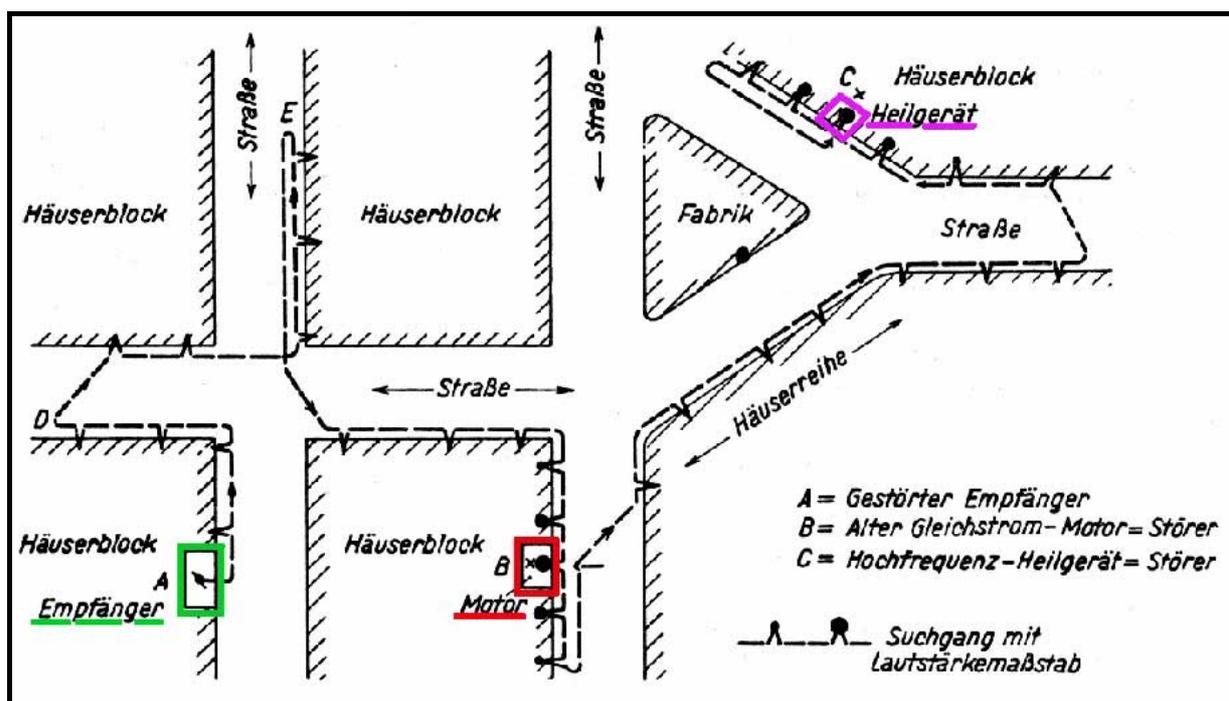


Zeitgenössisches Bild des Rfss 12 mit einer selbst hergestellten "Suchspule" aus [8.2].

Dabei wird die von früheren Autoren schon bemerkte Tatsache bestärkt, dass gerade im Stadttinnern die Peilwirkung der Rahmenantenne allein nicht zum Ziel führt. Anfänglich sollte wohl eine Suchspule Abhilfe schaffen, wie ein zeitgenössisches Bild nahelegt. Aber schnell wurde klar, dass nicht die induktive, sondern die kapazitive Ankopplung an strahlende

Leiter zielführender ist. Daher wurde erst die Suchspule einseitig angeschlossen, um sie später durch eine Metallplatte zu ersetzen.

Die unten wiedergegebene Skizze mag die Umständlichkeit eines Störsuchganges verdeutlichen.



## 9. Das Siemens-Störsuchgerät Rfss 21 und Rfss 21 b

### Technische Daten

Baujahr: 1932/33

Schaltung: 3 Röhren, 2 Kreise

Röhren: RES 044, RE 084, RE 134

Frequenzbereich: 150 - 1500 kHz  
durchgehend

Gehäuse: Sperrholz lederbezogen

Abmess.: B 35 cm

T 14 cm

H 27 cm

Gewicht: ohne Batt.: 4,4 kg

mit Batt.: 6,0 kg



Noch im Jahr 1931 wurde bei Siemens ein neues Störsuchgerät entwickelt, der Typ Rfss 21 (21 wahrscheinlich nur in Umkehrung der Ziffernfolge "12" des Vorgängertyps). Es wurde Anfang 1932 vorgestellt und hielt eine große Zahl von Neuerungen bereit [9.1].

seinem Vorgänger kaum zu unterscheiden. In der gewohnten lederbezogenen Kofferform hat es fast dieselben Abmessungen, auch das Gewicht ist mit 6 kg gleich (mit Batterien). Der Frequenzbereich ist dank der Drehkondensator-Flachspulen-Kombination durchgängig von 150 bis 1500 kHz.

Auf den ersten Blick scheint es sich von



Öffnet man den Kofferdeckel, so stößt man auf eine Pertinax-Zwischenwand. Sie gestattet lediglich das Auswechseln eines Sicherungs-Glühlämpchens, ansonsten ist die Apparateschaltung verdeckt. Die vier Plombierschrauben an jeder Ecke sollen den Zugang für Unbefugte verhindern. Bei Benutzung durch Personal der Postdienststelle kann zwar davon ausgegangen werden, dass die Geräte nur von "Befugten" betrieben wurden, aber hier hatte der Konstrukteur wohl die Funkhelfer im Blick, die ein posteigenes Stör-suchgerät ausgeliehen bekamen.

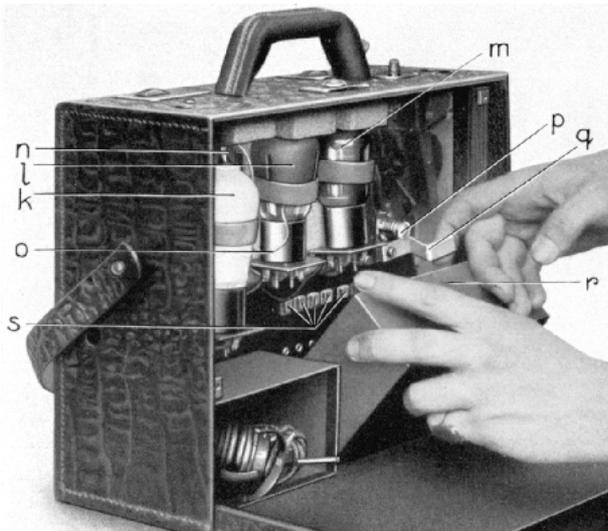
Im Deckel befindet sich eine praktische Tasche, die z.B. die Bedienungsanweisung oder andere zum Suchgang notwendige Schriftstücke aufnehmen kann. Eine Aussparung gibt ein Kästchen frei, in das gerade ein eng zusammengelegter Kopfhörer passt.

Der Handgriff ist komfortabel gepolstert. Durch Hochziehen eines Hebels wird das Gerät eingeschaltet. Auf der Oberseite ragt ein kleiner Schaltknebel für die Umschaltung zwischen Rahmenantenne (RA) und Tastantenne (TA) heraus.

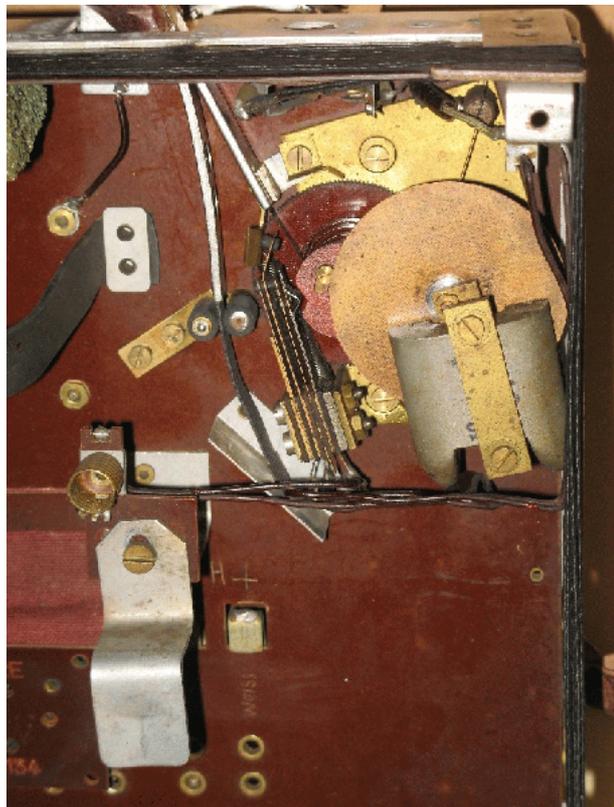


Nach dem Entfernen der Zwischenwand werden die auswechselbaren Elemente sichtbar, die Röhren und die Batterien. Die Röhrenbestückung ist wiederum RES 044, RE 084 und RE 134. Ungewöhnlich ist die Halterung der Röhren mit Gummibändern auf je einem Schaumstofflager sowie die Röhrenanschlüsse mit fliegenden Fassungen. Als Abschirmung trägt die RE 084 eine Bleikappe, die gleichzeitig die Klingeneigung verringert.

Heiz- und Anodenbatterie sind zu einem Block der Größe B 175 mm x T 64 mm x H 115 mm vereinigt (Gewicht 1,6 kg). Der Batterieblock trägt Kontaktstifte, auf die Kontaktfedern drücken. Ein angeschraubter Blechwinkel soll die Gegenkraft aufnehmen, um einen dauerhaften Kontakt sicher zu stellen.

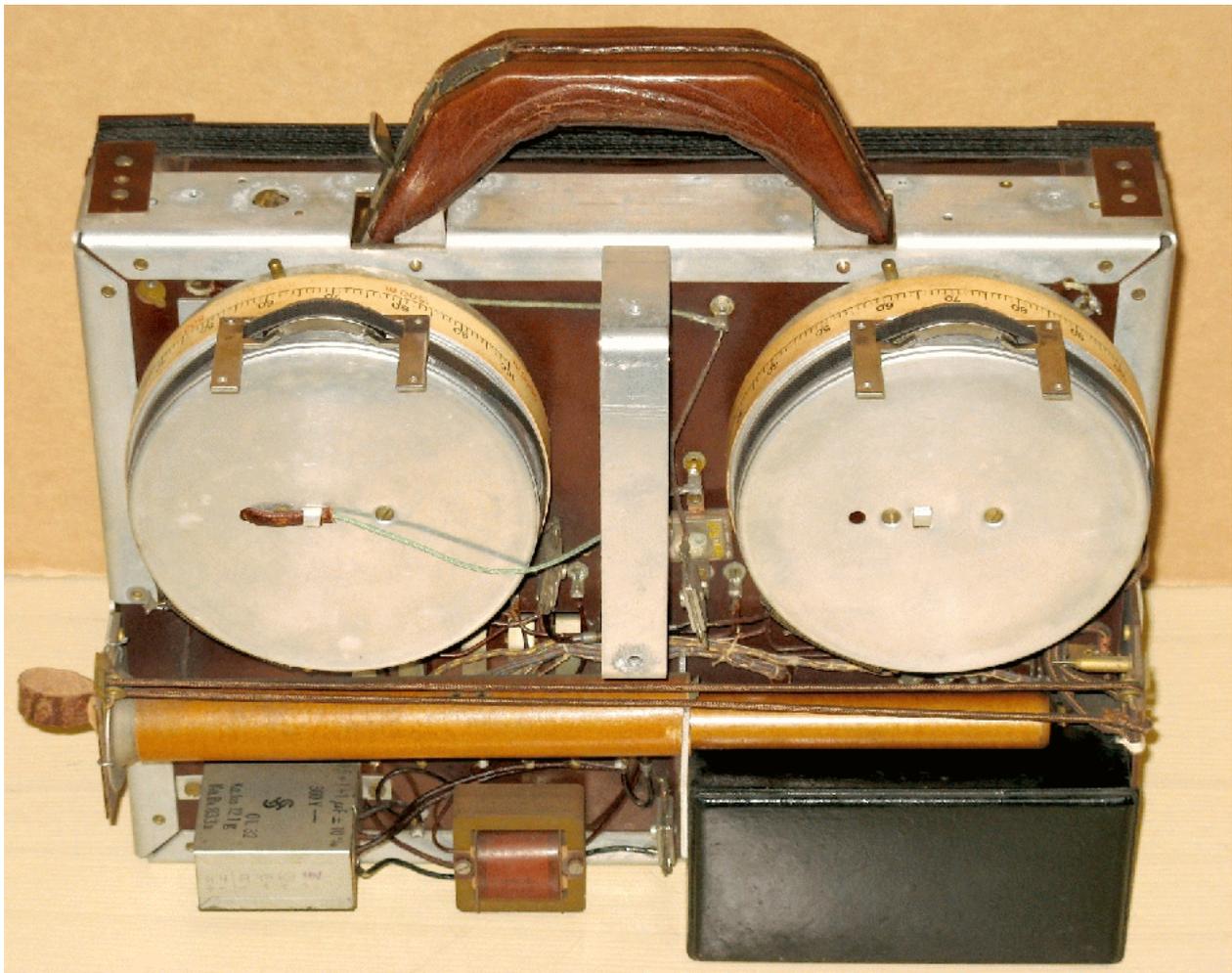


Interessant ist die rechts oben sichtbare Zeitschalteneinrichtung mit Wirbelstrombremse. Zieht man den im Griff eingelassenen Einschalter hoch, wird die Stromversorgung eingeschaltet und gleichzeitig eine Feder gespannt. Nach Loslassen des Hebels läuft das Uhrwerk an und schaltet erst nach ca. 12 Sekunden die Stromversorgung ab. Zieht man den Hebel nicht ganz bis zum Anschlag hoch, ist die Laufzeit entsprechend kürzer. Die Zeitschaltuhr soll für gleichbleibende Hörintervalle an den Suchstellen sorgen, um Lautstärkeunterschiede besser feststellen zu können, die dann die Richtung des Suchganges bestimmen. Gleichzeitig soll damit die Batteriebelastung auf ein Minimum herabgesetzt werden.



Da der Griff fest mit dem Chassis verbunden ist, gibt es Probleme mit der Koffershülle beim Aus- und Einbau. Dem Konstrukteur fiel nichts Besseres ein, als die Deckplatte aufzuschneiden und die Schnittstellen anschließend mit Blechblenden abzudecken. So kostet es einige Mühe, um an die Rückseite des Chassis heran zu kommen. Dort werden dann die großen Trommeln sichtbar, hinter denen sich die Abstimmaggregate verbergen.





Die Trommeln dienen nicht nur der Abschirmung, sondern sie tragen auch die Skalenbänder, die von außen durch zwei kleine Fenster sichtbar sind.

Und dann kommt die Überraschung: Die Drehung der Trommeln erfolgt nicht wie üblich über Räder oder Seile, sondern über Griffbänder! Diese steifen Kunststoffbänder laufen über gebogene Führungsbleche und sind auf der Unterseite glatt, auf der Oberseite geriffelt. Da die Haftung am Finger größer ist als an der Unterlage, rutschen die Bänder beim Schieben über die Unterlage und bewegen so die Trommeln. Der Nachteil ist allerdings: Sollte der Finger einmal rutschen, ist man bestrebt fester zu drücken, wodurch sich die Reibung auf der Unterlage erhöht und das Band noch schwerer zu bewegen ist! Fazit: Eine mögliche, aber insgesamt unglückliche Antriebsart.

Auch die Bedienung der Rückkopplung erfolgt über ein Schiebepband, das durch den hohlen Griff hindurch geführt ist. Die

Schiebebewegung wird über eine Gummirolle mit Andruckrolle in eine Drehbewegung umgewandelt, die über einen Frik-tionstrieb die segmentförmige Rückkopp-lungsspule hin und her bewegt. Um-ständlicher geht es kaum, aber wenn alle Teile intakt sind, funktioniert es sogar.

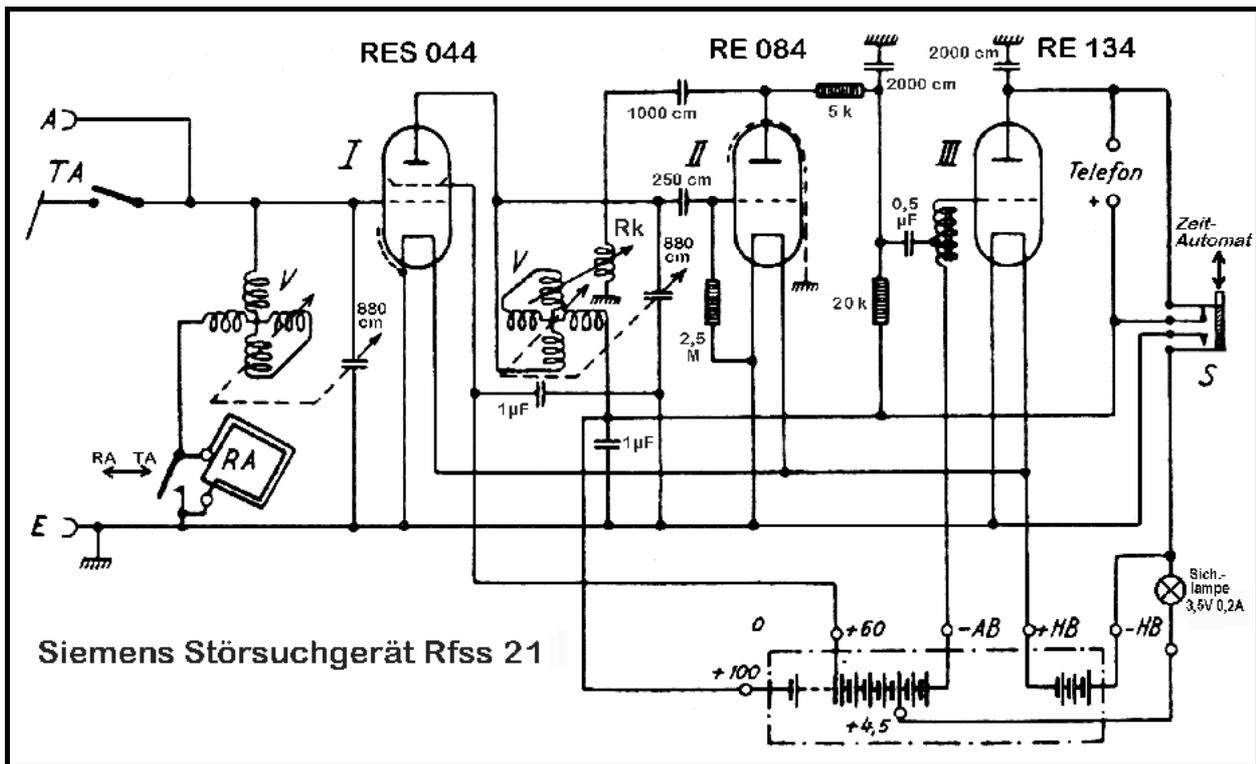
Unterhalb der Trommeln ist ein Pertinaxrohr zu erkennen, das als Aufnahme für die Tastantenne dient. Die eigentliche Tastantenne ist auf eine kleine, isolierte Blechscheibe reduziert, die am Ende eines längeren Isolierstabes befestigt ist. Damit lassen sich gefahrlos auch strom-führende Leitungen direkt antasten.



Als Zuleitung der Tastantenne ist eine Gummischnur mit Innenleiter vorgesehen, die im Ruhezustand im Geräteinneren zwischen Rollen aufgespannt ist und bei Bedarf bis zu 80 cm weit aus dem Suchgerät herausgedehnt werden kann. Leider verlor das Gummi der Schnur bald an Zugkraft, so dass sie heute schlaff hängt und dadurch das Einschleiben der Tastantenne in ihren Köcher behindert. Das komplette Einschleiben ist

aber wichtig, da nur dann der Kontakt zum Abschalten der Antenne betätigt wird.

Insgesamt gesehen ist das Rfss 21 eine mutige Konstruktion mit vielen neuen und meist zweckmäßigen Merkmalen. Es mutet aber eher wie eine Machbarkeitsstudie an, wie die Erstlingsarbeit eines jungen, kreativen Ingenieurs, zwar voller unkonventioneller Ideen, jedoch leider wenig praxistauglich.



## Das Siemens-Störsuchgerät Rfss 21 b

Im Laufe des Fertigungszeitraumes 1932/33 mussten einige Änderungen am Rfss 21 vorgenommen werden [9.2].

Als erstes wurde der Zeitautomat entfernt. Die Zeitverzögerung beim Abschalten stellte sich schnell als Nachteil heraus. Der Hebel am Griff betätigt jetzt den Ein-Aus-Kontakt direkt. Seinen Platz nimmt ein 0,1μF-Rollblock ein, der den Kopfhörer-Ausgang kapazitiv trennt. Zu diesem Zweck erhielt die RE 134 einen separaten Anodenwiderstand. In Anbetracht der geringen Leistungsabgabe der Endstufe empfahl man ersatzweise die Verwendung einer RE 084, wodurch sich gleichzeitig der notwendige Heizstrom verringern ließ.

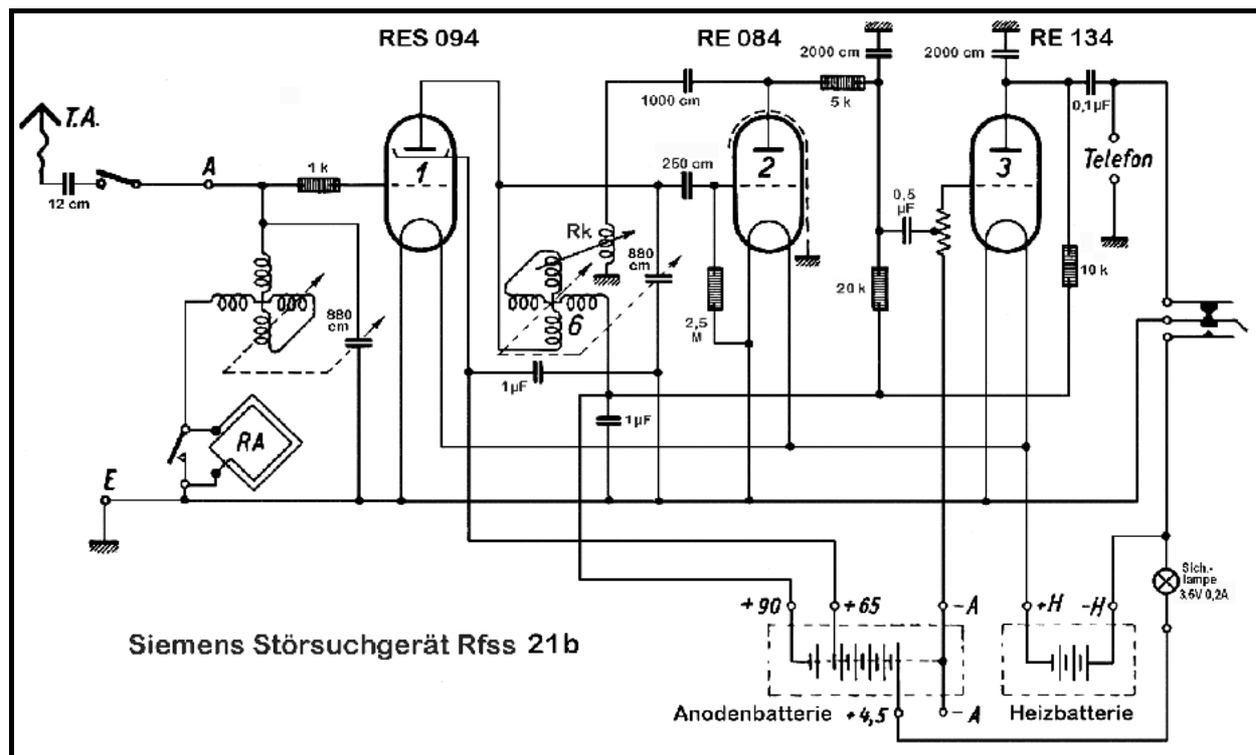
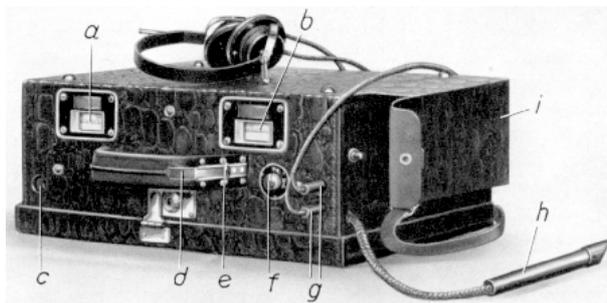
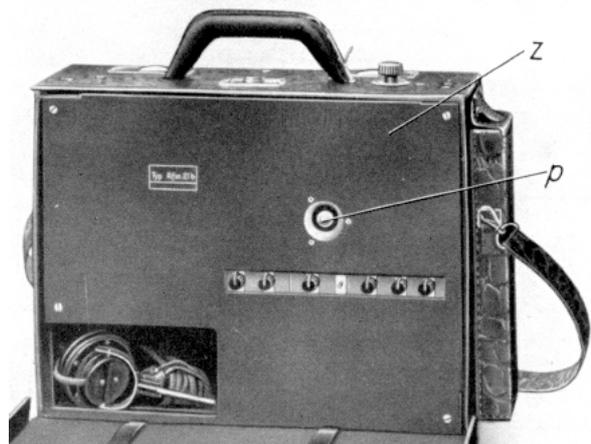
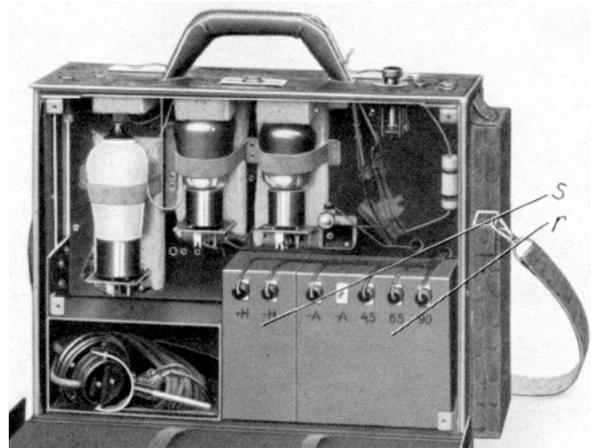


Bislang lag der Kopfhörer direkt im Anodenzweig der Endröhre, was bedeutet, dass eine der Kopfhörerbuchsen mit dem Pluspol der Anodenbatterie verdrahtet war. Sollte dieser Anschluss mit einem masseführenden Teil in Verbindung geraten, würde die Anodenbatterie kurzgeschlossen. Die Sicherungslampe sollte dies mit ihrem Durchbrennen verhindern.

Weiterhin war die Kontaktgabe der Batterie-federn offenbar unzulänglich. Der Batterieblock wurde wieder in Heiz- und Anodenbatterie getrennt. Die Kontaktstifte erhielten ein Gewinde, um darauf Kontaktstöpsel aufzuschrauben. Da diese das bisherige Außenmaß überschritten, musste in der vorderen Zwischenplatte für die Reihe der Kontaktstöpsel ein Schlitz eingebracht werden.

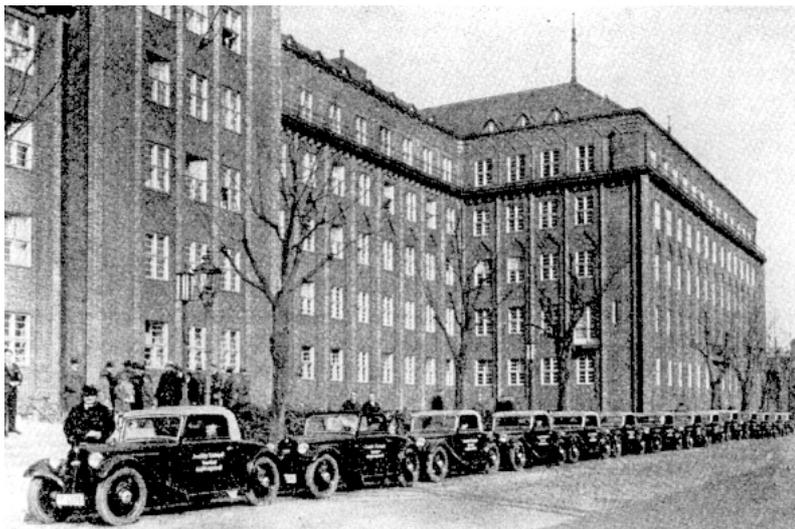
Die Zuleitung der Tastantenne wurde gegen eine vieradrige dehnbare Flechtschnur getauscht, die offensichtlich dem Telefonbereich entlehnt war (Handapparat-schnur). Für die Unterbringung der Tastantenne erhielt der Koffer seitlich eine separate Tasche.

Des weiteren kam in der HF-Vorstufe anstelle der RES 044 die modernere RES 094 zum Einsatz.



## 10. Die Post übernimmt den Entstörungsdienst

Die gestiegenen Anforderungen an die Funkhilfen erforderten 1932 eine Neugliederung des Entstörungsdienstes. Die Reichspost übernahm den "Rundfunkstörungsdienst" als Dienstzweig in den gut ausgebauten Fernsprechstörungsdienst. Diese Umstellung wurde insofern erleichtert, als der größte Teil der bisher nebenamtlich tätigen Funkhelfer aus dem Kreis der Postbediensteten stammte.



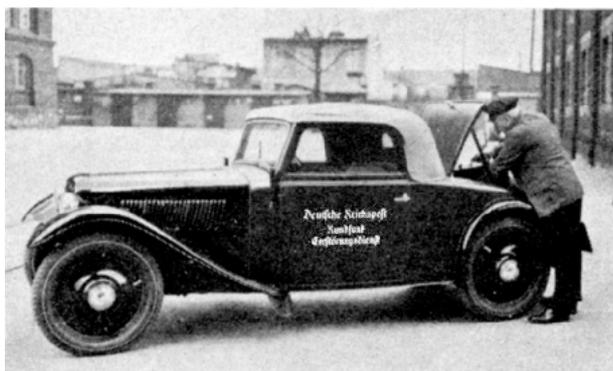
Die Oberspostdirektionsbezirke wurden in mehrere Rundfunkstörungsbezirke aufgeteilt. Bei den Fernsprechämtern, den Telegraphenämtern sowie bei allen größeren Postämtern wurden Rundfunkstörungsstellen eingerichtet. Hier liefen die Meldungen der betroffenen Rundfunkhörer ein.

Für eine erfolgreiche Arbeit wurden die Dienststellen mit den notwendigen Werkzeugen, Messgeräten, Störsuchgeräten und einer Anzahl von einfachen Kraftwagen ausgestattet (DKW F2 "Reichsklasse", zweisitzige Cabrio-Limousine).

In dieser Zeit wurde auch die Bezeichnung von "Störungsdienst" richtigerweise in "Entstörungsdienst" umgewandelt [10.1], [10.2].

Interessant erscheint eine Angabe von 1938, nach der etwa 3000 Beschäftigte im Rundfunk-Entstördienst der DRP tätig waren, denen 300 Funkentstörungs-

Kraftwagen, 2000 Störsuchgeräte, 150 Störmessgeräte und 100 Röhrenprüfgeräte zur Verfügung standen [10.3].



## 11. Das Siemens-Störsuchgerät SuG 33 und SuG 33 m

### Technische Daten

Baujahr: 1934/35

Schaltung: 3 Röhren, 2 Kreise

Röhren: RES 094, RE 084, RES 164

Frequenzbereich: 150 - 400 kHz  
500 - 1500 kHz

Gehäuse: Sperrholz lederbezogen

Abmess.: B 41 cm

T 14,5 cm

H 27,5 cm

Gewicht: ohne Batt.: 5,6 kg

mit Batt.: 7,2 kg



Die Unzulänglichkeiten des Rfss 21 konnten auch durch die Abänderungen bis zur Version 21 b nicht ausreichend beseitigt werden, so dass im Jahre 1933 seitens Siemens eine Neuentwicklung erforderlich war. Dieses Gerät mit der Bezeichnung

SuG 33 ([Stör-]Such-Gerät 1933) wurde Anfang 1934 vorgestellt [11.1]. Lediglich die seit dem Rfss 12 bewährte Schaltungsart als Dreiröhren-Zweikreiser mit Kopfhöreranschluss wurde beibehalten.





Die plombierbare Zwischenwand des Rfss 21 konnte entfallen, weil die Bedienung jetzt nicht mehr Funkfreunden der Funkhilfe, sondern geschultem Post-Personal oblag. Das Gehäuse ist als viereckiger Trog ausgebildet, aus dem das Chassis samt Deckplatte nach oben herausgehoben werden kann.

Eine mit Kofferschlössern versehene Klappe bietet Zugang zu den Batterien sowie zu einem gesonderten Fach

zur Aufbewahrung des Kopfhörers. Es gibt zwei Spezialbatterien, eine 4,5-Volt-Trockenbatterie "Batt. 116" als Heizstromquelle und eine 90-Volt-Anodenbatterie "Rfb. 24" mit Anzapfungen bei 4,5 V und 45 V. Die Kontaktgabe erfolgt durch aufschraubbare Stöpsel wie beim Rfss 21 b. Sollte die Heizbatterie während des Einsatzes erschöpft sein, kann als Notbehelf eine Taschenlampenbatterie angeklemmt werden.

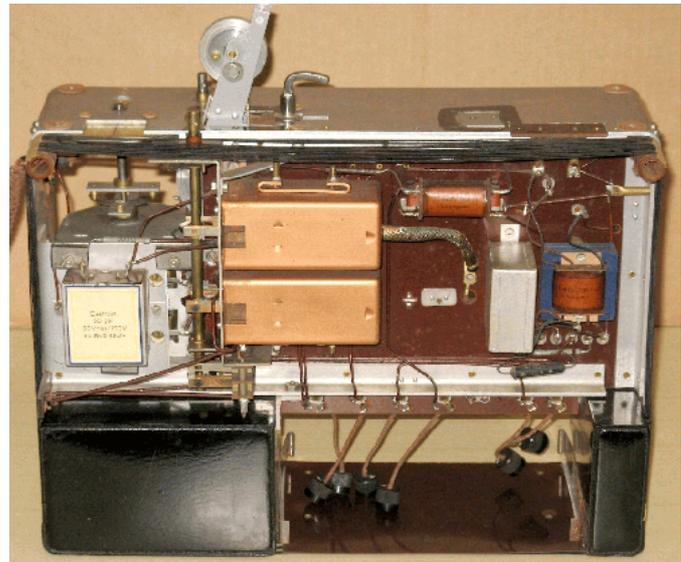




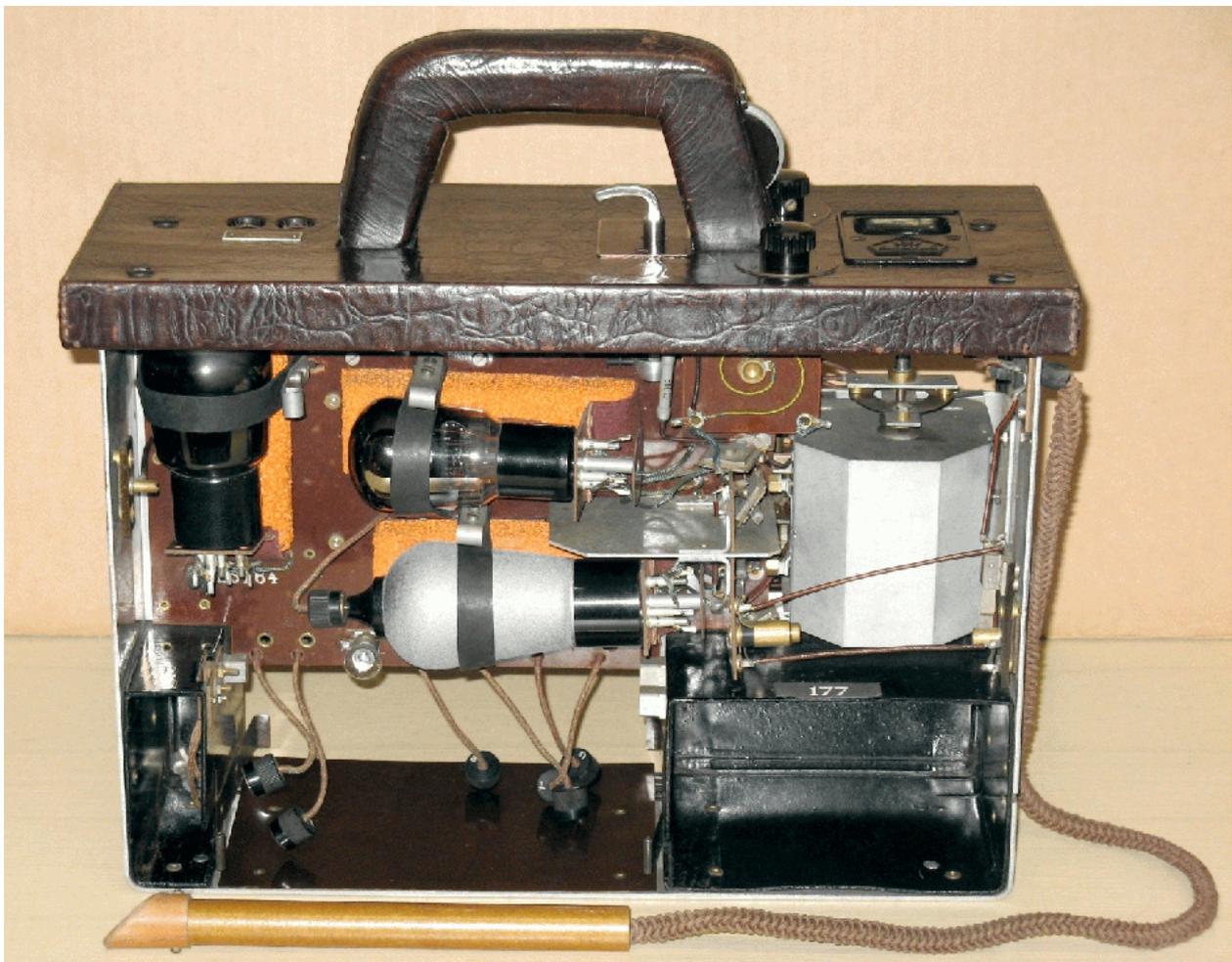
schon beim Rfss 21 b in einem seitlich befestigten Köcher ihren Platz.

Die Ausführung des SuG 33 lässt die Handschrift eines erfahrenen Entwicklers erkennen. Es ist das erste Störsuchgerät, das uneingeschränkt als praxistauglich bezeichnet werden kann. Die folgenden Typen bis 1939 (bzw. bis Kriegsende) führen dieses Konzept fort und unterscheiden sich nur noch geringfügig.

Der Abstimmung dient ein Zweifachdrehko, wodurch die getrennte Einstellung der beiden Kreise entfällt. Die Eisenpulverkern-Spulen - umschaltbar für Mittel und Langwelle - sind in Bechern aus Kupferblech eingebaut. Das Rändelrad für die Bedienung der Rückkopplung liegt - wie beim Rfss 21 - versenkt in der Vorderseite des Griffes, die Übertragung der Drehbewegung zum Rückkopplungsdrehko geschieht jetzt jedoch mit Hilfe eines Stahlseiles.



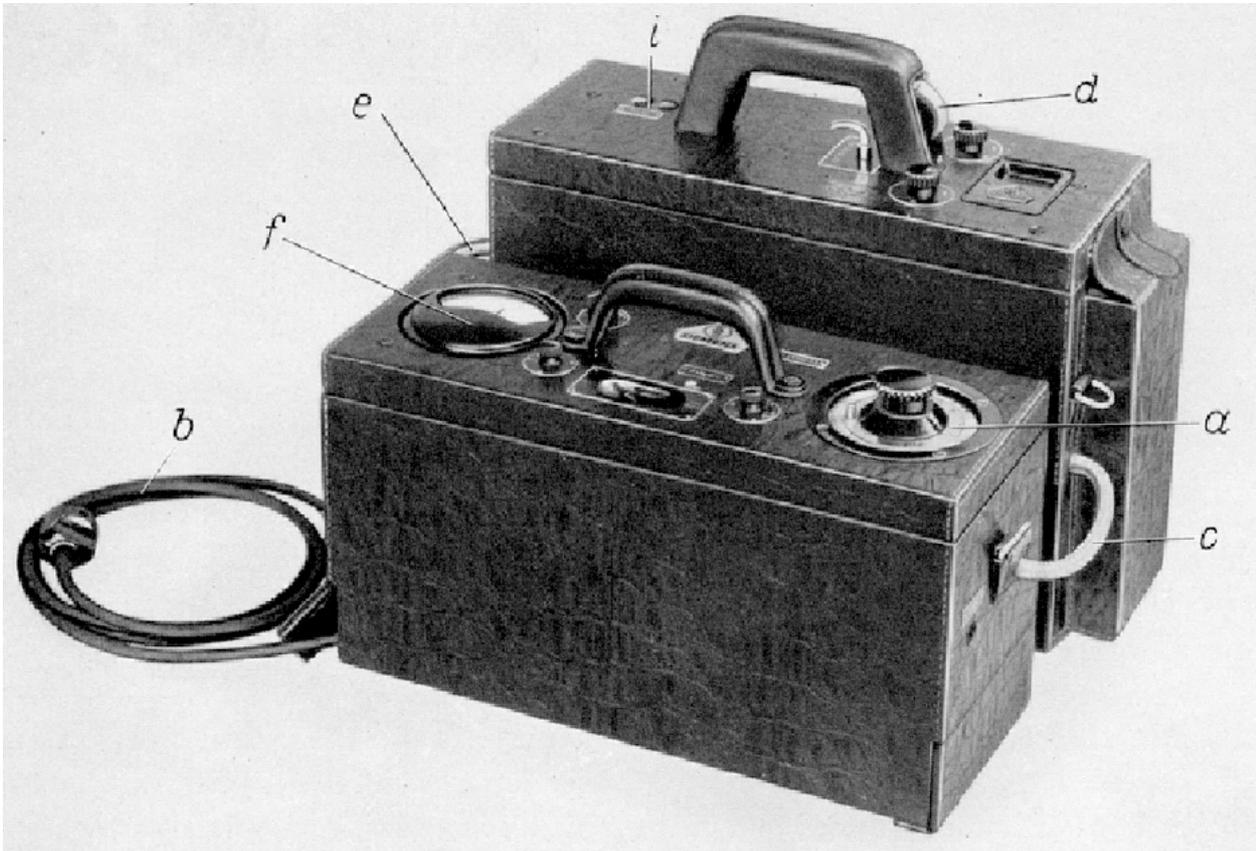
Im Ausgangskreis der Endröhre trennt ein Ausgangstransformator die Kopfhörerbuchsen von der Anodenspannung. Die Tastantenne findet wie



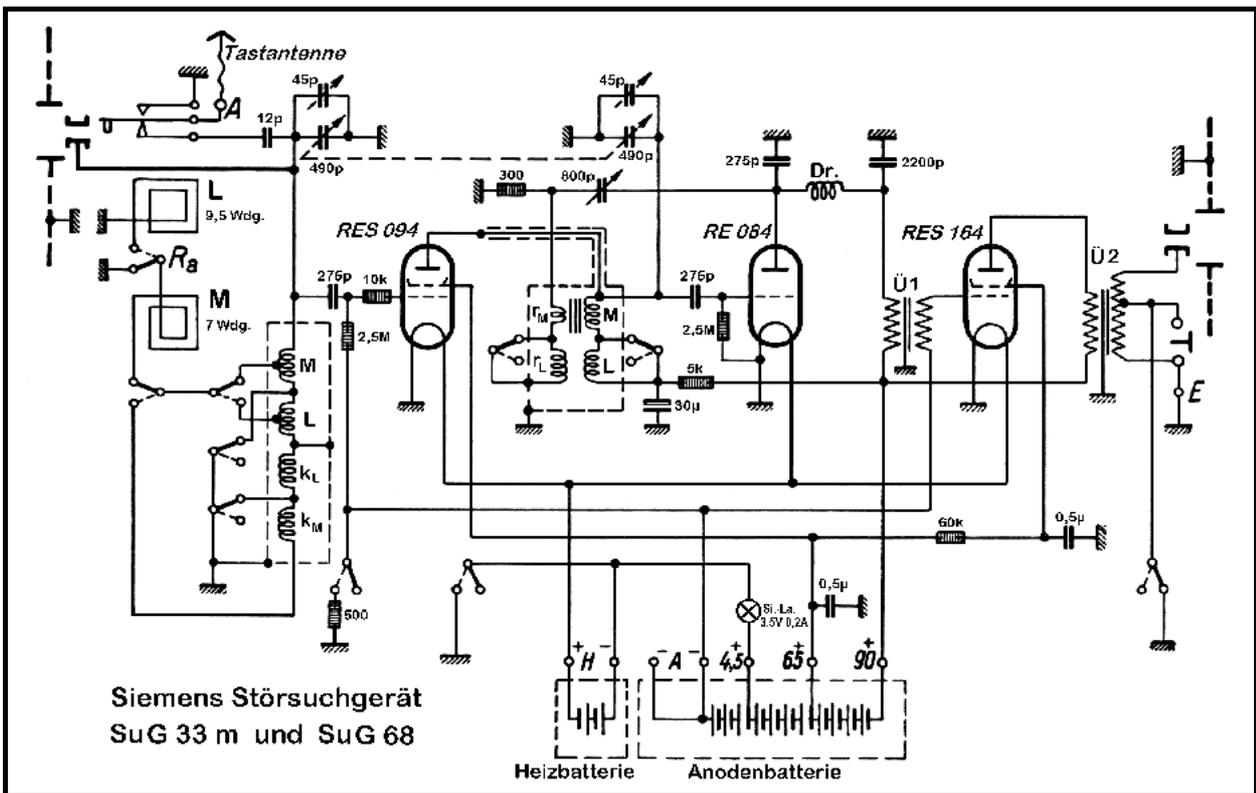
# Das Siemens-Störsuchgerät SuG 33 m

Um das SuG 33 zu einem "kleinen Störmessplatz" erweitern zu können, wurde ein Zusatzgerät STMG 33 entwickelt (Beschreibung in den nächsten Kapiteln). Für

dessen Anschaltung erhielt das SuG 33 ein- und ausgangsseitig Koaxialbuchsen (im Schaltbild zu erkennen). Es trägt in dieser Form die Bezeichnung **SuG 33 m**.

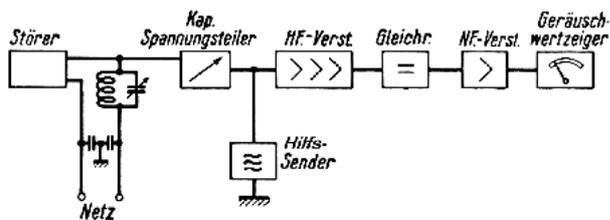


Zwei kurze Koaxialkabel "e" verbinden das SuG 33 m (hinten) mit dem STMG 33 (vorn)

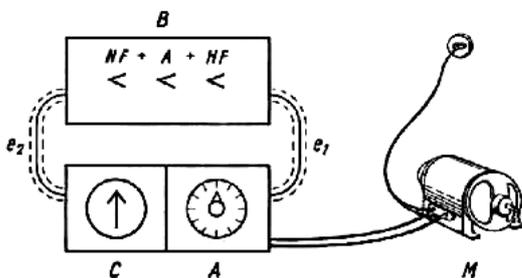


## 12. Das Siemens-Störmessgerät STMG 33

Mit den bislang verwendeten Störsuchgeräten lassen sich lediglich vergleichende (subjektive) Werte einer Störbeeinflussung feststellen. Um auch messbare (objektive) Werte erhalten zu können, ergänzte Siemens das Störsuchgerät SuG 33 um ein Zusatzgerät, das **Stör-Mess-Gerät STMG 33** [11.1].

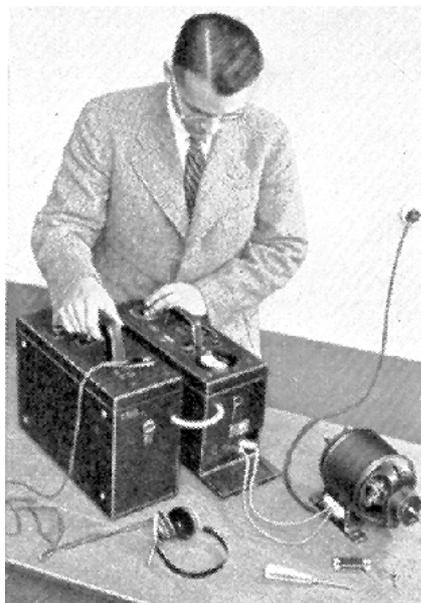


Den prinzipiellen Aufbau eines Störmessplatzes zeigt vorstehendes Bild [12.1]. Im Störsuchgerät sind die wesentlichen Teile HF-Verstärker, Hilfssender (Rückkopplung), Gleichrichter (Audion) und NF-Verstärker enthalten. Das Zusatzgerät muss daher die noch fehlenden Teile, also zum einen den Eingangs-Spannungsteiler und zum anderen den Anzeigeteil (Geräuschwertzeiger) enthalten.



Beide Teile sind unabhängig voneinander im STMG 33 (A und C) enthalten und über Messkabel (e) mit dem SuG 33 (B) - in der entsprechenden Variante SuG 33 m - verbunden [12.2].

Der Messaufbau wird dann wie im nebenstehenden Bild aussehen.



Die Bedienung der Apparatur ist jedoch nicht so einfach. In [12.2] wird sie ausführlich beschrieben:

Mit dem Störmessgerät können in Verbindung mit dem Störsuchgerät, das in diesem Fall als Verstärker dient, hochfrequente Spannungen an elektrischen Maschinen, Netzleitungen sowie Antennen im Frequenzbereich von 150 bis 1500 kHz gemessen werden. Das Messgerät besteht aus zwei Teilen, einer Eingangsschaltung, der die hochfrequenten Spannungen zugeführt werden, und einem Geräuschwertzeiger, der die Aufgabe hat, alle Störspannungen dem Gehörempfinden entsprechend richtig anzuzeigen.

Der erste Teil A enthält einen geeichten Spannungsteiler, der mittels eines Differentialkondensators die Eingangsspannung bis zu einem Verhältnis von 1: 200 zu teilen gestattet. Der zweite Teil C des Gerätes ist der Geräuschwertzeiger, der aus einer Röhrenschaltung und einem in der Anodenleitung liegenden Drehspulinstrument besteht, das als Anzeigedisplay dient.

Die in  $\mu\text{V}$  geeichte Skala des Spannungsteilers hat eine Gravierung von 50 bis 10000  $\mu\text{V}$ . Diese Werte entsprechen der Anfangs- bzw. Endstellung des Spannungsteilers. In der Stellung „x 1“ des Messbereichschalters 2 können also nur Störspannungen bis 10000  $\mu\text{V}$  gemessen werden (kleinere Störer). Um noch höhere Spannungen messen zu können, wird der Messbereichschalter 2 in die Stellung „x 10“ gebracht. Dadurch wird eine feste kapazitive Spannungsteilung eingeschaltet. Jetzt sind Spannungen von 500 bis 100000  $\mu\text{V}$  bzw. 0,5 bis 100 mV messbar. Eine dritte Stellung „x 10 Ant.“ des erwähnten Messbereichschalters ermöglicht hochfrequente Spannungen an der Antennenbuchse „Ant.“ zu messen. Auch hier umfasst der Messbereich 500 bis 100000  $\mu\text{V}$ . Das Gerät hat in dieser Schalterstellung einen hohen Eingangswiderstand, so dass selbst bei kleinen Antennen keine Verfälschung des Messergebnisses eintritt.

Ein weiterer Umschalter 1 gestattet, in der Stellung "sym." die symmetrische Störspannung eines Störers zu messen, die zwischen beiden Netzleitern auftritt. In der Stellung "unsym" des Schalters dagegen kann die unsymmetrische Störspannung zwischen den beiden Netzleitern und dem Gehäuse des Störers gemessen werden.

Zusammengefasst vollzieht sich ein Messvorgang wie folgt: Die vom Störer M erzeugte Störspannung gelangt über zwei Leitungen (bzw. drei Leitungen bei Messung der unsymmetrischen Störspannung) zum Teil A, dem kapazitiven Spannungsteiler und wird über die abgeschirmte Leitung e1 dem Gitter der Hochfrequenzverstärkerröhre des Suchgerätes B zugeführt. Von hier gelangt die zu messende Hochfrequenzspannung zum Audion, wird dort mit der durch die Rückkopplung erzeugten Hochfrequenzspannung überlagert und nun durch Gleichrichtung als niederfrequente Spannung nach nochmaliger Verstärkung über die abgeschirmte Leitung e2 dem Geräuschwertzeiger C zugeleitet. Wird jetzt der Spannungsteiler A so eingestellt, dass das Anzeigeinstrument des Geräuschwertzeigers auf die rote Marke einspielt (nachdem es vorher mit dem Regler "Null-punkt" auf den schwarzen Teilstrich eingestellt war), so kann man an der Skala des Spannungsteilers die Störspannung in  $\mu\text{V}$  ablesen. Die abgelesene Spannung entspricht der am Störer herrschenden Hochfrequenzstörspannung.



Der bei der Verstärkungseichung eingehende Unterschied einzelner Suchgeräte wird im Werk durch Verdrehung der äußeren Skalenscheibe "g" und darauf folgende Festlegung beseitigt. Dem Frequenzgang wird Rechnung getragen durch Marken mit Frequenzbezeichnung auf dieser Skala, die den Frequenzbezeichnungen der Suchgeräteskala entsprechen. Bei der Messung wird die Skala "h" so verdreht, dass der Pfeil auf die entsprechende Messfrequenz zu stehen kommt. [11.1]

Weitere Bilder sowie das Schaltbild befinden sich bei der Beschreibung des Typs STMG 67, da sich beide Geräte gleichen.

### 13. Das Siemens-Störmessgerät STMG 67

#### Technische Daten

Baujahr: 1936 ... 1939

Schaltung: 1 Röhre (Anzeigeteil)

Röhren: RE 034

Frequenzbereich: 150 - 1500 kHz

Gehäuse: Sperrholz lederbezogen

Abmess.: B 37,5 cm

T 14,5 cm

H 23,2 cm

Gewicht: ohne Batt.: 4,6 kg

mit Batt.: 6,2 kg

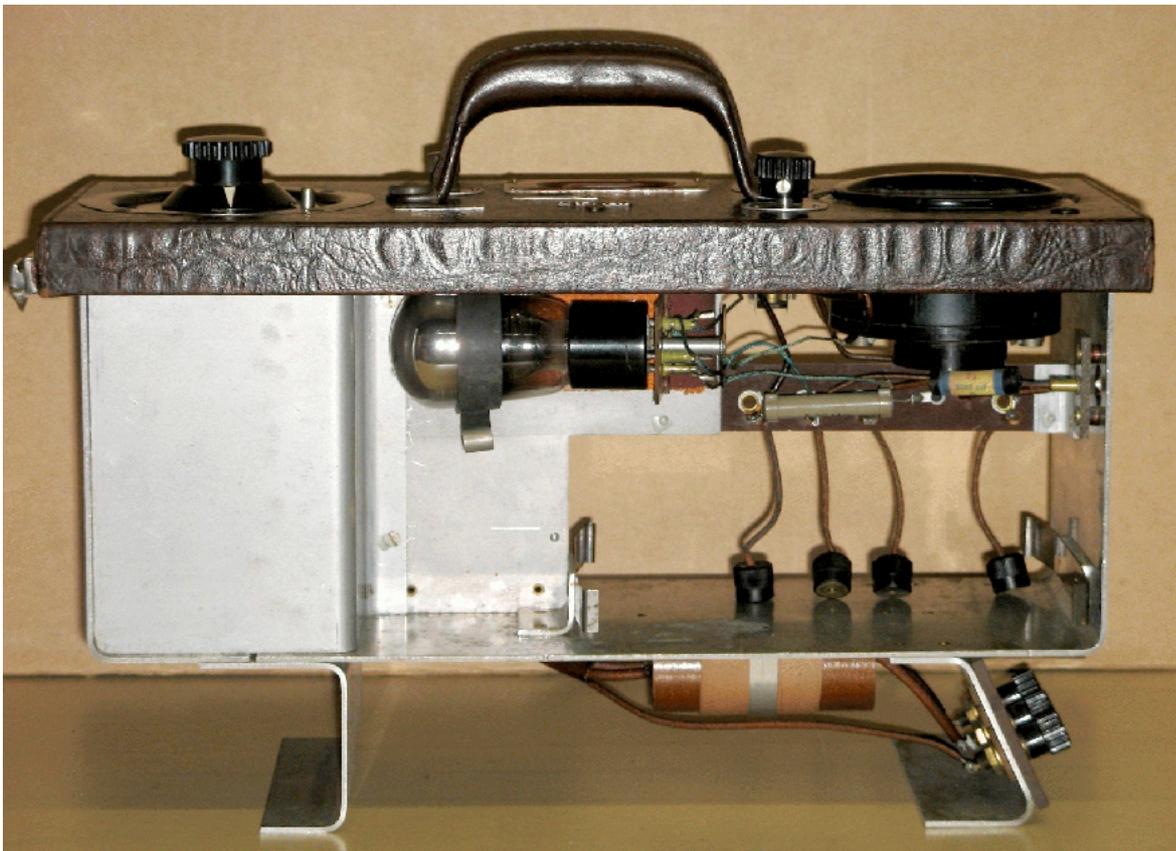
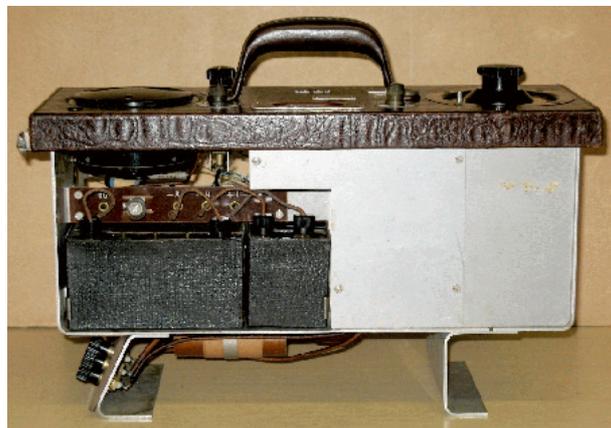


Das Störmessgerät STMG 67 entspricht völlig dem Typ STMG 33. Die Wirkungsweise ist im Kapitel 12 ausführlich beschrieben.



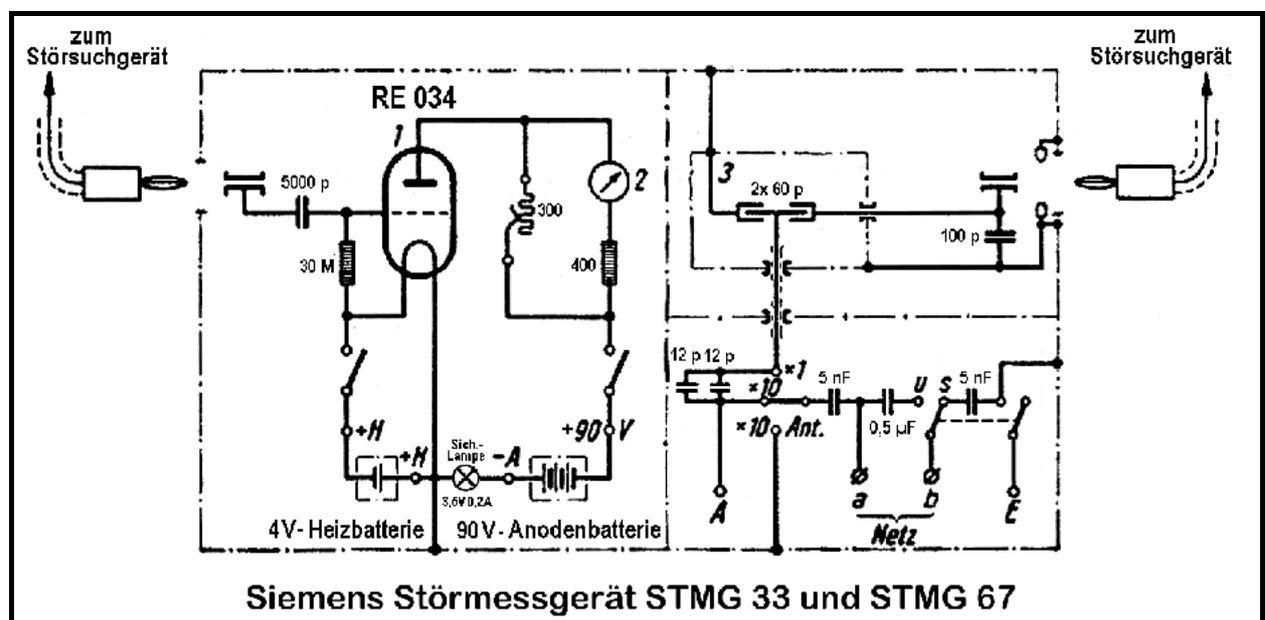
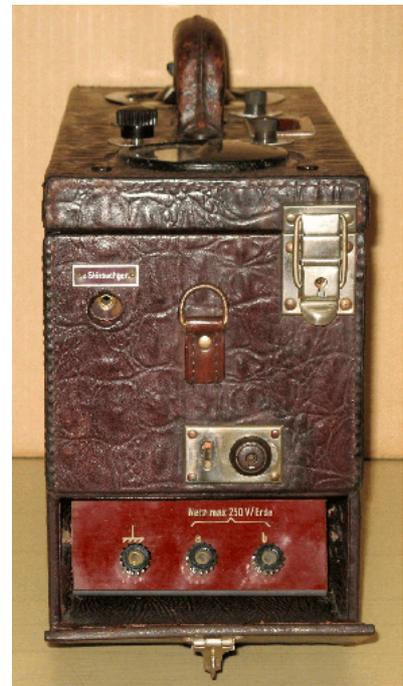


Als Detektor für die Geräuschspannungen wird eine Batterietriode RE 034 verwendet. Die zum Betrieb erforderlichen Batterien sind dieselben wie im Störsuchgerät, eine 4,5-Volt-Heizbatterie Typ 116 sowie eine 90-Volt-Anodenbatterie Rfb 24 [13.1].



Zu beiden Stirnseiten befinden sich Klappen, die beim Öffnen links die eingangseitigen Polklemmen und rechts einen Stauraum für die beiden Verbindungs-Koaxialkabel freigeben.

Die Chassiswanne beherrscht rechts gut abgeschirmt den Spannungsteiler-Drehko mit dem Messbereichsschalter. Links ist Platz für die Röhre und die beiden Batterieblöcke. Auf der Unterseite ist der Netz-Überbrückungskondensator für unsymmetrische Messungen zu finden.



## 14. Das Siemens-Störsuchgerät SuG 68 und SuG 68 c

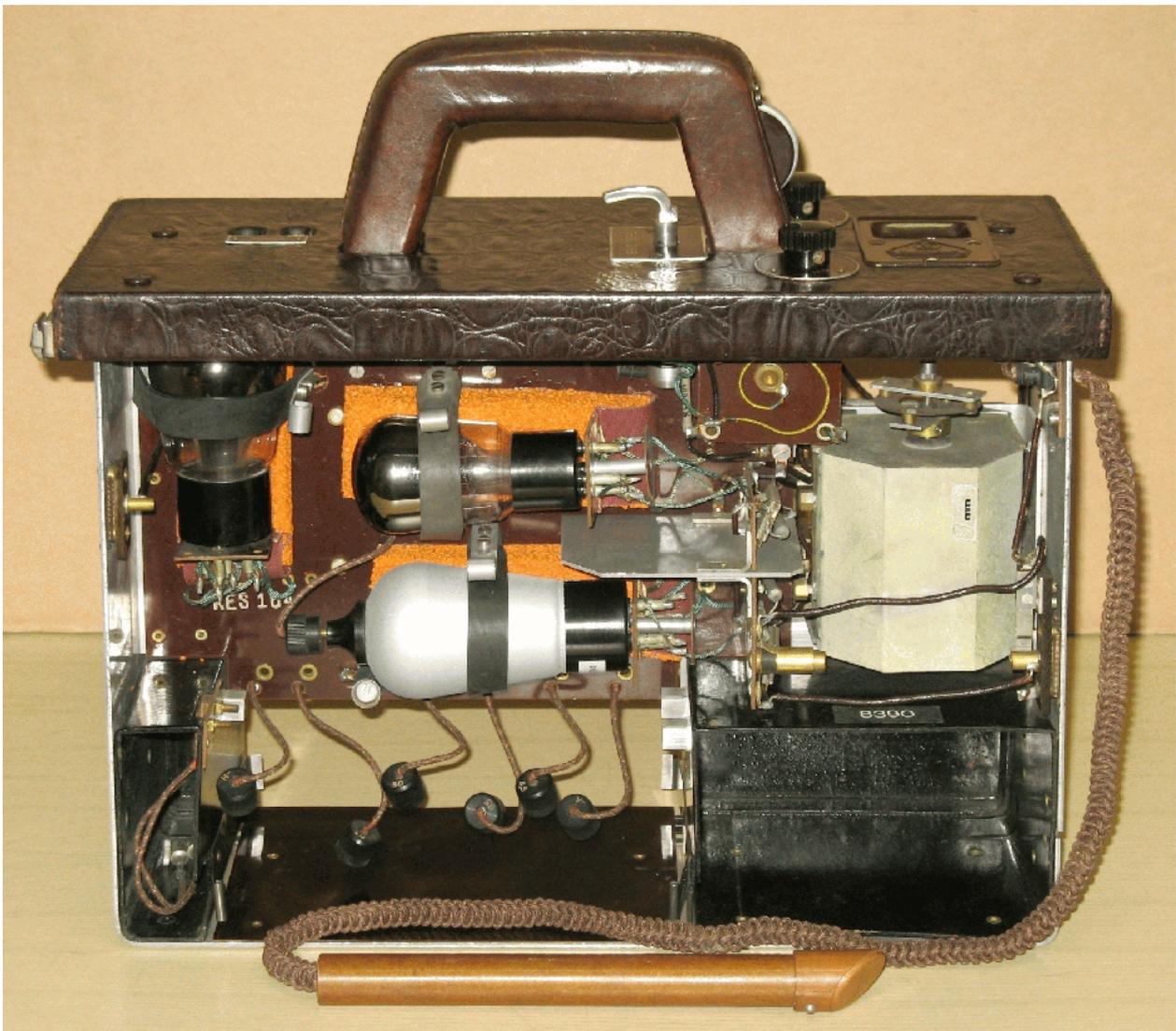
### Technische Daten

Baujahr: 1936 ... 1939  
Schaltung: 3 Röhren, 2 Kreise  
Röhren: RES 094, RE 084, RES 164  
Frequenzbereich: 150 - 400 kHz  
500 - 1500 kHz  
Gehäuse: Sperrholz lederbezogen  
Abmess.: B 41 cm  
T 14,5 cm  
H 27 cm  
Gewicht: ohne Batt.: 5,4 kg  
mit Batt.: 7 kg



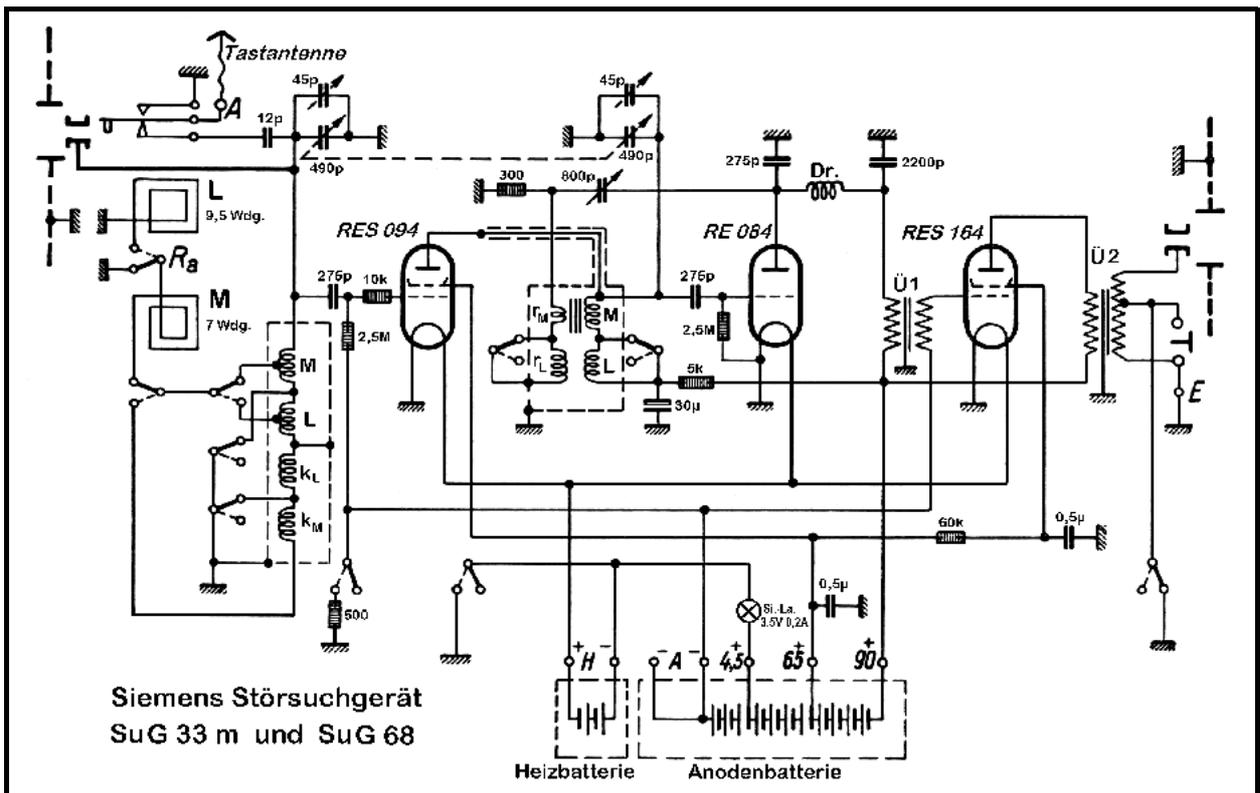
Der ab Anfang 1936 ausgelieferte Störsuchgeräte-Typ SuG 68 ist im Grunde genommen lediglich eine Umbenennung des bewährten Typs SuG 33 m. Der einzig erkennbare Unterschied ist der Fortfall der Frontklappe. Sollte der Kopfhörer in dem dafür vorgesehenen Fach untergebracht werden, müsste vor und nach

jedem Gebrauch das gesamte Gerät aus dem Gehäuse genommen werden. Das ist eine unglückliche Lösung, zumal sich die sperrigen Hörerteile leicht in der Gehäusewand verhaken. Daher wird das Kopfhörerfach wohl meist leer geblieben oder anderweitig belegt worden sein.





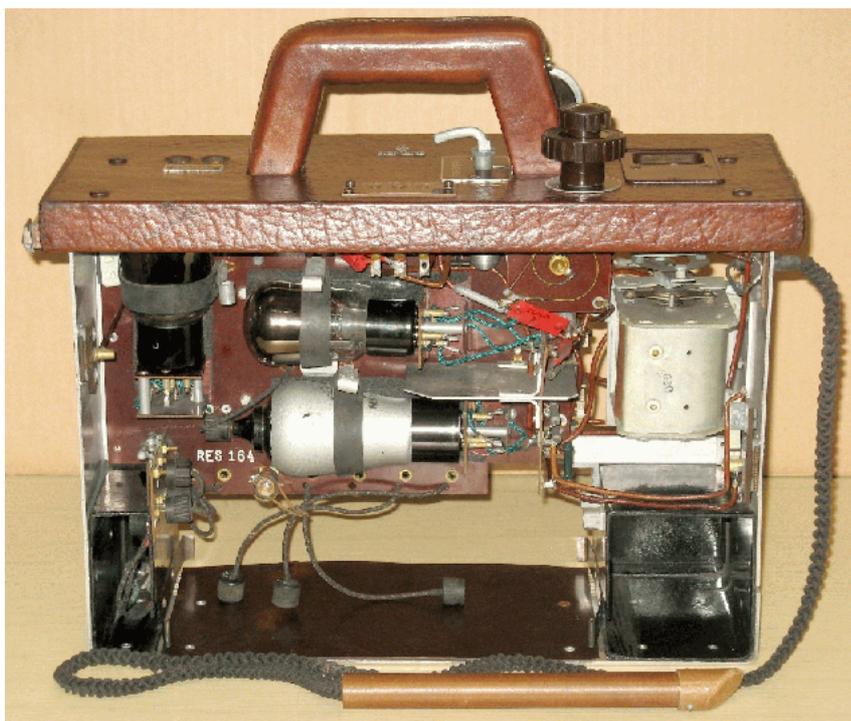
Aufbau und Schaltbild entsprechen denen des SuG 33 m, vgl. auch [14.1].



## Das Siemens-Störsuchgerät SuG 68 c

Das Störsuchgerät SuG 68 wurde in den Folgejahren bis hin zur Version 68 c nur unwesentlich verändert. Eine aufgesetzte Mentor-Feineinstellung mit Kugeltrieb soll eine feinfühligere Abstimmung bewirken. Zudem sind die Batterieanschlüsse zu Kontrollzwecken an Buchsen geführt, die oben auf der Deckplatte erreichbar sind.

Am Chassis ist lediglich eine andere Form des Doppeldrehkos zu erkennen. Zum Abgleich des Gleichlaufes sind Keramiktrimmer eingebaut.



Bemerkenswert ist die Vergrößerung des Batteriefaches für eine Anodenbatterie von 110 Volt. Wird eine Anodenspannung von 87 Volt unterschritten, kann dies durch Umstöpseln auf die Buchsen 95 V, 100 V, 105 V oder 110 V ausgeglichen werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, durch Umstöpseln an einem Schaltbrett die Heizspannung auf 3,5 Volt zu halten. Das Schaltbild entspricht dem des SuG 1868 (s.d.).

## 15. Das Siemens-Störsuchgerät SuG 1868

### Technische Daten

Baujahr: 1939 ... 1944  
Schaltung: 3 Röhren, 2 Kreise  
Röhren: RES 094, RE 084, RES 164  
Frequenzbereich: 150 - 400 kHz  
                    500 - 1500 kHz  
Gehäuse: Aluminiumblech  
Abmess.: B 38 cm  
          T 17 cm  
          H 26,5 cm  
Gewicht: ohne Batt.: 6,4 kg  
          mit Batt.: 8,2 kg

Anforderz. Ln 25474

Die militärische Version des Siemens-Störsuchgerätes entspricht technisch vollkommen der Version SuG 68 c. Die "Ln"-Nummer deutet auf eine Verwendung bei der Luftwaffe hin.

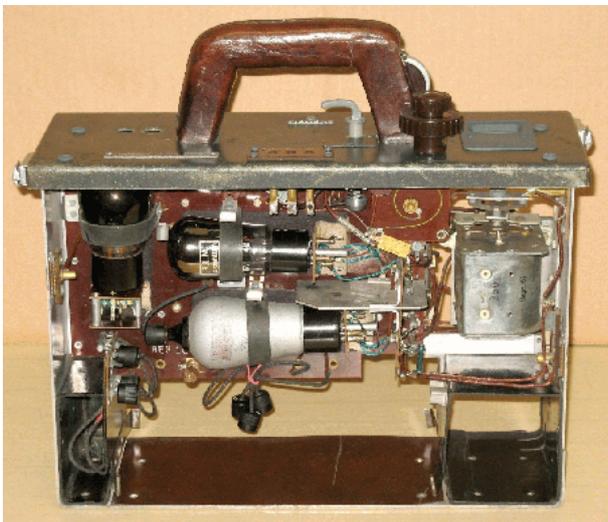
Das Gehäuse im Luftwaffen-Farbton besteht aus Aluminiumblech (die im Bild sichtbaren helleren Teile sind nachgespritzt). Rückseitig ist ein Kasten angehängt, in dem die Tastantenne und ein Messkabel aufbewahrt werden soll. An dessen Außenseite ist das Schaltbild angebracht.



Ob die Rahmenantenne infolge der vollständigen Kapselung noch funktionstüchtig ist, darf bezweifelt werden. Im "Messgeräte-Kennblatt" [15.1] wird lediglich erwähnt: "... dient zum Aufsuchen von Störquellen ... an Störspannungsträgern (Lichtleitungen, Telefonleitungen und sonstigen elektrischen Anlagen)".

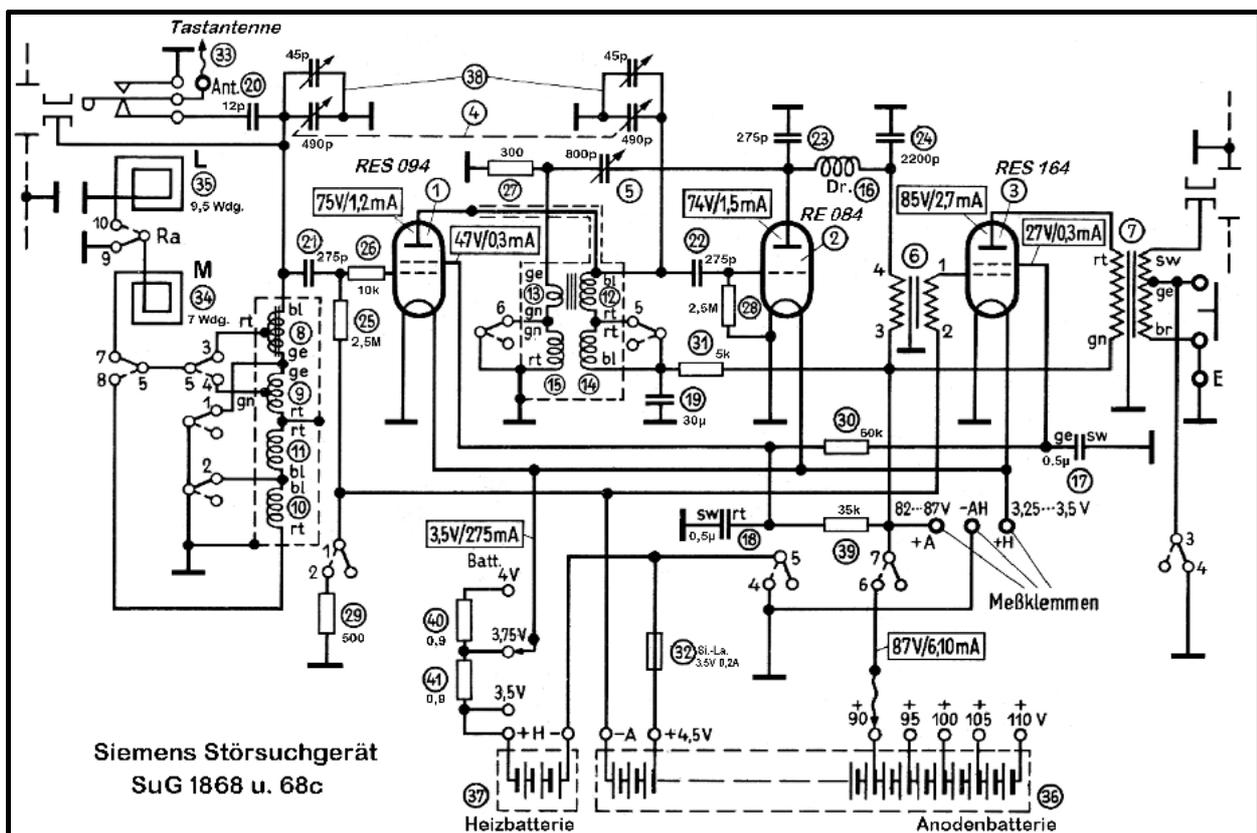
Als Heizbatterie wird unverändert der Siemens-Typ 116 (4,5 V) verwendet, als Anodenbatterie der Typ "Rfb 43" (110 V). Der Anschluss einer Flachbatterie als "Notheizbatterie" ist ebenfalls gegeben.

Die Tastantenne ist nicht mehr mit einer dehnbaren Flechtschnur, sondern einem



stabilen Kabel versehen, das mit einer Überwurfmutter an einen Flansch an das Gerät angeschraubt wird (vgl. Bild auf folgender Seite).

Die nicht mehr zeitgemäße Bestückung mit den alten Stiftröhren wurde bis zum Kriegsende beibehalten.



Das unten stehende Bild stammt aus einem eBay-Angebot von 2006. Der sehr gute Erhaltungszustand deutet auf einen Nichtgebrauch des Gerätes hin. Lediglich der Mentor-Feintrieb auf der Abstimmachse fehlt. Gleichzeitig wird der Verbund mit dem Störmessgerät STMG 1867 gezeigt, das im folgenden Kapitel beschrieben wird.

Bis Ende 1939 erreichen die Gerätenummern der Siemens-Störsuch- und Störmessgeräte zusammen etwa die Zahl 10.000. Da die Post etwas mehr als 2.000 Stück erhalten haben soll, erhebt

sich die Frage, wo die anderen rund 8.000 Geräte verblieben sind.

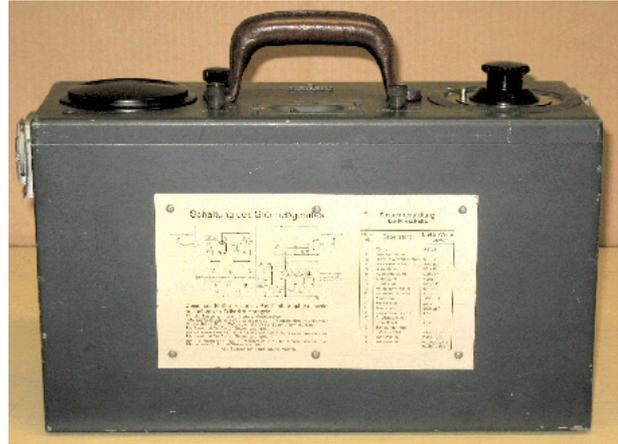
Die von mir erworbenen militärischen Geräte haben Herstellungsnummern von 26.709 (Störsuchgerät) und 27.087 (Störmessgerät). Nimmt man auf Grund dessen eine Gesamtzahl von 30.000 Stück an, müssten rund 20.000 Geräte an die Wehrmacht (bzw. Luftwaffe) geliefert worden sein. Dieser erheblichen Zahl steht aber deren große Seltenheit gegenüber. Offenbar kann von den Gerätenummern her nicht auf Fertigungsstückzahlen geschlossen werden.



## 16. Das Siemens-Störmessgerät STMG 1867

### Technische Daten

Baujahr: 1939 ... 1944  
Schaltung: 1 Röhre (Anzeigeteil)  
Röhren: RE 034  
Frequenzbereich: 150 - 1500 kHz  
Gehäuse: Aluminiumblech  
Abmess.: B 38 cm  
          T 14 cm  
          H 22 cm  
Gewicht: ohne Batt.: 5,2 kg  
          mit Batt.: 6,8 kg

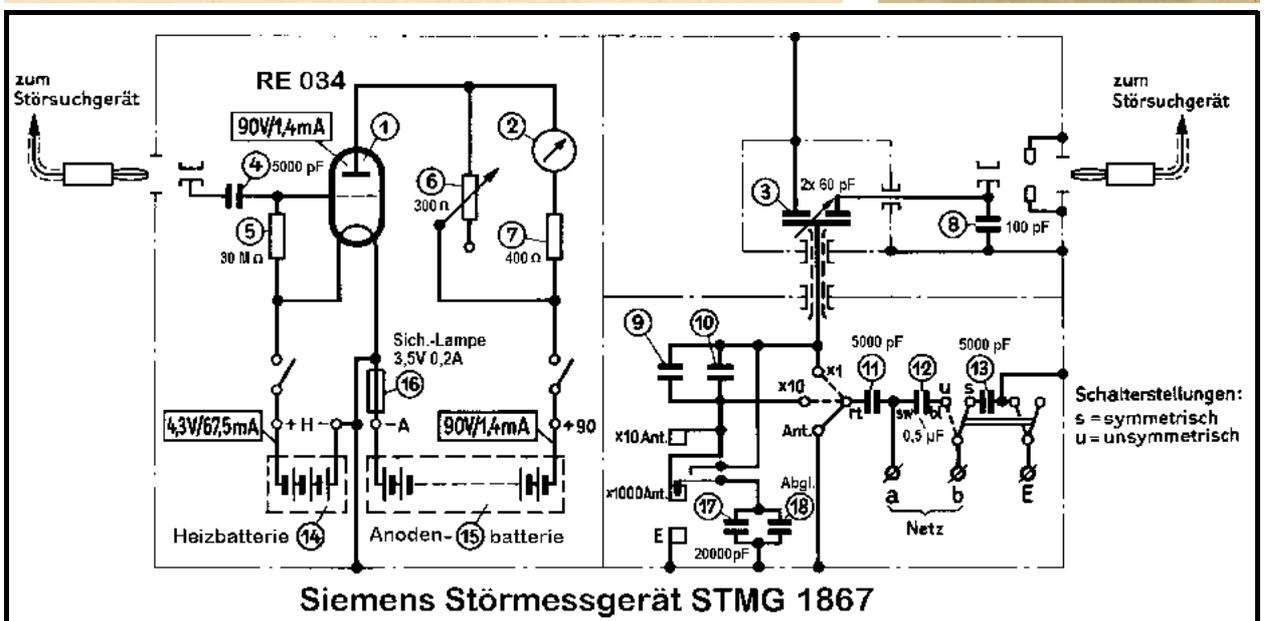
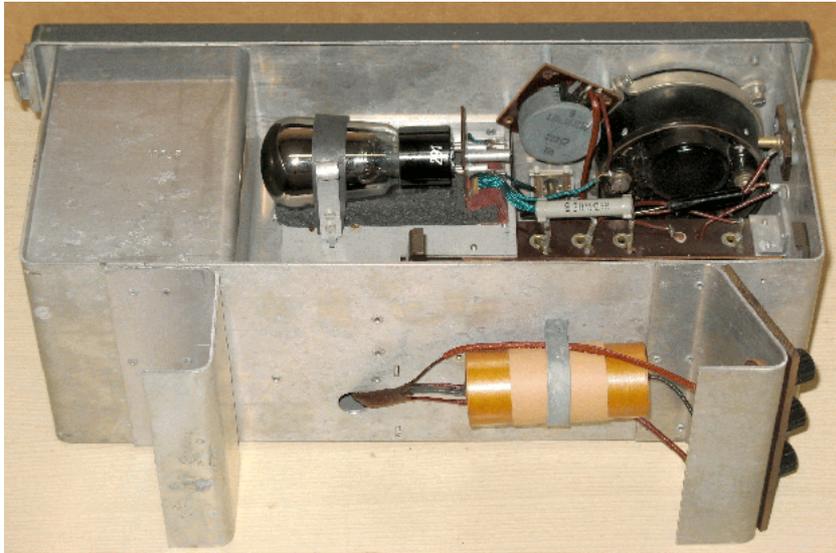


Das Störmessgerät STMG 1867 entspricht technisch völlig dem Typ STMG 67 (bzw. seinem Ursprungstyp STMG 33). Die Wirkungsweise ist in den Kapiteln 12 und 13 ausführlich beschrieben worden.

Anforderz.: kein Typenschild vorhanden  
Abnahmestempel: BAL 644

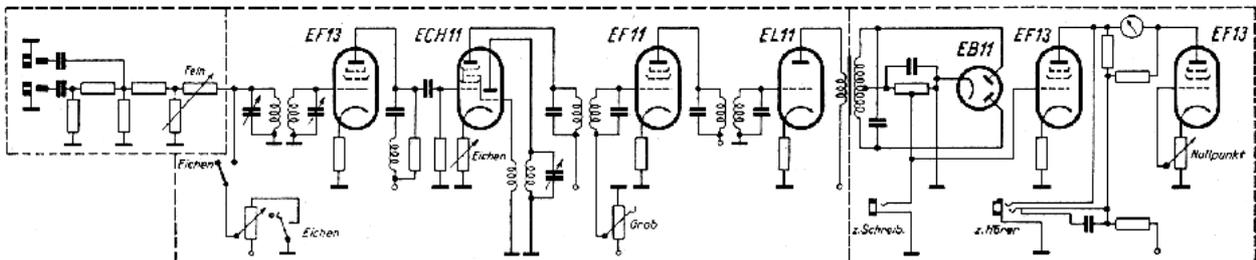
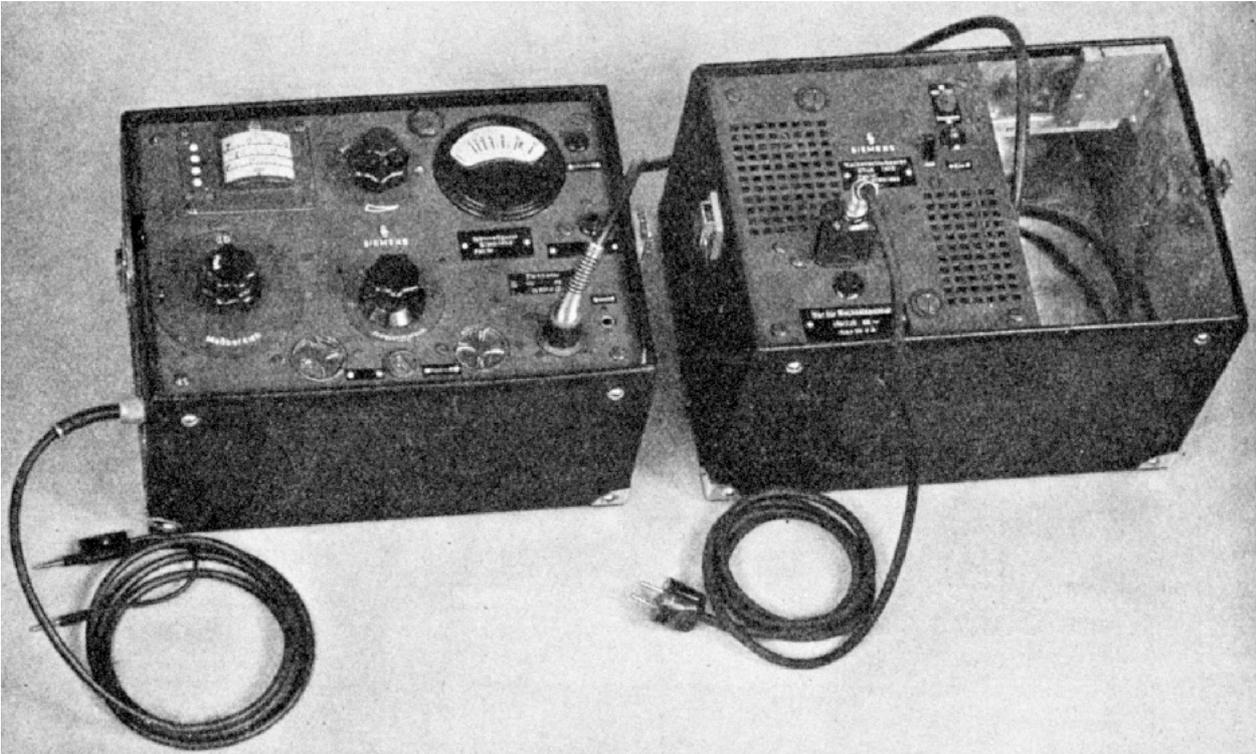
Das Gehäuse ist dem des SuG 1868 angeglichen. Auf der Vorderseite ist ein Schild mit dem Schaltplan sowie Bedienungshinweisen angebracht. Im Gegensatz zum STMG 67 ist an der rechten Stirnseite keine Klappe vorhanden. Die Verbindungskabel zum Störsuchgerät sollten wohl in dessen rückwärtiger Tasche Platz finden. Auffällig ist, dass zu keinem der bisher bekannt gewordenen Störsuch- oder Störmessgeräte diese Kabel vorhanden waren. Solche losen Teile gingen wohl als erste verloren.





## A n h a n g

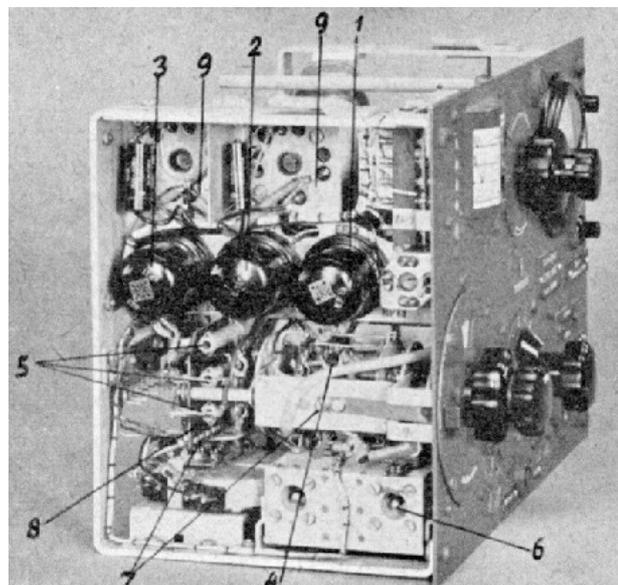
### Das Siemens-Störmessgerät STMG 1869 mit Netzteil STNA 1870



Prinzipschaltbild und Bild oben aus [A.1],  
nebenstehendes Bild aus [A.2].

Anhand der Typenbezeichnung könnte man vermuten, das Störmessgerät STMG 1869 sei eine Fortsetzung der bisher gebräuchlichen transportablen Geräte. Das ist aber nicht so. Es handelt sich um ein stationär verwendetes empfindliches Störmessgerät nach dem Überlagerungsprinzip mit Stahlröhren. Mit ihm kann in vier Schaltstufen ein Frequenzbereich von 0,15 bis 20 MHz überstrichen werden.

Eine Kurzbeschreibung findet sich in der Literaturstelle [A.1], eingehender werden Eigenschaften und Messabläufe in [A.3] behandelt.



## Literaturverzeichnis

- [1.1] Hertz, H.: Wie ich vor 100 Jahren die elektromagnetischen Wellen entdeckte. Bearb.: H. Börner. Mitt. Geschichte der Rundfunktechnik 4(1987) Nr. 14, S. 2-7
- [1.2] Börner, H.: Am Anfang war der Funke. Biografie Alexander Stepanowitsch Popow (1859-1906). Beiträge zur Geschichte des Rundfunks 14(1980) H. 4, S. 29-45
- [1.3] Börner, H.: "Ich muss die Welt zum Laboratorium haben.." Biografie Guglielmo Marconi (1874-1937). FUNKGESCHICHTE 21(1998) Nr. 118, S. 55-66
- [2.1] Nesper, E.: Der Radio-Amateur. 6. Aufl. Berlin: Springer 1925, S. 21
- [2.2] Seb.-: Die Störungen des Rundspruchempfangs durch den Straßenbahnbetrieb. FUNK 1(1924) H. 16, S. 256-257
- [2.3] Schultes, M.: Straßenbahnstörungen. Radio-Umschau 3(1926) H. 50, S. 800-802
- [2.4] Kull, W.: Hochfrequenztherapie. FUNKGESCHICHTE 12(1989) Nr. 67, S. 4-8
- [2.5] Herrnkind, O.-P.: Wer stört am meisten? FUNKSCHAU 9(1936) Nr. 49, S. 386
- [3.1] Börner, H.: Die Audionversuchserlaubnis. FUNKGESCHICHTE 17(1994) Nr. 96, S. 109-116
- [3.2] Börner, H.: Aufstieg und Fall des Ortsempfängers. FUNKGESCHICHTE 16(1995) Nr. 92, S. 228-229
- [3.3] Leppin, A.: Ermittlung von Rückkopplern durch Peilung. Radio-Umschau 2(1926) H. 19, S. 289-291
- [4.1] Steiner, A.: Das Störungssuchgerät des Radioklubs Meiningen. Funk-Bastler 5(1928) H. 12, S. 183-186 und H. 13, S. 203-205
- [4.2] D.F.T.V. contra Rundfunkstörungen. Berlin: Weidmannsche Buchhandlung 1928
- [5.1] Reichs-Rundfunk-Gesellschaft: Richtlinien für die Funkhilfen. Berlin: RRG 1929
- [6.1] Reichs-Rundfunk-Gesellschaft: Handbuch für Funkhelfer. Berlin: RRG 1930
- [6.2] - : Das Störungssuchgerät für die Funkhilfen. Funk-Bastler 7(1930) H. 32, s. 529-530
- [7.1] - : Erfahrungen mit dem Siemens-Störsuchgerät. Siemens-Rundfunk-Nachrichten 5 (1930/31) H. 7, S. 107
- [7.2] W. H.: Das Siemens-Störsuchgerät. Radio für Alle 10(1931) H. 11, S. 489-490
- [7.3] Schöne, A.: Das Störsuchgerät. Siemens-Rundfunk-Nachrichten 5(1931) Nr. 8/9 (März/April) S. 134-136
- [7.4] Börner, H.: Das Geheimnis der Siemens-Riesenskala. FUNKGESCHICHTE 10(1987) Nr. 56, S. 22-25
- [8.1] Siemens: Die Durchführung von Suchgängen mit dem Siemens-Störsuchgerät. Berlin: Siemens 3/1931, Druckschrift SH 4375
- [8.2] - : Wir entstören. FUNKSCHAU 4(1931) Nr. 20, S. 155

- [9.1] Siemens: Bedienungsanleitung für das Siemens-Störsuchgerät Typ Rfss 21. Berlin: Siemens 1932, Druckschrift SH 4679
- [9.2] Siemens: Störsuchgerät Rfss 21b, Bedienungsanleitung. Berlin: Siemens 1933, Druckschrift SH 5342
- [10.1] - : Die Erweiterung des Rundfunk-Entstörungsdienstes der Deutschen Reichspost. Der Radio-Händler 12(1935) Nr. 1, S. 28
- [10.2] Reppisch, H.: Der Rundfunk-Entstörungsdienst der Deutschen Reichspost. Telegraphen- und Fernsprechtechnik 24(1935) H. 4, S. 95-98
- [10.3] - : Über den Rundfunk-Entstörungsdienst der Reichspost. Der Radio-Händler 15(1938) H.2, S. 54
- [11.1] Schöne, A.: Störsuchgerät SuG 33 und tragbares Störmeßgerät StMg 33. Siemens: Veröff. a. d. Gebiete d. Nachrichtentechnik 4 (1934) H. 2, S. 115-117
- [12.1] Müller, K.: Über die Messung der charakteristischen Größen von Rundfunkstörern. Siemens: Veröff. a. d. Gebiete d. Nachrichtentechnik 4 (1934) S. 139-142
- [12.2] Siemens Technische Lehrbriefe, 5. Brief vom Januar 1935: Unser Störmeßgerät Typ STMG 33
- [13.1] Siemens: Störmessgerät STMG 67, Bedienungs-Anleitung. Druckschrift SH 5768d (1.9.38)
- [14.1] Siemens: Störsuchgerät SuG 68, Bedienungsanleitung. Druckschrift SH 5762b (1.36)
- [15.1] Messgeräte-Kennblatt A 12/2 Na. 234046 (Dez. 44) für das Störsuchgerät SUG 1868
- [A.1] Diefenbach, W. W.: Handbuch der Rundfunk-Reparaturtechnik. Stuttgart: Frankh, 1. Aufl. 1947, S. 371
- [A.2] Nesper, E.: Über die Messung der Empfangsantennen-Spannung. Der Rundfunk-Händler 20(1943) H.3, S. 57-59
- [A.3] Seelemann, F.: Funk-Entstörung. Darmstadt: Elsner-Verlagsges. 1954, S. 319-327

## **Bisher erschienene Themenhefte**

### **Themenheft Nr. 1: SCHAUB-LORENZ music-center 5001**

2004: 36 Seiten, viele Abbildungen sw, mit 2 Anlagen A3-Schaltbilder

Preis mit Versand: 15,80 Euro

Vorstellung in: FUNKGESCHICHTE 27 (2004) Nr. 153, S. 47

### **Themenheft Nr. 2: Schwingende Kristall-Detektoren**

2007: 93 Seiten mit vielen Abbildungen, sw

Preis mit Versand: 18,90 Euro

Vorstellung in: FUNKGESCHICHTE 30 (2007) Nr. 173, S. 85

### **Themenheft Nr. 3: Radiokatalog 1940 - 1944**

2015: 68 Seiten mit ca. 300 Abbildungen, sw

Preis mit Versand: 19,50 Euro

Vorstellung in: FUNKGESCHICHTE 38 (2015) Nr. 222, S. 140

Die vorstehenden Themenhefte sind vergriffen,  
ein Nachdruck ist derzeit nicht geplant.