

FESTSCHRIFT

MIT PROGRAMM

zur großen Deutschen

Kurzwellentagung 1950



Bad Homburg v. d. H. vom 8. — 10. 9. 1950

Inhalt:

Karte von Bad Homburg und Umgebung .	Seite	2
Tagungsräume	"	3
Zum Geleit	"	5
Begrüßungsworte	"	7
Zur Deutschen Kurzwellentagung 1950 . .	"	9
Bad Homburg v. d. H.	"	13
UKW-Sender „Großer Feldberg“	"	18
Programm	"	23
Wettbewerbsbedingungen	"	28
Endstufe eines Amateursenders	"	31
Funksprechen mit Kraftwagen	"	41
UKW-Richtverbindungen	"	51
Notizen	"	62
Stadtplan von Bad Homburg	Anhang	

**BERÜCKSICHTIGEN SIE BITTE BEI
IHREN EINKÄUFEN UNSERE INSERENTEN!**

Motto: Verbundenheit der Kurzwellen-
Amateure über Ländergrenzen
und Anschauungen hinweg.

FESTSCHRIFT

MIT PROGRAMM

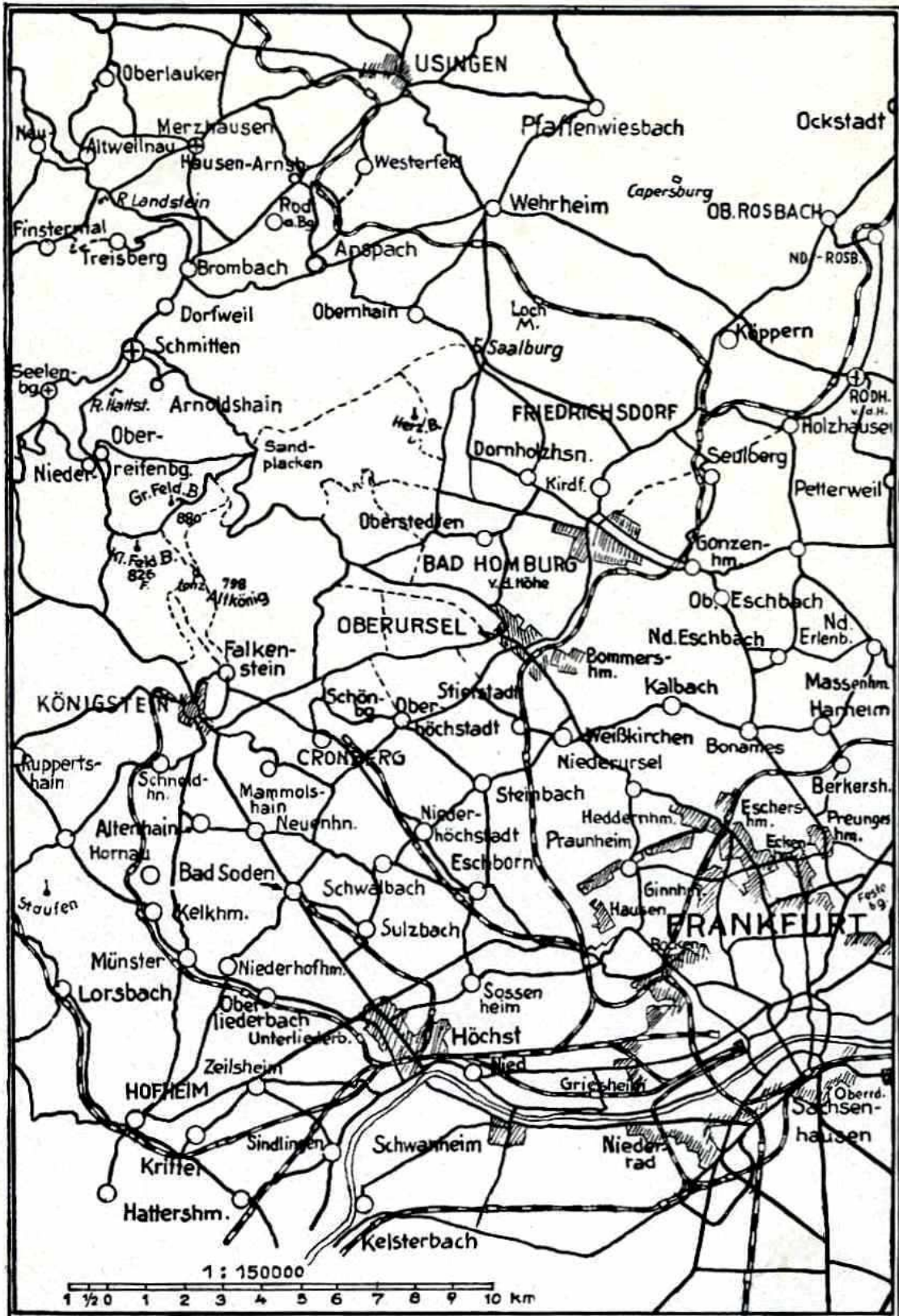
zur großen Deutschen

Kurzwellentagung 1950



Bad Homburg v. d. H. vom 8. — 10. 9. 1950

Druck: Lorenz Bauer, Frankfurt a. M.-Höchst



Übersichtskarte Bad Homburg v. d. H. und Umgebung. — Karte zur Fuchsjagd.
 Stadtplan von Bad Homburg siehe letzte Seite.

Tagungsleitung DARC - Hessen e. V.

Tagungsausschuß: *K. Wilhelm Bauer*, DL3AD
Wolfg. A. Conrad, DL1AL
Wolfgang Assmann, DL3DC
Heinz G. Ballauff, DL1AR
Willy Heß, DL3DK
Hermann Groh, DL1HH

Tagungsbüro und Tagungsleitung Hotel Deutscher Hof
Telefon: 2140
Quartieramt Hotel Deutscher Hof
Telefon: 2140
Tagungsausstellung Saalbau
Telefon: 3076
Amateurgeräteausstellung Saalbau
Tagungsstationen – Bedienungsraum Saalbau
Telefon:
QSL-Karten-Wettbewerb *) Saalbau
Telefon für Tagungsteilnehmer Postamt und Tagungsbüro
Sonderpostamt für Sonderstempel Postamt Luisenstraße 65
Schalter 3 Telefon: 3113
Treffpunkt zur Fuchsjagd Wandelhalle, Kurpark
Reisebüro DER Luisenstraße 40
Tagungspostkarten-Verkauf Tagungsbüro
Ausflüge und Besichtigungen Anmeldung i. Tagungsbüro
Eintrittskarten für Einzelveranstaltungen Tagungsbüro

Öffnungszeiten: Tagungsausstellung } vom 7. – 11. September
QSL-Karten-Ausstellung } täglich
Amateur-Geräte-Ausstellung } von 09.00 – 18.00 Uhr
Tagungsbüro am 7. und 8. September durchgehend
sonst von 09.00 – 18.00 Uhr
Sonderpostamt von 08.00 – 20.00 Uhr

Anschrift der Tagungsleitung: Frankfurt a. M.-Höchst. Emmerich-Josefstr. 10

Verantwortlich für den Gesamthalt der Festschrift: Die Tagungsleitung
Nachdruck auch auszugsweise nur mit Genehmigung des DARC-Hessen e. V.

*) Wettbewerbs-Bedingungen siehe Seite 28



Die Zeitschrift für den Kurzwellen-Amateur
vom Deutschen Amateur-Radio-Club (DARC) herausgegeben



BEZUG in Bayern, Berlin, gesamte britische Zone, Rheinland-Pfalz durch die DARC's.
Aus den übrigen Ländern nimmt Bestellungen entgegen die Redaktion „CQ“, Duisburg-W'ort, Postfach 46, vierteljährlich DM **2.50**
Postscheckkonto: Essen 721 21 (f. „CQ“-Mittlg. des DARC, Duisburg).

Zum Geleit!

Nachdem im Jahre 1946 wieder der erste Deutsche Amateur-Radio-Club gegründet werden konnte, wurde die alte Gepflogenheit aufgegriffen einmal im Jahre die Om's zu einem gemeinsamen Treffen zusammenzuführen. So rief uns erstmalig im gleichen Jahre Stuttgart zu einer solchen Tagung; es folgten Bad Lauterberg und Erlangen. In diesem Jahre ist es nun Bad Homburg, das zur großen Kurzwellentagung 1950 nicht nur die Deutschen Kurzwellenamateure, sondern auch Om's aus allen Ländern zusammenruft.

In den letzten Monaten ist die Zahl der Lizenzen weiter stark angestiegen, so daß nunmehr etwa 1800 Lizenzen im Gebiet der Deutschen Bundesrepublik einschl. Berlin ausgegeben worden sind. Besonders hat sich das Interesse der Deutschen Amateure jetzt dem UKW-Gebiet zugewandt. Nicht nur die Einführung des UKW-Rundfunks gab Anlaß hierzu. Unsere Tagung wird gerade in dieser Richtung die Möglichkeit geben neue Anregungen mit nach Hause zu nehmen. Durch technische Vorträge verschiedenster Art können unsere Amateure hier ihr Wissen erweitern. In gemeinsamen Mitgliederversammlungen soll für manche aktuellen Probleme eine Lösung gefunden werden; während des geselligen Teils, den Abendprogrammen werden die Tagungsteilnehmer einander persönlich näher kommen.

Alle die weder Zeit noch Geld, noch weite Reisen gescheut haben, heißen wir in Bad Homburg auf das herzlichste willkommen. Möge diese Tagung ihnen neue Freundschaften vermitteln und die alten vertiefen. Möge sie befruchtend sein für die gesamte Amateurtätigkeit.

In diesem Sinne wünschen wir allen Tagungsteilnehmern recht angenehme Tage im schönen Bad Homburg, die noch lange Erinnerung bleiben sollen.

Die Tagungsleitung.



**UNABHÄNGIGES AMATEUR-RADIO-MAGAZIN
FÜR KURZWELLEN-AMATEURE**

Herausgegeben von Richard Auerbach (DL 1 FK) u. Wolfram Körner (DL 1 CU)

Erscheint monatlich im Umfang von 40 — 44 Seiten
und berichtet über Amateurfunk, Kurz- und Ultra-Kurzwellentechnik
Preis, einschließlich Porto DM 1.—

Probeheft und Lieferung direkt durch den Verlag

Die QRV verleiht das Diplom „WAE“ (Worked all Europe) gemäß
den Bestimmungen in QRV, Heft 12/1948

Sonstige KW-Literatur für den Amateur:

SCHIPS-ISSLER

Taschenbuch für den Kurzwellen-Amateur

Zweite, neubearbeitete und verbesserte Auflage
Umfang 132 Seiten DM 2.—

WOLFGANG GRUHLE

Der Geradeusempfänger von A bis Z

Das Nachschlagewerk mit reichhaltigem Schaltungsteil für den
KW-Amateur. Umfang 240 Seiten mit über 120 Abbildg. DM 3.20

Abonnenten der QRV erhalten einen Rabatt von 25%

Stationslog

Blocks mit 50 Blatt. Format DIN A 4, gelocht,
tintenfestes Papier DM 1.—

WOLFRAM KÖRNER VERLAG STUTTGART

Postbox 585 - Postscheckkonto Stuttgart 83 00

Begrüßung des Herrn Oberbürgermeister der Stadt Bad Homburg v. d. H.

„Um die naturwissenschaftliche Erkenntnis und um den technischen Fortschritt haben sich jene Wissenschaftler und Praktiker, Forscher und Amateure besondere Verdienste erworben, die sich der Entdeckung und Verwertung der vielfältigen elektromagnetischen Erscheinungen widmeten.

Man muß von einem stolzen Gebäude oder besser von einer stolzen wissenschaftlichen und technischen Gebäudefront sprechen, wenn man sich die stattliche Reihe der hierher gehörenden und durch den grundsätzlich gleichen elektromagnetischen Schwingungscharakter untereinander verbundenen Gebiete vor Augen hält: Stark- und Schwachstrom, Telegraphie und Telephonie, Radiosendung und Fernortung, Infrarotphotographie, Sonnenlicht und Regenbogenfarben, Höhensonnenbehandlung und Röntgendiagnostik, Radium- und kosmische Strahlung bilden den bedeutungsvollen und interessanten Gegenstand einer Tätigkeit, zu der auch das von Ihnen bearbeitete Gebiet der Kurzwellen gehört.

Die schon länger geübte Kurzwellentherapie und die Tatsache der kürzlichen Inbetriebnahme des in unserer Nähe stehenden Ultrakurzwellensenders auf dem Feldberg unterstreichen die wachsende Bedeutung auch des Kurzwellen- und Ultrakurzwellenbereiches für friedliche Zwecke.

Ihre Tagung wird angefüllt sein mit dem Austausch der neuesten Erfahrungen und Errungenschaften, der Wünsche und Planungen. Möge sie auch im Sinne der Bemühungen um Verständigung von Mensch zu Mensch, von Volk zu Volk einen nachhaltenden Beitrag liefern, indem ihre verantwortlichen Träger alle jene Mittel bereitzustellen und alle jene Wege zu beschreiten versuchen, die die Kurzwellensendenden das Gute und Wertvolle senden und die Kurzwellenempfangenden dieses in guter Wiedergabe und mit preiswerten Geräten empfangen lassen!

Mit diesem Wunsch um Ihre besonderen Bemühungen verbinde ich die allgemeine Einladung, nach des Tages Mühen und vielleicht auch einmal zwischendurch nicht zu versäumen, unsere schönen Kuranlagen zu durchwandern, Ihre Tagungsstadt auch einmal von den Höhen des nahen Taunus aus zu besehen und beim Genuß gepflegter Getränke in unseren Hotels und Cafés das köstlich-heilende Wasser unseres berühmten Elisabethenbrunnens zu kosten!

Bad Homburg, die Stadt der Heilquellen und des Spielkasinos im schönen Rhein-Main-Gebiet begrüßt Sie herzlich!

gez.: *Horn*
Oberbürgermeister.



Wir bearbeiten das Gesamtgebiet der

Funktechnik

AUS UNSEREM ARBEITSPROGRAMM :

FUNK- SENDE- UND EMPFANGSANLAGEN

Kurzwellensender für Überseeverbindungen · Rundfunktender · Fernsender · Küsten- und Schiffsender
Kurzwellen-Großempfangsgeräte · Allwellen- und Peilempfänger für die Schifffahrt · Funksprechgeräte für bewegliche Dienste · Funkrichtverbindungen
Antennen und Antennen-Anlagen

MESSGERÄTE FÜR DIE RUNDFUNKWERKSTATT

Empfänger-Prüfsender · Meßbrücken für R-, L- und C-Messung · Tonfrequenzsummer · Spannungsummer für Ton und Hochfrequenz

ELEKTRONEN-RÖHREN

Senderöhren · Technische Röhren · Rundfunkröhren

BAUELEMENTE

Einzelteile für die Rundfunk- und Fernmeldetechnik wie Kondensatoren · Widerstände · Transformatoren
Potentiometer · Hochfrequenzspulen · Kupferoxydul-Gleichrichter · Germanium-Richtleiter

H*

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT

Zur deutschen Kurzwellentagung 1950

Vor 1½ Jahren lebte das in Deutschland seit-Kriegsbeginn verbotene Amateurfunkwesen wieder auf. Von allen beteiligten Stellen wurde den deutschen Funkamateuren ein weitgehendstes Verständnis entgegengebracht und das Ergebnis der gemeinsam mit den Amateuren geführten Verhandlungen war ein Amateurfunkgesetz, wie wir es in Deutschland noch nie hatten.

Das Amateurfunkwesen ist ein Sport, der wie kein anderer dem technischen Fortschritt und der Völkerverständigung dient. Die Amateure der ganzen Welt fühlen sich über alle Ländergrenzen und Anschauungen hinweg miteinander verbunden. — Die deutschen Kurzwellenamateure der Westzonen haben vor 1½ Jahren wieder den Anschluß mit der gesamten Welt gefunden.

Und so scheint es schon angebracht, zur deutschen Kurzwellentagung 1950 einen Rückblick und Ausblick zu halten.

Die DL-Stationen fanden Amateurbänder vor, die außerordentlich überlastet waren und so war in technischer Beziehung allerhand Arbeit zu leisten. Telephoniebetrieb war den DL's völlig unbekannt gewesen, da dieser früher in Deutschland nicht erlaubt war. Der heutige Amateurfunkverkehr erfordert Sender mit hoher Frequenzkonstanz und dabei mit veränderlicher Frequenz. An die Modulationsqualität werden auch besondere Anforderungen gestellt. Im DX-Verkehr bedeuten Richtantennen schon fast eine Selbstverständlichkeit.

Empfängerseits ist jetzt nicht mehr mit den früher üblichen einfachen Geradeausempfängern auszukommen. Ein Ueberlagerungsempfänger höchster Selektivität ist fast auf jeder Station anzutreffen. Den deutschen Amateuren kamen hierbei die Baueinheiten amerikanischer Nachrichtengeräte aus STEG-Beständen sehr zugute, die für billiges Geld zu haben waren. Eine fühlbare Entlastung des so überlasteten 80-m-Bandes brachte die gesteigerte Tätigkeit auf dem 2-m-Bande, die besonders im letzten Halbjahr sehr zugenommen hat und auf dem bereits beachtliche Reichweitenerfolge erzielt wurden. Auf diesem Gebiete ergibt sich für die Amateure ein interessantes Betätigungsfeld. Insbesondere die Einführung des UKW-Rundfunks in Deutschland läßt eine Zusammenarbeit zwischen Industrie, Rundfunk und Amateuren sehr zweckmäßig erscheinen. In diesem Zusammenhang sei auf die steigende Bedeutung des beweglichen Landfunkdienstes hingewiesen, der in den Vereinigten Staaten bereits weit verbreitet ist. Wie oft schauen wir auf die technische Entwicklung des Funkwesens in den U.S.A.! Hier hat es die amerikanische Industrie sehr gut verstanden, sich die Erfahrungen der KW-Amateure zunutze zu machen.

Die Zusammenarbeit der deutschen KW-Amateure mit den Freunden im Ausland ist immer enger geworden. DL-Stationen werden gerne gehört. Bei guten DX-Bedingungen reißen sich viele Stationen um den vielleicht einzigen

DL, der auf dem Bande zu hören ist und wie oft wird dem DL versichert, daß man sich freue, mit der ersten DL-Station gearbeitet zu haben. — Besonders die Verbindungen mit unseren Nachbarländern haben sich sehr eng gestaltet. Wie oft hatten wir die besondere Freude, auf den verschiedensten Treffen im Bundesgebiet ausländische Freunde begrüßen zu können. Es ist uns eine besondere Ehre, daß der Senior der schweizerischen KW-Amateure HB9AA anlässlich des internationalen Amateur-Meetings auf der Insel Reichenau seine Gedanken zur Gründung einer European-Radio-League entwickelte.

Auch ein großer Teil unserer Old-Timers haben zum Amateurfunk wieder zurückgefunden. Wir finden sie wieder als DX-Kanonen oder auch als unermüdliche Ratgeber der New-Comers. Auch auf dieser Tagung werden sich viele Freunde nach langen Jahren wieder einmal persönlich sehen. Mancher hat inzwischen graue Haare bekommen und oft wird nach dem Schicksal des einen oder anderen gefragt, den der unselige Krieg aus unseren Reihen gerissen hat.

Verschiedentlich konnten sich unsere DL-Stationen in den Dienst der praktischen Nächstenliebe stellen. Hilferufe von Krankenhäusern nach Medikamenten, die zur Rettung von Menschenleben dringend erforderlich waren, hatten durch die Mitwirkung unserer DL-Stationen und der ausländischen Freunde Erfolg.

Die Zusammenarbeit der deutschen Amateure mit der deutschen Bundespost als der lizenzierenden Behörde war sehr gut und es konnte in allen Fragen, dank der sachlichen Behandlung von beiden Seiten, immer volle Uebereinstimmung erzielt werden. Der DARC hält seine Mitglieder zur genauen Einhaltung der Lizenzbedingungen an und es ist zu hoffen, daß die Funküberwachung der deutschen Bundespost nicht allzu häufig in Erscheinung zu treten braucht. — Da es jedem Bewohner des Bundesgebietes möglich ist, eine Lizenz durch Ablegung einer Prüfung zu erwerben, richten wir an die noch immer festgestellten unlicenzierten Stationen die dringende Aufforderung, ihre Tätigkeit einzustellen.

Die Amateure der verschiedenen Länder des Bundesgebietes hatten sich zu einzelnen regionalen Verbänden zusammengeschlossen, die im Amateur-Rat (AR) gemeinsam die Fragen des Amateurfunkwesens besprechen. Die diesjährige Kurzwellentagung in Bad Homburg soll den Weg für die weitere Arbeit der KW-Amateure weisen.

Die interessanten technischen Referate zeigen die Wege der weiteren technischen Entwicklung. — Die Zusammenarbeit zwischen Forschung, Industrie, Rundfunk und den Behörden wird sich wesentlich intensiver gestalten. Finden wir doch in den Kreisen der KW-Amateure den begeistertsten Nachwuchs auf besonderen Gebieten des Funkwesens.

Die KW-Tagung in Bad Homburg soll die Grundlagen zur Gründung eines Gesamt-DARC schaffen. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, die Belange der deutschen Amateure in der ganzen Welt und auf sämtlichen Funkkonferenzen zu vertreten. Vielleicht bringt uns auch die KW-Tagung in Bad Homburg dem Gedanken von HB9AA näher, der Gründung der ERRL.

Die gesellschaftlichen Veranstaltungen führt auch diesmal die OMs einander menschlich näher und die bereits drahtlos geschlossenen Freundschaften werden durch den persönlichen Kontakt noch mehr gefestigt.

Unterhaltung und Entspannung

in BAD HOMBURG v. d. H.

Heilbad und klimatischer Kurort

Größter und schönster Kurpark Europas

Historische Spielbank (Roulette, Baccarat)

Landgräfl. Kaiserl. Schloß mit herrlichem Schloßpark

Kur- und Sinfoniekonzerte

Tennis · Golf · Reiten · Gymnastik · Schwimmen
(modernstes Schwimmbad)

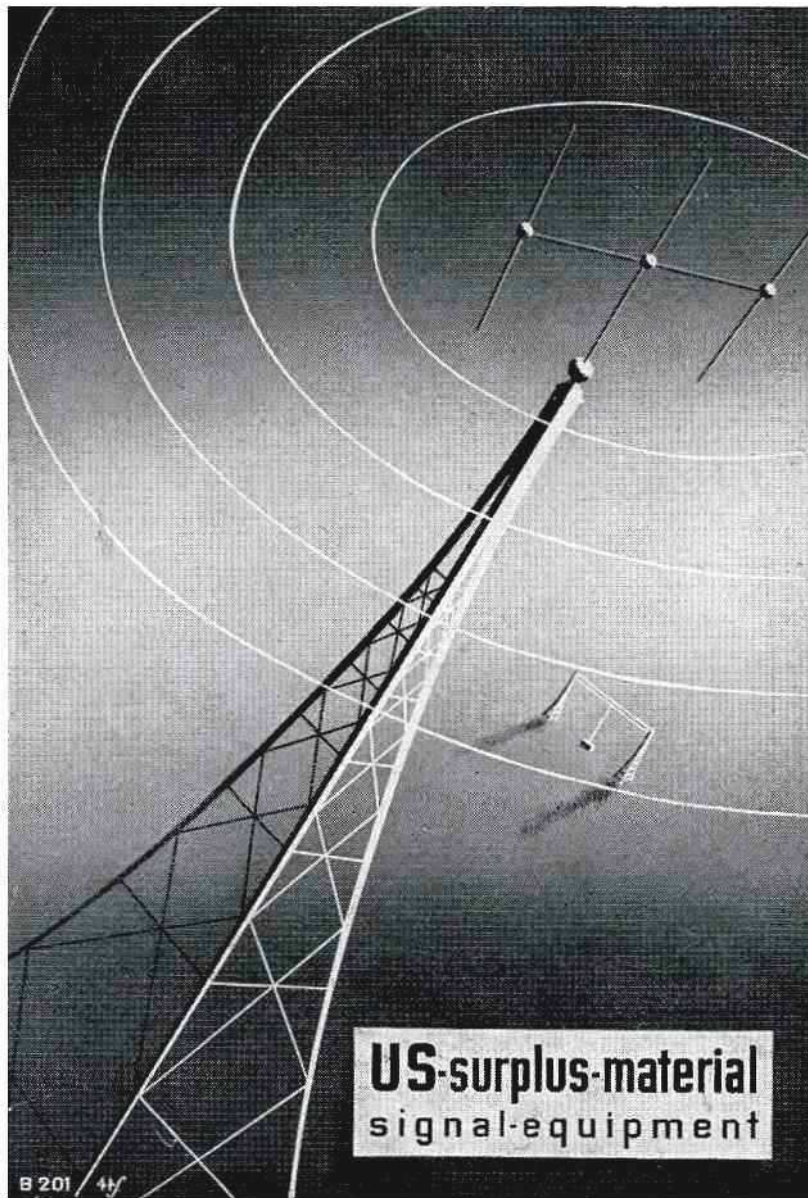
Gepflegte Gastronomie

Auskünfte: Kurverwaltung, Ludwigstraße 3, Telefon: 2041

Reisebüro: DER, Luisenstraße 40, Telefon: 2116

Kur- u. Verkehrsverein e. V., Luisenstraße 72, Tel. 2256

Städt. Verkehrsamt im Schloß, Telefon: 2243



US-surplus-material
signal-equipment

SENDE- UND EMPFANGSGERÄTE

Deutsche und ausländische Röhren aller Art, | Geprüft und preiswert!



STAATLICHE ERFASSUNGSGESELLSCHAFT

für öffentliches Gut m. b. H.

Stuttgart, Marienstraße 43

Bad Homburg v. d. H.



Der Elisabethenbrunnen

Als Heilbad ist kaum eines der deutschen Bäder so reich mit natürlichen Heilmitteln ausgestattet wie Bad Homburg. Es ist das Heilbad für Magen-, Darm- und Gallenleiden, Stoffwechselkrankheiten und damit zusammenhängende Herz- und Gefäßerkrankungen. Seine naturgebundenen Heilschätze sind neun kalte, kohlenensäurehaltige Kochsalzquellen, zwei Stahlbrunnen und ein im eigenen Quellengebiet gewonnener Tonschlamm, der, auf die Haut aufgetragen, eine vorzügliche, entzündungswidrige und spasmenlösende Tiefenwirkung ergibt. Mustergültige Trink- und Badeanlagen stehen das ganze Jahr zur Benutzung dieser natürlichen Heilmittel offen.

Die günstige klimatische Lage, die kühlen, erquickenden, schlafbringenden Sommernächte, die Schönheit der Umgebung, der größte Kurpark Deutschlands mit seinem prächtigen, unmittelbar in den Taunuswald übergehenden Baumbestand und nicht zuletzt die wohltuende, in anderen Heilbädern oft vermißte Ruhe und Stille sind seit je als wesentlich mitbestimmende natürliche Heilgaben von Bad Homburg gerühmt und immer wieder von Erholungsuchenden bevorzugt worden.

Fröhliche Erquickung in Wasser, Luft und Sonne bietet das neuzeitlich eingerichtete, am Rande des Kurparks gelegene Seedammbad mit springklarem Taunuswasser. Ausgedehnte Liegewiesen und ein schönes Terrassenrestaurant vervollständigen die moderne, den verwöhntesten Geschmack befriedigende Badeanlage. Gelegenheit zum Rudern und Kahnfahren bietet ein idyllisch gelegener Schwanenteich im Kurpark. Sich weithindehnende Tennisplätze und Golfwiesen, eine Reitbahn und ein in unmittelbarer Nähe des Brunnenbezirks angelegter Sportplatz lassen auch den sportbeflissenen Kurgast ein weites Betätigungsfeld finden. Ein besonderer Anziehungspunkt bildet die seit dem 7. April 1949 wieder in Deutschland erstmals eröffnete Spielbank. Damit hat Bad Homburg eine 77 Jahre unterbrochene Tradition wieder aufgenommen. In dem gleichen Brunnensaal, in dem Louis Blanc 1841 die erste Bank eröffnete, rollt auch heute wieder die kleine weiße Zauberkugel.

Durch die Spielbank hat auch das gesellschaftliche und kulturelle Leben von Bad Homburg einen erheblichen Auftrieb erhalten. Ein Symphonieorchester, ein gepflegtes Theater, eine abwechslungsreiche Folge von gehaltvollen Vorträgen und sonstigen Veranstaltungen bieten eine vielseitig entwickelte und bunte Fülle anregender und kulturell wertvoller Unterhaltung.

Lese- und Spielzimmer in moderner Ausstattung sind vorhanden. Eine reichhaltige, 55 000 Bände umfassende Stadtbibliothek vermag, auch dem verwöhntesten Geschmack und geistigen Anspruch gerecht zu werden. Engste Zusammenarbeit von Kur- und Stadtverwaltung, Kur- und Verkehrsverein sorgen für die Abhaltung von Gartenfesten, Sonderkonzerten, Modeschauen und Ausstellungen. Die veranstalteten Meisterkonzerte mit internationalen Künstlern und das im September stattfindende traditionelle Homburger Laternenfest erfreuen sich weit über Bad Homburg hinaus eines bedeutenden Rufs und großer Beliebtheit.

Aber auch die Geschichte von Bad Homburg und seiner anliegenden Ortschaften ist reich. Ihre schönsten bis heute unversehrt gebliebenen Zeugen, die nahe gelegene Saalburg, das Schloß und der Park haben seit je in dieser Stadt weilende Dichter, Denker und Diplomaten in ihrer wunderbaren Mischung von Altertum, Ritterzeit, Landgrafenschaft, russischem Großfürstentum und englischer Sporteleganz zu entzücken und schöne Erinnerungen zu erwecken vermocht.

Schon die Vorgeschichte von Bad Homburg mit ihren dichten bronze- und eiszeitlichen Funden im und am Salzgrund östlich Homburgs, ist an die Salzquelle gebunden. Die Römer haben ihre Landhäuser und Bäder dort erbaut, und die Franken haben gleichfalls diese Quellen auszubeuten gewußt.

Die Entstehung Homburgs ist aufs engste mit der Erbauung der Burg Hohenburg auf dem Hügel am östlichen Ufer des jetzigen Schloßgartenteiches und mit dem Dorf Dietigheim verbunden, das älter als die Burg war und dicht dabei in der Gegend der heutigen Altstadt lag.

Die Stadt Bad Homburg wird urkundlich 1330/40 erstmals erwähnt. Unter der etwa 300jährigen Herrschaft der Eppsteiner hat Homburg an jenem Aufstieg teilgenommen, der den meisten mittelalterlichen Landstädten zuteil geworden ist. An der Gestaltung des politisch-wirtschaftlichen Lebens hatte außer der Bürgerschaft der als Burgmannen dienende landgesessene Adel nicht geringen Anteil. Unter den Rittersn tritt das Geschlecht derer von Brendel von Homburg am stärksten hervor. Mit dem Verkauf des Amtes Homburg 1487 an die Grafen von Hanau war die städtische Entwicklung im wesentlichen abgeschlossen. 1504 gelangte es an die Landgrafen von Hessen-Darmstadt, und 1622 wurde es selbständiger Staat unter dem Landgrafen Friedrich I.

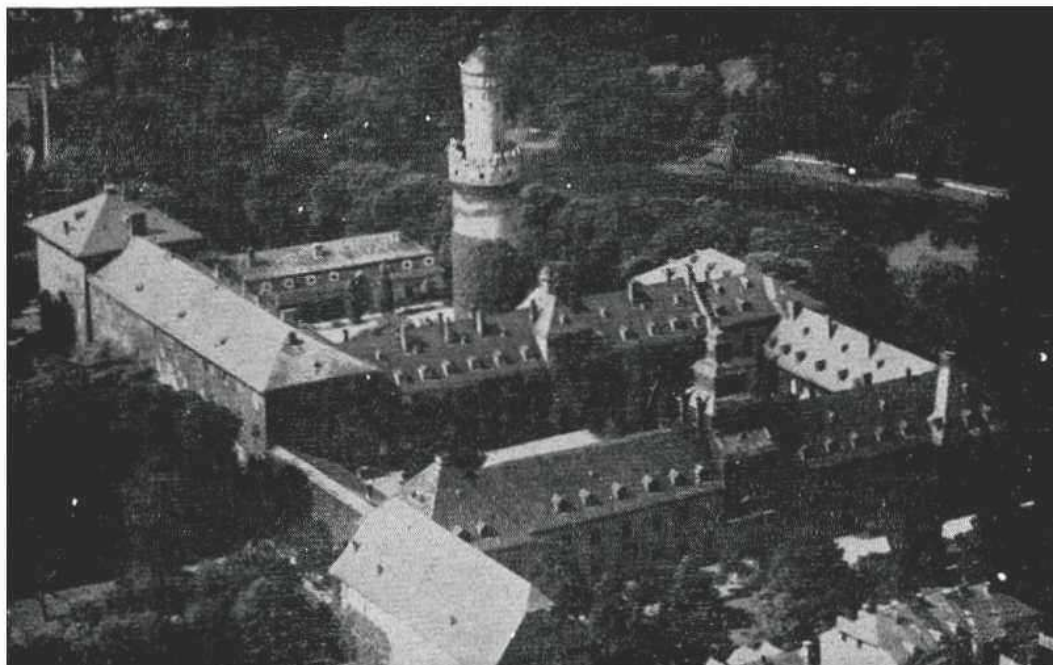
Das Landgrafenhaus regierte nahezu 250 Jahre lang, bis es 1866 mit Ferdinand im Mannesstamme erlosch und an Preußen fiel. Landgraf Friedrich II., durch seine Friedenswerke (Anlage der Neustadt, Waldenser- und Hugenottensiedlungen) wohl der bedeutendste Regent Homburgs, ist unlöslich verbunden auch mit der weitaus bedeutendsten historischen Bauanlage der Stadt, dem Landgräflichen Schloß. Er hat das Schloß als zweihöfige Anlage 1680 begonnen und im wesentlichen durchführen lassen. Nur der hochaufstrebende „weiße Turm“, von Goethe in „Pilgers Morgenlied“ besungen, ist als Wahrzeichen der Stadt aus älterer Zeit erhalten geblieben. Zwei Große deutscher Kunst haben diesem Landgrafen herrliche Denkmäler gesetzt: Andreas Schlüter durch ein Erzbild für eines der wuchtigen großen Schloßportale, Heinrich von Kleist durch sein unsterbliches Drama „Prinz von Homburg“. Unter der Regierung Friedrichs V. und seiner Gemahlin Karoline hat Homburg in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts eine Zeit regsten geistigen Lebens erlebt. Ueber Beziehungen zum Darmstädter Hof stand dieses Regentenpaar mit Lavater, Klopstock, Merck und Goethe in engster Fühlung. Durch Unterstützung dieses edlen Fürsten und durch seinen Geheimrat Isaac von Sinclair fand auch der unglückliche Hölderlin in Homburg eine Zuflucht und eine Zeit fruchtbaren Schaffens, in der auch die dem Landgrafen gewidmete Hymne „Patmos“ entstanden ist. Die zweitgrößte Hölderlin-Handschriftensammlung kann Bad Homburg sein eigen nennen.

„Das einzige deutsche Schloß, denk' ich, in dessen Park noch neben den schönsten deutschen Buchen und Eichen, als ob sie das freundliche Klima

ihres geschützten Standortes beweisen möchten, ein paar Zedern vom Libanon stehen“, konnte unter anderem Rudolf Presber von Bad Homburg und seinem Schloß berichten.

An Sehenswürdigkeiten und landschaftlichen Schönheiten ist Bad Homburg und seine Umgebung reich wie kaum eine andere deutsche Badestadt. Das Römerkastell Saalburg, Zeuge der vor rund 1900 Jahren beginnenden Eroberung rechtsrheinischen Landes durch die Römer, und seine Sammlungen vermitteln einen einzigartigen und umfassenden Eindruck in römische Bauweise, Erzeugnisse und Gerätschaften zur Zeit des Limes vor über 1700 Jahren.

Bad Homburg hat nichts von seinen wahren Reizen eingebüßt, die ihm die Gnade der Natur und die Kunst der Menschen verliehen. Außerdem ist es, von Kriegsschäden nahezu völlig verschont geblieben, durch seine verkehrsgünstige Lage in unmittelbarer Nähe Frankfurts seit Kriegsende in besonders hohem Maße als Kongreß- und Tagungsort bevorzugt worden.



Das Schloß, Gesamtansicht

KATHREIN

Nr. 700

Nr. 300

Nr. 137

Nr. 142

Nr. 224

EINZEL-ANTENNEN
GEMEINSCHAFTS-ANTENNEN
AUTO-ANTENNEN
UKW-DIPOL-ANTENNEN
ALLER ZUBEHÖR

ANTON KATHREIN • ROSENHEIM (OBB.)
Älteste Spezialfabrik für Antennen und Blitzschutzapparate

SPIELBANK BAD HOMBURG

„Die Mutter von Monte Carlo“

1841 - 1949

Roulette-Baccarat

nach internationalen Regeln

CASINO • RESTAURANT • BAR

Spielbeginn täglich 15 Uhr

Eigene Autobusse von 14 – 23 Uhr ab Frankfurt am Main
Hauptbahnhof / Nordseite (v. d. Hamburger Hof)

Der Ultra-Kurzwellen-Sender „Großer Feldberg“

Mitteilung der Firma C. Lorenz A. G.

Durch den Kopenhagener Wellenplan ist die Rundfunkversorgung Deutschlands stärkstens beeinträchtigt worden, so daß neben dem weiteren Einsatz von Gleichwellensendern vor allem der Bau von UKW-Sendern ein dringendes Gebot der Stunde war. Die Vorteile des frequenzmodulierten UKW-Senders gegenüber dem amplitudenmodulierten Mittelwellensender sind bekannt. Es sei nur auf den wesentlich verringerten Störpegel, auf die hohe Empfangsqualität bei einem Tonfrequenzbereich bis 15 000 Hz und auf die Freiheit von Schwundverzerrungen hingewiesen. Von den geplanten UKW-Rundfunksendern sind nunmehr die ersten in Betrieb gekommen.

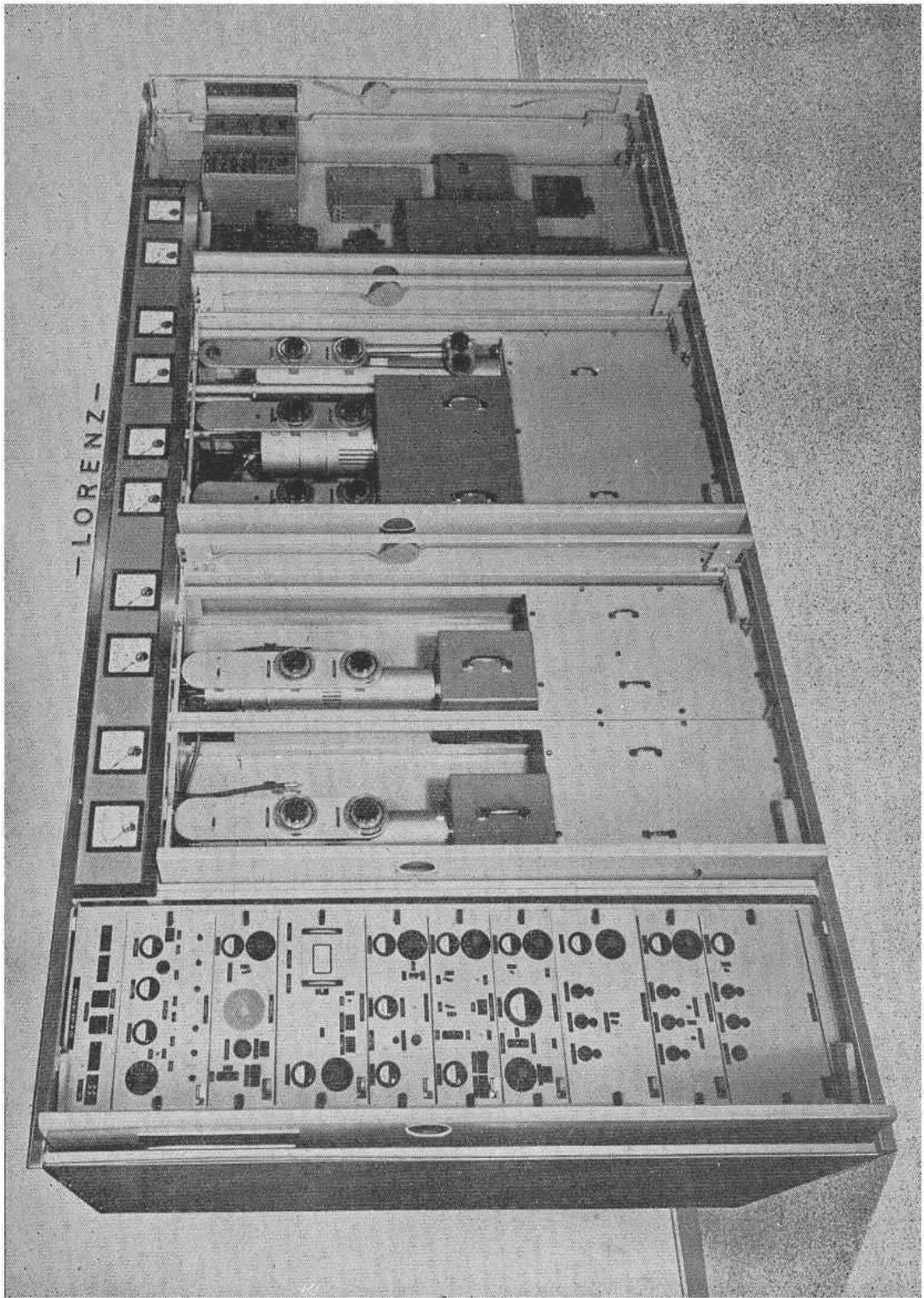
Im folgenden soll der von der C. Lorenz A.G. auf dem Großen Feldberg errichtete näher beschrieben werden.

Der Sender hat eine Endleistung von 10 kW und einen Frequenzbereich von 87,5 — 100 MHz. Bei hundertprozentiger Modulation beträgt der Frequenzhub 75 kHz. Innerhalb des Modulationsfrequenzbereiches von 40 Hz — 15 000 Hz ist die niederfrequente Amplitudenabweichung nicht größer als ± 2 db. Der Klirrfaktor bleibt bei hundertprozentiger Modulation (75 kHz Frequenzhub) unter 1,5 Prozent. Infolge der Höhe des Feldbergs von ca 900 m und der verhältnismäßig geringen Höhe der weiteren Umgebung ist die Reichweite, die ungefähr der optischen Sicht entspricht, sehr beträchtlich.

Der Oszillator der Steuerstufe des zehnstufigen Senders erzeugt eine Grundfrequenz von $\frac{1}{12}$ der Ausgangsfrequenz, er ist somit für den Frequenzbereich von 7,2 — 8,5 MHz bemessen. Zur Erzielung äußerster Frequenzkonstanz des unmodulierten Trägers besteht der Schwingkreis aus keramischen Festkondensatoren und einem Variometer, dessen Windungsträger ebenfalls aus keramischem Material bestehen. Die Gesamtanordnung ist temperaturkompensiert.

Auf die Steuerstufe folgt eine sehr lose angekoppelte Trennstufe, um Rückwirkungen auf die Oszillatorfrequenz weitgehend auszuschalten. An die Trennstufe ist sowohl die weitere Verstärkerstufe als auch der Nachstimmverstärker, der weiter unten noch beschrieben wird, angeschlossen. Die Spannung am Ausgang der Verstärkerstufe, die bereits 30 V beträgt, wird der ersten Vervielfachungsstufe zugeführt, in der die Frequenz verdreifacht wird, so daß sich der Frequenzbereich jetzt von 21,7 — 25 MHz erstreckt. Auf die Verdreifacherstufe folgen zwei Verdopplerstufen, wodurch der endgültige Frequenzbereich von 87,5 — 100 MHz erreicht wird. In einer weiteren Verstärkerstufe wird die Leistung auf 250 W erhöht.

An diese Stufe schließt sich die Leistungsverstärkung an, die in den aufeinanderfolgenden Stufen 1 kW, 3 kW und 10 kW geschieht. Die Abstimmung der Stufen 2—5 erfolgt mittels Drehkondensatoren, während bei den weiteren Stufen Spezialvariometer verwendet werden. In den drei Leistungsstufen sind



für die Gitter- und Anodenschwingkreise ausschließlich Rohrkreise zur Anwendung gekommen. Die Rohrkreise haben den Vorteil denkbar geringsten Blindwiderstandes, wodurch neben geringster Verlustleistung eine größte Breitbandigkeit gewährleistet ist. Die Rohrkreisanordnungen bestehen aus konzentrisch zueinanderliegenden Rohren und befinden sich direkt oberhalb der Schwingröhren. Gitter- und Anodenrohrkreis werden durch Kurzschlußschieber, die von außen bedient werden, abgestimmt. Die Auskopplung erfolgt durch Kopplungsschleifen im Innern der Rohre. Die 10-kW-Ausgangsstufe besteht aus zwei Einheiten zu je 5 kW, die jede für sich angesteuert werden und auf den gemeinsamen Ausgang arbeiten. An die 10-kW-Stufe schließt sich ein Filter zur Unterdrückung der Oberwellen und an dieses die Energieleitung zur Antenne an. Durch einfache Umschaltung kann die Energieleitung zur Antenne mit dem Ausgang der einzelnen Leistungsstufen, einschließlich der 250-W-Stufe, verbunden werden, um gegebenenfalls einen Notbetrieb durchführen zu können.

Zur Frequenzmodulation- und Frequenzkonstanthaltung dienen zwei mit dem Oszillator verbundene Blindwiderstandsröhren, an deren Gittern die entsprechenden Steuerspannungen angreifen

Die Nachstimmanordnung enthält einen Quarzgenerator hoher Konstanz, dessen Frequenz mit der Steuerfrequenz überlagert eine Zwischenfrequenz von 500 kHz ergibt. Mittels eines Umwandlers (Diskriminator) wird eine Gleichspannung entsprechenden Vorzeichens erzeugt, die, den Gittern der Blindwiderstandsröhren zugeführt, eine etwaige Frequenzabweichung des Oszillators mit angemessener Zeitkonstante auf den Frequenzsollwert zurückführt. Den Gittern der Modulatorröhren wird weiterhin die Ausgangsspannung des Modulationsverstärkers zugeführt, dessen Eingang unmittelbar mit der Studioleitung verbunden ist. Zwischen Modulationsverstärker und Modulator ist eine Vorverzerrung von 50 mikro-Sekunden eingeschaltet.

Zur Messung von Klirrfaktor und Störabständen dient ein 1000-Hz-Generator, der bei Bedarf auf den Verstärkereingang geschaltet werden kann.

Ein Kontrollfeld gestattet die Ueberwachung der gesamten Anlage. Zu diesem Zweck wird am Ausgang des Senders (Filter) eine Teilspannung abgezweigt und einem Kontrollempfänger zugeführt, dessen niederfrequenter Ausgang an das Meßfeld und an den Abhörverstärker angeschlossen ist. Am Meßfeld können die verschiedensten Messungen, die für den Betrieb notwendig sind, durchgeführt werden.

Die gesamte Senderanlage, einschließlich Stromversorgung, Ueberwachungs- und Bedienungsfeld usw., befindet sich in einem Aufbau, der in moderner Gestellbauweise ausgeführt ist. Lediglich die Lüfteranlage zur Kühlung der

Leistungsstufen ist getrennt angeordnet. Das Gestell ist in drei grundsätzliche Abschnitte gegliedert:

Steuersender bis zur 250-W-Stufe, einschl. aller Steuer- und Ueberwachungseinrichtungen,

Hauptsender,

Stromversorgung für Hauptsender, einschl. Schalttafel und Bedienungsfeld.

Diese drei Baugruppen sind zu einer Einheit zusammengefaßt und miteinander verkabelt. Die Frontseite ist mit konstruktiv neuartigen Tauchtüren versehen, die in geschlossenem Zustande nur die für den Betrieb erforderlichen Bedienungsriffe sowie die zur Ueberwachung dienenden Einrichtungen freilassen.

Der Steuersender auf der linken Seite des Gestells enthält insgesamt neun unverwechselbare Einschübe, deren Verbindung untereinander durch Messerkontaktleisten und konzentrische HF-Stecker erfolgt. Die Abbildung vermittelt eine Uebersicht über die Einordnung der Teile.

Die beiden ersten Verstärkerstufen des in drei Stufen unterteilten Leistungsverstärkers sind gleichartig aufgebaut. Oberhalb der Röhren befinden sich die Rohrkreise mit den Bedienungsriffen für Gitter- und Anodenkreisabstimmung. Rechts ist die Filterstufe mit ihren Abstimmriffen.



Seit 1923

ENGEL-

**Transformatoren und Drosselspulen /
Ausgangs-Übertrager bis 100 Watt / Um-
former für Lautsprecherwagen**

Verlangen Sie kostenlos Listen K 70

Ing. Erich u. Fred Engel, Elektr. Fabrik, Wiesbaden 95

**ZEIT
SPAREN**
DURCH

Dimmafon



WOLFGANG ASSMANN G.M.B.H

FABRIK ELEKTRO - AKUSTISCHER GERATE

BAD HOMBURG V. D. H

INDUSTRIESTRASSE 5

Programm

(Änderungen vorbehalten!)

- Samstag, 2. 9. 50 Homburger Laternenfest
19.30 Uhr Laternenfestzüge
23.00 Uhr Beginn der Sendungen der Tagungs-
station DLØKT
- Sonntag, 3. 9. 50
19.30 Uhr Laternenfestzüge
- Montag, 4. 9. 50
20.30 Uhr Im Jubiläumspark — Großes Pracht-
feuerwerk
- Dienstag, 5. 9. 50 Ausflüge in den Taunus
Industrie-Besichtigungen nach Bedarf
- Mittwoch, 6. 9. 50 Ausflüge
Industrie-Besichtigungen nach Bedarf
10.00 Uhr AR-Sitzung . . . Hotel Deutscher Hof
- Donnerstag, 7. 9. 50 Ausflüge
10.00 Uhr Eröffnung der Tagungs-
Ausstellung Saalbau
11.00 Uhr AR-Sitzung . . . Hotel Deutscher Hof

Freitag, den 8. September 1950

Offizieller Tagungsbeginn

- 08.00 Uhr: Ausflug und 1. Besichtigung des
UKW-Großsenders Feldberg
- 10.00 „ AR-Sitzung Hotel Deutscher Hof
- 13.00 „ Vorbesprechung zur Fuchsjagd Wandelhalle
- 13.45 „ Beginn der Fuchsjagden *)
- 14.00 „ Ausflug und 2. Besichtigung des UKW-Großsenders
Feldberg
- 14.00 „ High-Speed-Wettbewerb *) Hotel Deutscher Hof
- 14.00 „ DE-Prüfung *) Hotel Deutscher Hof
- 16.30 „ Bekanntgabe der Sieger der Fuchsjagd
- 18.00 „ Abendessen
- 20.00 „ Gemütliches Beisammensein Viktoria-Betriebe

*) Wettbewerbs-Bedingungen siehe Seite 28

Samstag, den 9. September 1950

- 09.30 Uhr: *Festliche Begrüßung der Gäste* HELIPA
anschl. Vorträge:
Vorteile der Einseitenbandmodulation und ihre Anwendung durch den Amateur . *Diobl. Ing. Frommer*
Ionosphärenstürme u. ihre Auswirkung auf den Verkehr in den Amateurbändern *Dr. Dieminger DL6DS*
- 13.00 „ Mittagessen m. anschl. Mitgliederversammlungen der einzelnen Clubs. Stellungnahme zu AR-Beschlüssen (Bekanntgabe der Versammlungsräume durch das Tagungsbüro)
- 16.30 „ Besichtigung der Ausstellung Saalbau
Vortrag engl. Kirche
- 17.30 „ Funküberwachung . . . *Portrait Dr. Fleischer*
- 18.15 „ Abendessen
- 20.00 „ *Großer Bunter Abend* veranstaltet von
Radio Frankfurt . . . Ritter's Park Hotel
(Da Originalsendung, wird gebeten die Plätze bis 19.45 Uhr einzunehmen.)
- Mitwirkende: *Betina Brucker* — Sopran
Kurt Reimann — Tenor
Fränzi Rothenburger-Wirth } Buffo-Duette
Hubert Türmer }
Maria Mücke — Chansons
Comedien-Quartett — Schlager-Lieder
Fritz Kullmann und } an 2 Flügeln
Hans Schepior }
Karl-Heinz Schilling — Saxophon
Hans Schepior — Accordeon
Hans-Otto Grünefeldt — Ansage
Alfred Hardt — Humoristische Beiträge
Es spielt das Unterhaltungsorchester von Radio Frankfurt unter Leitung von *Erich Börschel*
Gesamtleitung: *Helmut Andreae*
- 22.00 Uhr: T A N Z Ritter's Park-Hotel

Sonntag, den 10. September 1950

- 09.00 Uhr: *Gemeinsame Mitgliederversammlung
des DARC* HELIPA
Kurze Berichte der Referenten
Diskussion über den Gesamt-DARC
Beschlüsse
- 12.00 „ Mittagessen
- Vorträge* engl. Kirche
- 14.00 „ Empfang und Verstärkung höherer
Frequenzen Dr. Rothe
- 15.00 „ Demodulation frequenzmodulierter
Schwingungen Dr. Hopf
- 16.00 „ UKW-Antennen Dr. Greif
- 17.00 „ Seefunk Oberpostrat Slawyk DL1XF
- Vorträge* Viktoria-Betriebe
- 14.00 „ Ausbreitungsbedingungen
(Funkwetter) Dipl. Ing. Menzel DL1UR
- 15.00 „ Amerikanische Nachrichtengeräte und ihre Verwen-
dungsmöglichkeiten f. d. Amateur Dipl. Ing. Appelt
- 16.00 „ Keramik als Werkstoff in der Hochfrequenz-
technik H. Rückert DL1EZ
- 17.00 „ Fortschritte auf dem Gebiet der modernen ferro-
magnetischen und dielektrischen Werkstoffe
Phys.-Chemiker Möllers
- Im Anschluß an jedes Referat kurze Diskussion
- 18.00 „ Abendessen
- 20.00 „ *Großes HAM-Fest mit Tanz*
Ritter's Park-Hotel
Tombola mit ca. 1000 Preisen
Preisverteilung an die Sieger der Wettbewerbe
Improvisationen
Überraschungen
- ?? . ?? „ Ende

Montag, den 11. September 1950

Besichtigungen: (Anmeldung bis 10. 9., 15.00 Uhr,
im Tagungsbüro)

Wolfgang Assmann G. m. b. H.

Dr. Steeg & Reuter G. m. b. H.

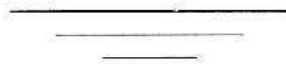
Überseefunkstelle Eschborn

Hessischer Rundfunk, Sender am Heiligenstock

Hessischer Rundfunk, UKW-Sender Feldberg

14.00 „ AR - Abschluß-Sitzung . . Hotel Deutscher Hof
Festlegung der KW-Tagung 1951

20.00 „ Gemütliches Beisammensein . Viktoria-Betriebe
Tagungsausklang



Bedingungen zu den Wettbewerben

Zugelassen zu allen Wettbewerben sind sämtliche Tagungsteilnehmer.

QSL-Karten-Wettbewerb:

Die QSL-Karten sind abzugeben bis spätestens am 9. September 09.00 Uhr beim Tagungsbüro oder auf der Ausstellung am Stand des DARC-Hessen.

Preisrichter sind alle Tagungsteilnehmer.

Hierzu wird den Tagungsteilnehmern mit diesem Festbuch 1 Stimmzettel übergeben. Dieser ist bis spätestens 10. September 18.00 Uhr in den Kasten neben der Wettbewerbstafel einzuwerfen. Er soll nur das CALL bzw. die DE-Nummer der gewählten Karte enthalten.

Amateur-Geräte-Wettbewerb:

Zugelassen sind Amateurgeräte oder Geräte-Teile jeder Art.

Wertung: Sauberer, einwandfreier Aufbau, exaktes Arbeiten. (Muß dem Preisrichter-Kollegium vorgeführt werden!)

Die Geräte müssen bis spätestens am 9. September 13.00 Uhr auf der Tagungsausstellung abgegeben sein. (Stand DARC-Hessen.)

Fuchsjagden:

Beide Fuchsjagden finden gleichzeitig statt. Der Fuchs meldet sich in A 3 alle 5 Minuten 1 Minute lang mit: „DLØKT portable im Raume Homburg als Fuchs der Fuchsjagd.“ Der Fuchs befindet sich im Freien, ändert seinen Standort nicht und nimmt keine QSOs an. Bei evtl. Verständigungsverkehr der „Jäger“ dürfen keine Angaben über den Standort des Fuchses gemacht werden. Wertung: Reihenfolge des Eintreffens beim Fuchs.

80 m Fuchsjagd: Standort Fuchs 15 km – Umkreis von Bad Homburg. Teilnahme mit Fahrzeugen.

2 m Fuchsjagd: Standort Fuchs 5 km – Umkreis von Bad Homburg. Teilnahme zu Fuß.

Treffpunkt: Wandelhalle (Kurpark).

High-Speed-Wettbewerb:

Zulassungsprüfung: Hören 120 Buchstaben / Min., 0 Fehler 5 Minuten. Die Teilnehmer können beliebige eigene Tasten und Kopfhörer verwenden.

Hören: 5 Minuten Klartext und Gruppen gemischt, 0 Fehler, höchstes Tempo.

Geben: 600 Zeichen Gruppen und Klartext gemischt. Bewertung nach Zeit. Weitere Einzelheiten vor Beginn des Wettbewerbs.

DE-Prüfung:

Bedingungen des DARC

Die Preiskollegien setzen sich aus Vertretern aller Clubs zusammen.

25
Jahre

ERO

ERNST ROEDERSTEIN

Spezialfabrik

für

KONDENSATOREN

G. m. b. H.

Landshut in Bayern

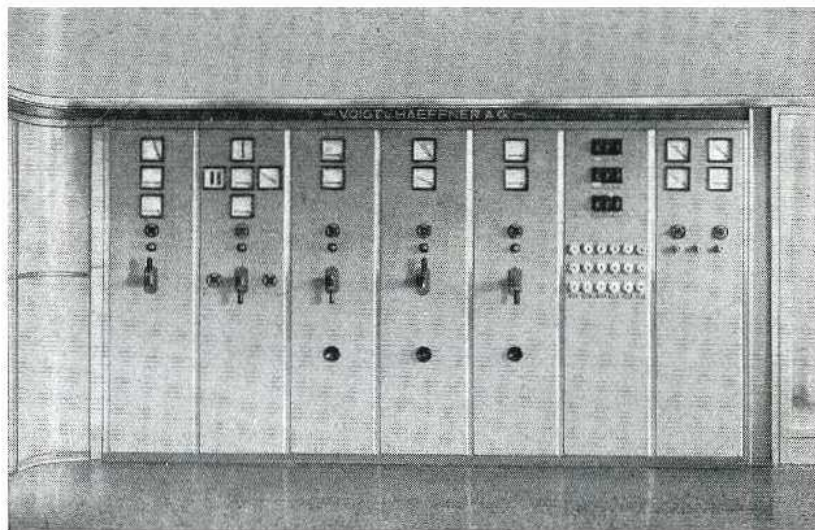
ERO-KONDENSATOR · ERO-KONDENSATOR



Schaltgeräte

Schalt-
Anlagen

Installations-
Material



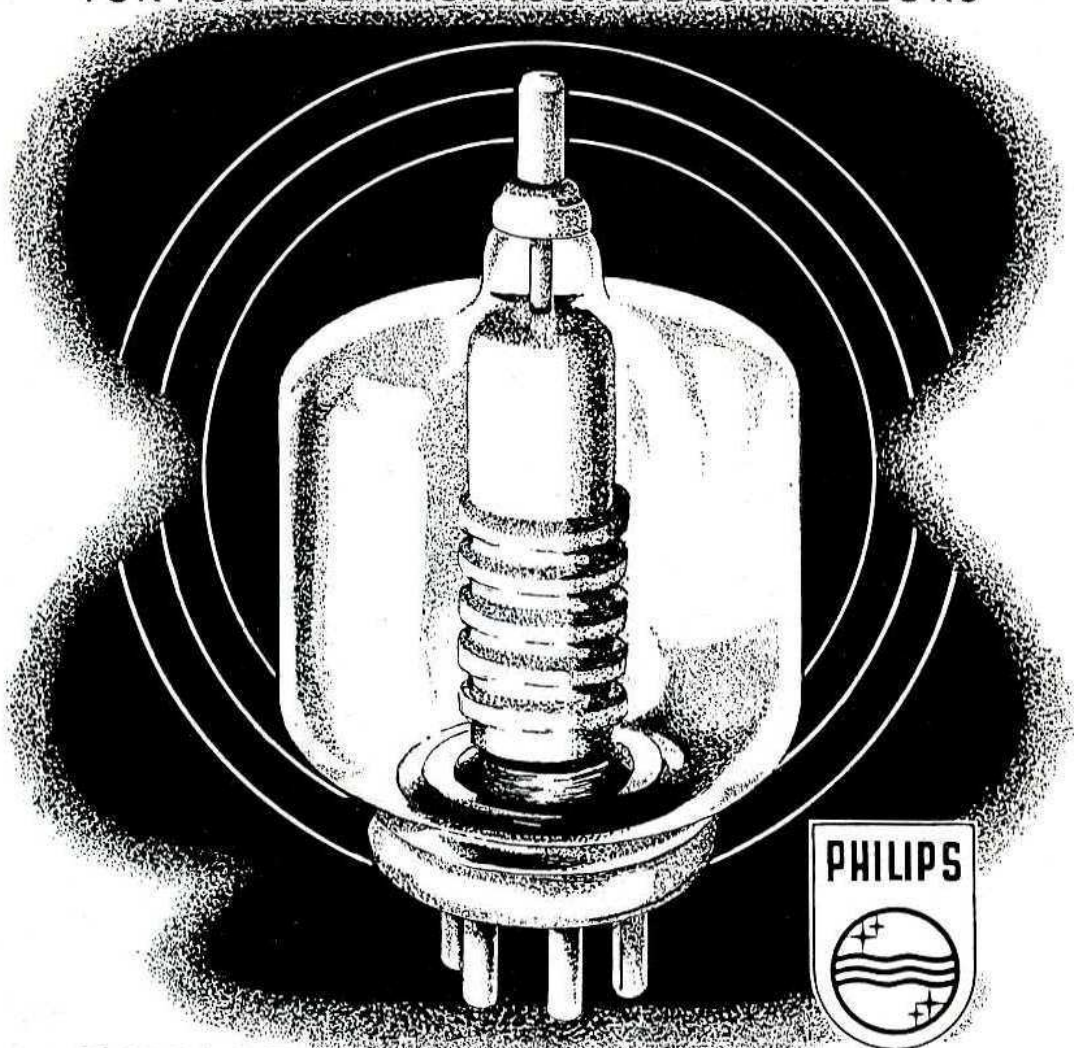
V&H-Niederspannungs-Schaltanlage
geliefert für UKW-Sender Feldberg

VOIGT & HAEFFNER A. G. FRANKFURT (M)

PHILIPS

Senderöhren

FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE DES AMATEURS



PHILIPS VALVO WERKE GMBH
HAMBURG 1

Endstufe eines Amateursenders mit QB 3/300

Aus dem Laboratorium der Philips-Valvo-Werke G.m.b.H.

Die Philips Senderöhre, Typ QB 3/300, dient speziell zum Arbeiten bei hohen Frequenzen bis zu rd. 100 MHz, doch kann sie vermöge ihrer Eigenschaften selbstverständlich auch zum Gebrauch bei niedrigen Frequenzen herangezogen werden.

Ihre Daten sind die folgenden:

Heizspannung (Gleich- oder Wechselstrom)	5,0 V
Heizstrom	6,5 A
Anodenspannung max.	3000 V
Anodenbelastung max.	125 W
Schirmgitterspannung max.	600 V
Schirmgitterbelastung max.	25 W
Kathodenstrom max.	270 mA
Scheitelwert des Kathodenstroms max.	1,1 A
Verstärkungsfaktor	6
Steilheit	2,2 mA/V
Kapazität zwischen Anode und Steuergitter	0,05 pF
Kapazität zwischen Anode und Kathode	4,2 pF
Kapazität zwischen Steuergitter und Kathode	11,2 pF

Auffallend ist die geringe Kapazität zwischen Steuergitter und Anode, dadurch wird die Gefahr einer Selbsterregung erheblich eingeschränkt. In den hier beschriebenen Schaltungen vermag die QB 3/300 bei einer Anodenspannung von 2000 V und einer Schirmgitterspannung von 600 V eine Ausgangsleistung von 275 W abzugeben. Die hierfür erforderliche Steuerenergie beträgt nur etwa 2,5 W, daher genügt in der Vorstufe eine kleine Röhre mit geringer Anodenbelastung.

Beschreibung der Schaltungen

Die in Abb. 1 und Abb. 2 dargestellten Schaltungen werden hier der Reihe nach erörtert. Bei zuverlässiger Abschirmung und Erdung aller Entkopplungskondensatoren nach einem Punkt des Chassis ist, wenn der Anodenkreis mit der Antenne belastet wird, die Rückwirkung durch die Kapazität zwischen Steuergitter und Anode (Cag) genügend klein, um Selbsterregung zu verhindern; in diesem Falle ist daher das Neutralisieren überflüssig. Wenn aber der Anodenkreis unbelastet ist, wird die Rückwirkung über Cag wohl zu Selbsterregung führen können.

Will man aber unbedingt die Sicherheit haben, daß keine Selbsterregung eintritt, so kann man auf folgende einfache Weise eine Neutralisation erzielen (s. Abb. 1).

Die abgestimmten Kreise in der Gitterkette haben eine Mittelanzapfung, und über der unteren Hälfte des Drehkondensators C 3 ist ein Kondensator C4 von 10 pF vorhanden, um die Eingangskapazität der Röhre zu kompensieren. Eine Neutralisation läßt sich nun erzielen, indem man die Unterseite der Kreise über den Kondensator C5 lose mit der Anode der Röhre koppelt. Durch C5 wird eine Spannung in dem Gitterkreis induziert, die gegenüber der über Cag daraufgelangenden Spannung gerade um 180° in Phase verschoben ist. Aus vorstehendem geht hervor, daß der Neutralisations-Kondensator denselben Wert haben muß wie Cag, nämlich 0,05 pF. C5 ist sehr einfach in der Ausführung, er besteht aus einem Stückchen Montagedraht von rd. 5 cm Länge, der in 2 cm Abstand von der Röhre angeordnet ist (s. Abb. 1). Der richtige Wert wird dadurch eingestellt, daß man diesen Draht zur Röhre hin oder von ihr weg abbiegt. Bei der beschriebenen Endstufe (Abb. 1) kann der einmal eingestellte Wert für alle 5 Bänder dienen. Die Abstimmung der Gitterkreise erfolgt mittels eines Drehkondensators, C3, des „split stator“ Typs.

Für eine stabile Wirkungsweise ist wichtig, daß alle Entkopplungskondensatoren an einem einzigen Punkt des Chassis geerdet werden; hierdurch vermeidet man Kopplung zwischen der Gitter- und Anodenkette über das Chassis.

Die Röhre QB 3/300 bekommt eine automatische negative Gitterspannung, hervorgerufen durch den Gitterstrom in dem Ableitwiderstand R 1. Fällt in der gebräuchlichen Schaltung die Steuerspannung aus irgendwelchem Grunde weg, so erhält die Röhre keine negative Gitterspannung, wodurch der Schirmgitter- und der Anodenstrom zu hohen Werten ansteigen können, was eine Vernichtung der Röhre zur Folge haben kann. In der Schaltung nach Abb. 1, sowie in der nach Abb. 2 ist eine Sicherung vorhanden, die eine Überbelastung der QB 3/300 verhindert, wenn die Steuerspannung wegfällt.

Die Sicherung besteht aus einer Triode, Typ 4683, deren Gitter dieselbe negative Spannung bekommt wie die QB 3/300, und deren Anode mit dem Schirmgitter der QB 3/300 verbunden ist, dessen Speisung über den Serienwiderstand R3 erfolgt. Fällt nun die Steuerspannung weg, so wird die 4683 leitend, wodurch die Schirmgitterspannung der Endröhre stark herabgesetzt wird; hierdurch bleiben in diesem Falle der Anoden- und der Schirmgitterstrom auf sichere Werte begrenzt, und andererseits stellt bei ausreichender Steuerspannung die 4683 keine Belastung dar. Die Speisung des Heizfadens der 4683 erfolgt über einen Serienwiderstand, R2, mittels desselben Heizstromtransformators wie bei der Endröhre.

Die Umschaltung der Wellenbänder geschieht im Gitterkreis mittels der Schaltabschnitte S1, S2, S3 und S4 mit je 5 festen Kontakten. Diese Schaltabschnitte werden durch eine einzige Welle bedient und sind durch

eine Zahnradübersetzung mit den Schaltern in der Anodenkette verbunden (Bild 1). Die Schalter sind in Stellung für das 80 m-Band gezeichnet und durchlaufen nacheinander die Stellungen für die Bänder von 40, 20, 15 und 10 m. Für letztere drei Bänder wird eine Spule, L6, mit Anzapfungen verwendet, wobei auch hierfür nur eine Koppelspule, L3, vorhanden ist.

Während in dem Gitterkreis ein Schalter normaler Konstruktion, wie bei Empfängern, genügt, muß im Anodenkreis ein Schalter bedeutend schwererer Bauart angewendet werden, und zwar mit Rücksicht auf die größeren Ströme und Spannungen, die daselbst auftreten. Die Spulen L8 und L9 für das 40- bzw. 80 m-Band sind durch die festen Kondensatoren C14 und C15 überbrückt. Dadurch werden Verluste infolge von Strömen, die über die Schaltkontakte von S6 durch die Spulen L8 und L9 fließen, vermieden, wenn der Sender auf kurzen Wellen arbeitet. Auch hier sind die Schalter in Stellung für das 80 m-Band gezeichnet, und sie durchlaufen nacheinander die Stellungen für die Bänder von 40, 20, 15 und 10 m. Für letztere drei Bänder wird ebenfalls nur eine Spule, L7, mit Anzapfungen und nur eine Koppelspule, L10, verwendet.

Die Bilder 1 und 2 geben einen Begriff von der Ausführung. Alle Einzelteile des Gitterkreises sind in einer vollständig geschlossenen Abschirmdose montiert, wobei die Senderöhre und der Neutralisationskondensator die einzige Verbindung mit dem Anodenkreis bilden.

Die Schaltung nach Abb. 2 ist eine Spielart der vorstehend erörterten Schaltung, mit dem prinzipiellen Unterschied, daß keine Neutralisation angewendet wird; dies ist, wie bereits im bisherigen dargelegt, zulässig, wenn der Anodenkreis immer mit der Antenne belastet ist.

Das Weglassen der Neutralisation schafft die Möglichkeit zu einer Verringerung der Anzahl Schaltkontakte und zu einer Vereinfachung des Schaltschemas. Die abgestimmten Kreise in der Gitterkette brauchen daher nicht mehr mit einer Mittelanzapfung ausgeführt zu werden, wodurch der Schaltabschnitt S4 nach Abb. 1 überflüssig wird.

Abgesehen hiervon stellt Abb. 2 eine Abwandlung der Spulenausführung im Anodenkreis dar. Für diesen Kreis kommt nur eine einzige Spule mit Anzapfungen zur Anwendung, die mittels des Drehkondensators C13 abgestimmt wird, während für das 80 m-Band ein zusätzlicher fester Kondensator C12 parallel geschaltet wird. Mittels Schaltung des Abstimmkondensators bei dem 10- und dem 15 m-Band über einem kleinen Teil der Spule, erreicht man eine gute Kreisqualität und ein günstiges L/C-Verhältnis. Es sind zwei Antennen-Kopplungsspulen vorhanden, L9 für das 80- und das 40 m-Band, L8 für die Bänder von 20, 15 und 10 m. Auch in diesem Schaltbild sind die Schalter in Stellung für das 80 m-Band gezeichnet.

Zubehörliste zu Abb. 1

C1	Glimmerkondensator	100 pF	750 V
C2	Glimmerkondensator	50 pF	750 V
C3	Drehkondensator („split stator“)	2x64 pF	300 V
C4	Glimmerkondensator	10 pF	300 V
C5	Neutralisations-Kondensator (s. Beschreibung)		
C6 — C9	Rollblockkondensator	2200 pF	1000 V
C10 — C11	Glimmerkondensator	2200 pF	2250 V
C12	Rollblockkondensator	2200 pF	1000 V
C13	Drehkondensator	100 pF	2000 V
C14 — C15	Glimmerkondensator	47 pF	2250 V
R1	Drahtgewickelter Widerstand	16 k OHM	25 W
R2	Drahtgewickelter Widerstand	1 OHM	3 W
R3	Drahtgewickelter Widerstand	16 k OHM	60 W
R4 — R5	Drahtgewickelter Widerstand mit einstellbarer Mittelanzapfung	10 OHM	6 W
M1	Drehspulinstrument	15 mA	
M2	Drehspulinstrument	250 mA	
S1 — S2	5polige Schaltabschnitte auf einem Kranz		
S3 — S4	5polige Schaltabschnitte auf einem Kranz		
S5 — S6	5polige Schaltabschnitte, Schwerausführung, auf einem Kranz		
S7 — S8	5polige Schaltabschnitte, Schwerausführung, auf einem Kranz		
	6poliger Anschlußblock zum Anschluß der Speisung		

Spulendaten (Abb. 1)

Spulen-Nr.	Windungszahl	Bewickelte Länge	Spulen-durchmesser	Draht-durchmesser
L1	2			0,3 mm
L2	1			0,3 mm
L3	1			0,3 mm
L4	38	30 mm	23 mm	0,3 mm
L5	21	18 mm	23 mm	0,3 mm
L6	19	30 mm	23 mm	0,3 mm
L7	8	60 mm	45 mm	Rohr 3x4 mm
L8	14	70 mm	60 mm	Rohr 3x4 mm
L9	25	100 mm	60 mm	2 mm
L10	2			2 mm
L11	2			2 mm
L12	3			2 mm
L13	HF-Drosselspule 2,5 mH 50 mA			
L14	HF-Drosselspule 2,5 mH 100 mA			
L15	HF-Drosselspule 1 mH 300 mA			

Die Kopplungsspulen L1, L2 und L3 sind über der Mitte von L4, L5 bzw. L6 gewickelt. Die Kopplungsspulen L10, L11 und L12 sind fest mit der Unterseite von L7, L8 bzw. L9 gekoppelt. L6 hat Anzapfungen an 5 Windungen von ihren Enden, L7 an 2 und 4 Windungen von ihrer Unterseite.

Zubehörliste zu Abb. 2

C1	Glimmerkondensator	80 pF	750 V
C2	Glimmerkondensator	40 pF	750 V
C3	Drehkondensator	100 pF	300 V
C4 — C8	Rollblockkondensator	2200 pF	1000 V
C9 — C10	Glimmerkondensator	2200 pF	2250 V
C11	Rollblockkondensator	2200 pF	1000 V
C12	Glimmerkondensator	80 pF	2250 V
C13	Drehkondensator	100 pF	2000 V
R1	Drahtgewickelter Widerstand	16 k OHM	25 W
R2	Drahtgewickelter Widerstand	1 OHM	3 W
R3	Drahtgewickelter Widerstand	16 k OHM	60 W
R4 — R5	Drahtgewickelter Widerstand mit einstellbarer Mittelanzapfung	10 OHM	6 W
M1	Drehspulinstrument	15 mA	
M2	Drehspulinstrument	250 mA	
S1 — S2	5polige Schaltabschnitte auf einem Kranz		
S3	5poliger Schaltabschnitt		
S4 — S5	5polige Schaltabschnitte, Schwerausführung, auf einem Kranz		
S6 — S7	5polige Schaltabschnitte, Schwerausführung, auf einem Kranz		
	6poliger Anschlußblock zum Anschluß der Speisung		
	Knopf für Bandschalter mit 6 mm-Antriebwelle		

Spulendaten (Abb. 2)

Spulen-Nr.	Windungszahl	Bewickelte Länge	Spulen- durchmesser	Draht- durchmesser
L1	2			0,3 mm
L2	1			0,3 mm
L3	1			0,3 mm
L4	38	30 mm	23 mm	0,3 mm
L5	20	25 mm	23 mm	0,3 mm
L6	10	20 mm	23 mm	0,3 mm
L7	25	100 mm	60 mm	2 mm
L8	1			2 mm
L9	3			2 mm
L10	HF-Drosselspule	2,5 mH	50 mA	
L11	HF-Drosselspule	2,5 mH	100 mA	
L12	HF-Drosselspule	1 mH	300 mA	

L1, L2 und L3 sind fest mit L4, L5 bzw. L6 gekoppelt und an der Erdseite dieser Spulen gewickelt. L6 hat Anzapfungen an 6 und 8 Windungen von der Erdseite. L8 ist fest mit der Oberseite, L9 fest mit der Unterseite von L7 gekoppelt. Spule L7 hat Anzapfungen an 11, 19, 20,5 bzw. an 22 Windungen von ihrer Unterseite.

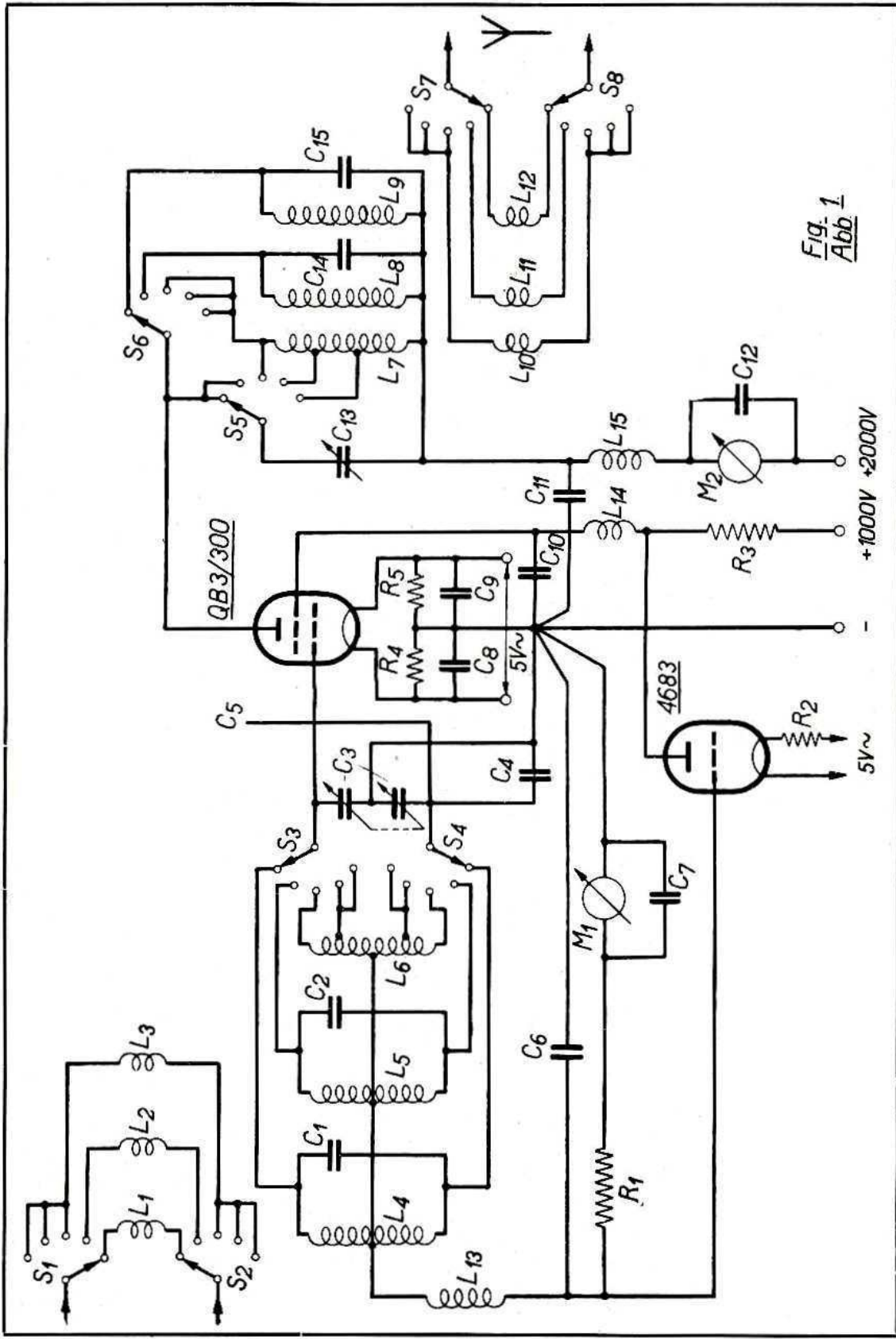


Fig. 1
Abb 1

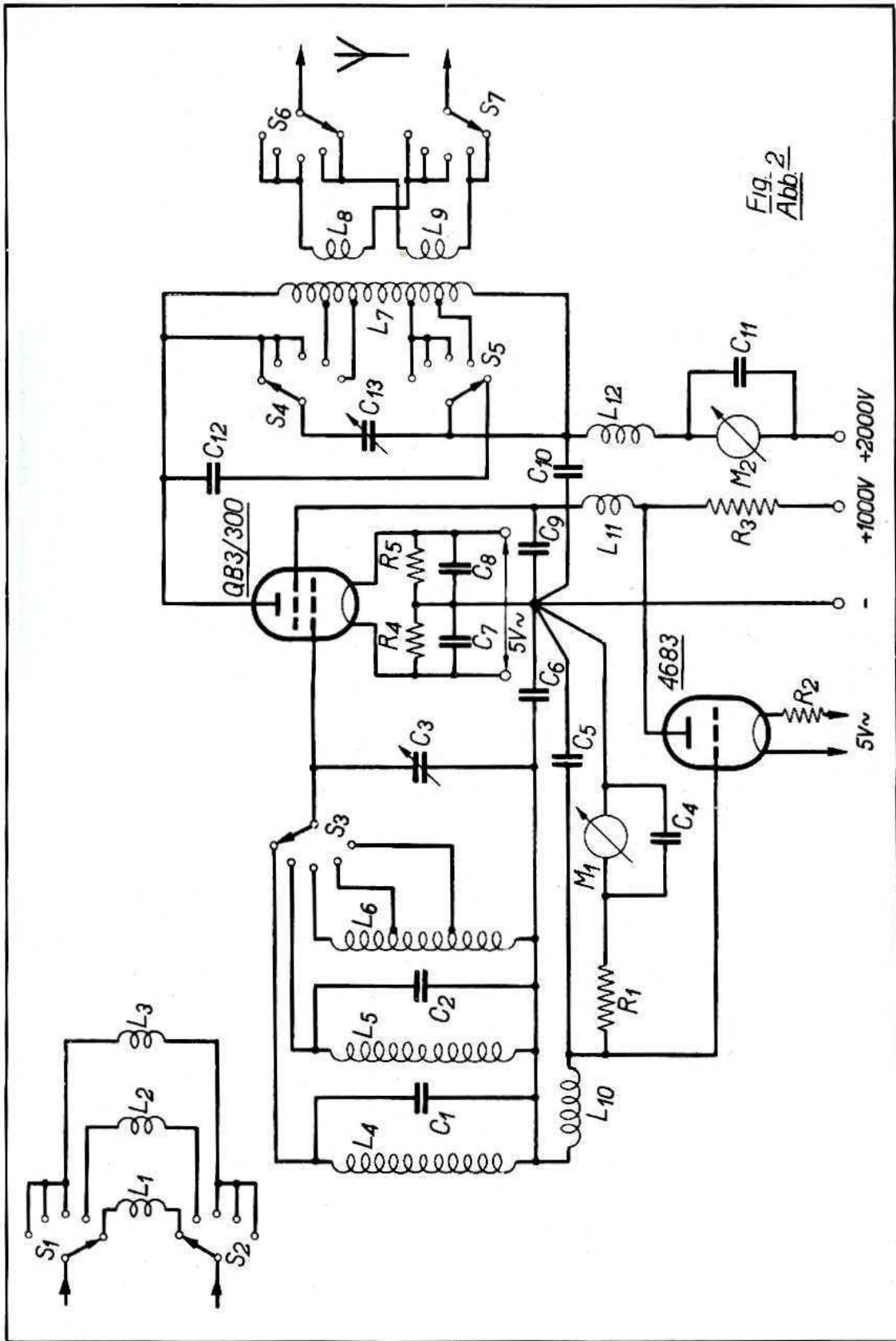


Fig. 2
Abb. 2

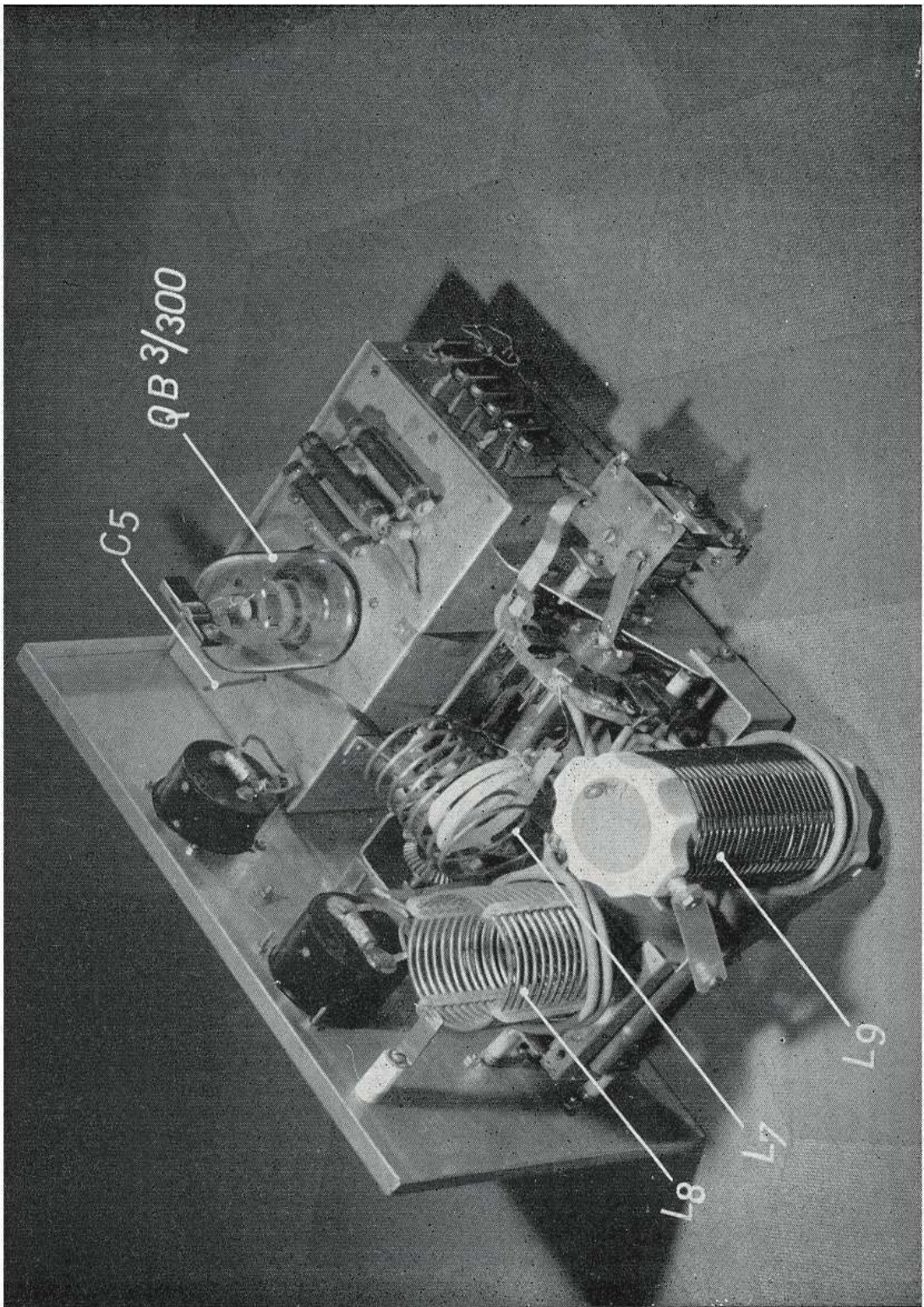


Bild 1

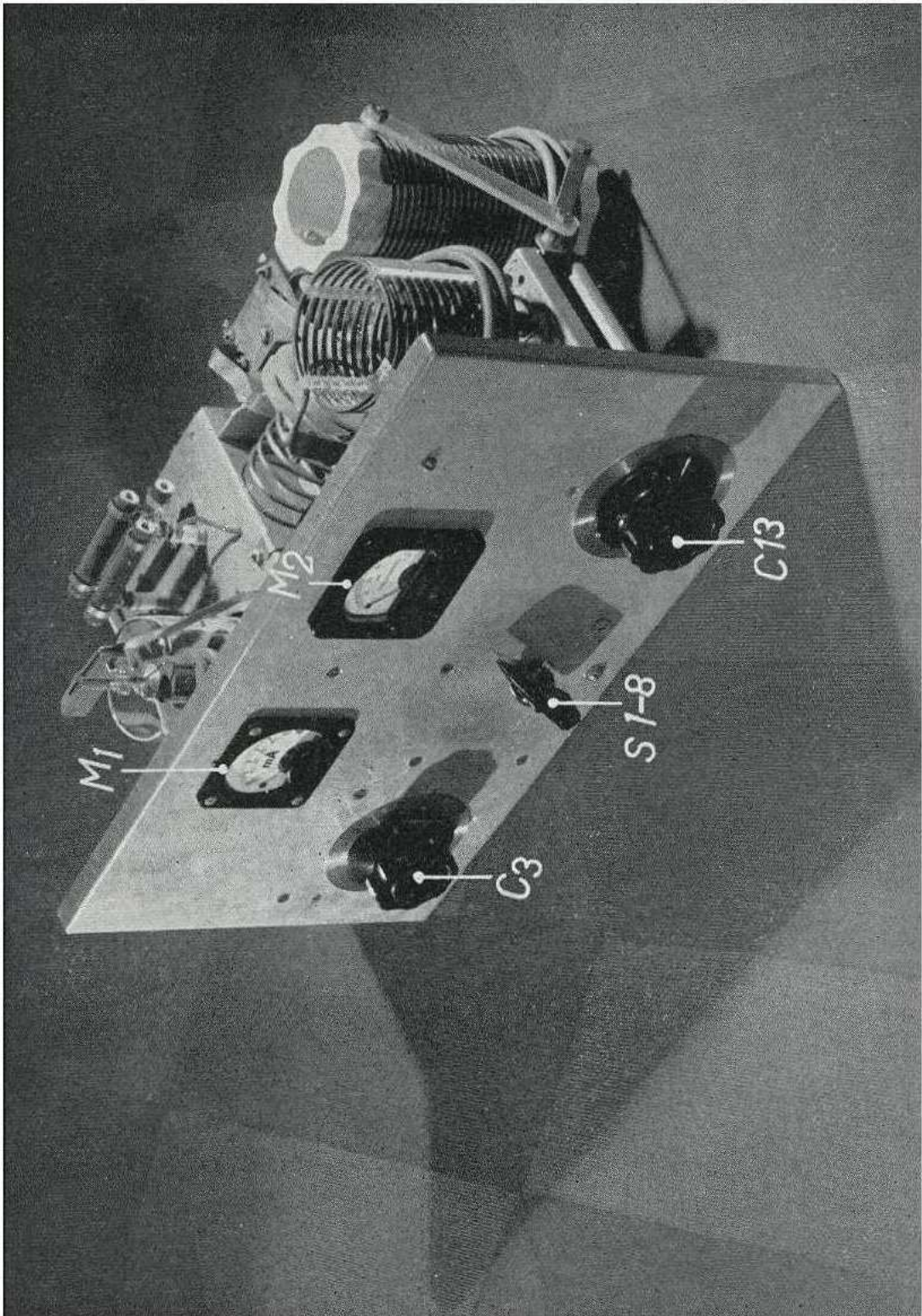
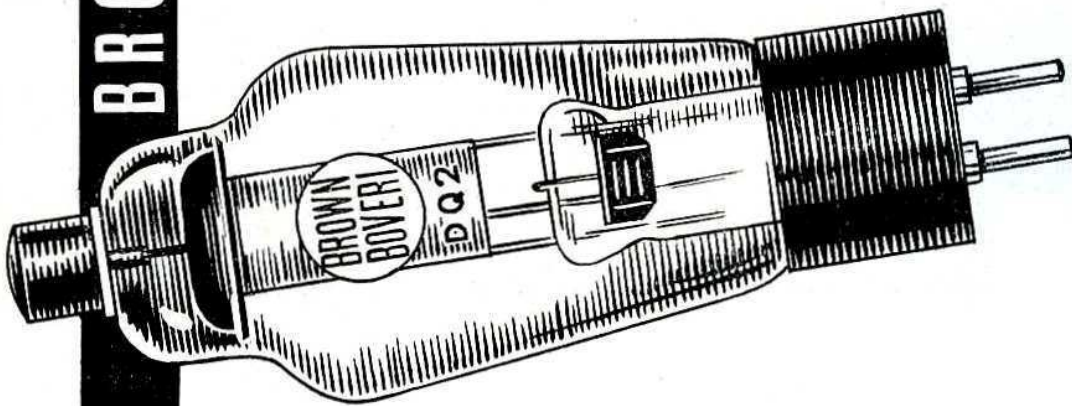


Bild 2

BROWN-BOVERI- Röhren



Für jeden Amateur die leistungsfähige und preiswerte

Quecksilberdampf-Gleichrichterröhre DQ2

U_{sp}	= 10.000 V	U_h	= 2,5 V
I_{max}	= 1.0 A	I_h	= 5 A
I_{mittel}	= 0,25 A	Anheizzeit	= 30 sec

Für den Senderbau die

Sendetrioden T 50 — 1, T 100 — 1, T 150 — 1

Hoher Wirkungsgrad — große Lebensdauer — günstige Preise

BROWN, BOVERI & CIE. AG., MANNHEIM

Funksprechen mit Kraftwagen und anderen Fahrzeugen

Mitteilung der Firma Brown, Boveri & Cie. AG., Mannheim

Von Dipl. Ing. Buff

So alt wie der Kurzwellenamateursport, so alt sind die Bestrebungen, Sende- und Empfangsanlagen in Kraftfahrzeugen unterzubringen.

Der Gedanke ist bestechend, von beliebigen Standorten oder gar von fahrenden Wagen aus mit einer entfernten Gegenstelle verkehren zu können. Am Anfang beschränkte man sich darauf, mit dem Wagen günstige Standorte aufzusuchen. Man hat dann eine Antenne zum Wagen ausgespannt. — Die Erkenntnisse, welche die Amateure bei diesen Versuchen gesammelt haben, kamen der Industrie zugute, als man die Möglichkeiten des Sprechverkehrs mit Fahrzeugen erkannte und zunächst Schiffe und später auch Flugzeuge und Kraftfahrzeuge mit Funkgeräten ausstattete. Der kommerzielle Funkverkehr beschränkte sich anfänglich auf Telegraphie; Telefonie war erst nach weitgehender Verbesserung der Geräte möglich.

Speziell der Sprechverkehr mit Kraftfahrzeugen erlebte erst nach der Erschließung der Ultrakurzwellen einen bedeutenden Aufschwung. Die Erschließung des Bandes erfolgte unter dem Druck der ständig wachsenden Zahl funkverwendender Dienste. Man mußte im UKW-Gebiet auf ausgesprochenen Weitverkehr verzichten, gewann aber den Vorteil zeitunabhängiger Verbindungen.

Es gelang mit amplitudenmodulierten Geräten schon, recht brauchbare Ergebnisse zu erzielen, jedoch blieb es der Einführung der Frequenzmodulation vorbehalten, den Funksprechgeräten oder Radiotelefonen, wie man sie jetzt bezeichnet, zu der Vollkommenheit zu verhelfen, die für den Einsatz der Geräte auch in zivilen Diensten erforderlich ist.

Im Folgenden werden einige Probleme des Funksprechverkehrs erörtert, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen.

Radiotelefonie für bewegliche Dienste

Funksprechen mit Kraftwagen und anderen Fahrzeugen

Die Frequenzmodulation bringt nicht nur für den UKW-Rundfunk, sondern auch für andere Funkdienste erhebliche Vorteile mit sich. Dies gilt besonders für den drahtlosen Verkehr mit Fahrzeugen, wo erst die Frequenzmodulation einen wirklich einwandfreien Sprechverkehr ermöglicht.

Anforderungen an fahrbare Funksprechanlagen

Zunächst ist natürlich eine große Reichweite erwünscht. Die Sendeleistung soll so hoch getrieben werden, wie es die im Kraftwagen unterzubringende Leistung zuläßt. Weiter soll die Verbindung unabhängig von der Tages- oder

Jahreszeit in gleicher, hoher Qualität gewährleistet sein. Wesentlich ist ferner einfache Bedienbarkeit, da jeder Laie in der Lage sein soll, mit den Geräten zu arbeiten. Eine robuste Ausführung ist für den Betrieb im Auto selbstverständlich.

UKW-Frequenzbänder

Bezüglich der Reichweite wäre eine Kurzwellenverbindung am günstigsten. Alle Kurzwellenbänder sind aber schon für andere Zwecke reserviert, wie z. B. kommerzielle Telefonie und Telegrafie auf große Distanzen. Man arbeitet deshalb bei den fahrbaren Anlagen mit Ultrakurzwellen, die übrigens für diesen Zweck besondere Vorteile bieten. Die Reichweite ist hier zwar begrenzt; der Empfang ist jedoch völlig unabhängig von der Tages- oder Jahreszeit, so daß man mit einer einzigen fest eingestellten, quarzgesteuerten Welle auskommt, die auch bei einer richtigen Frequenzplanung wegen der begrenzten Reichweite nicht von entfernten fremden Sendern gestört wird, die auf der gleichen Welle arbeiten. Auf die Vorteile der im Ultrakurzwellengebiet anwendbaren Frequenzmodulation soll weiter unten eingegangen werden.

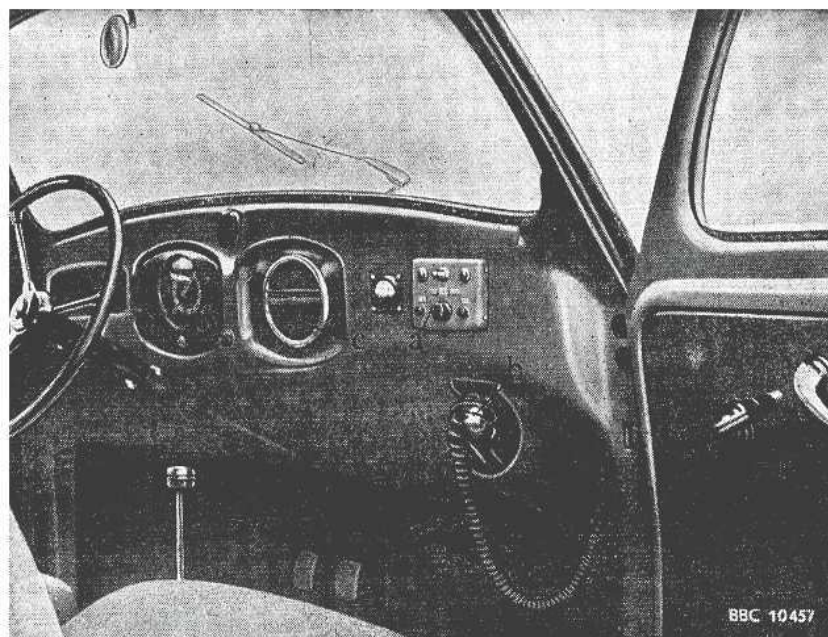


Abb. 1. Einbau des Radlotelefons im Volkswagen. Am Armaturenbrett sind Bedienungsgerät (a), Telefonhörer (b) und Lautsprecher (c) platzsparend angebracht.

Auf der Konferenz von Atlantic City im Jahre 1947 sind die Frequenzbänder für mobile Dienste festgelegt worden. Es sind dies für das europäische Gebiet unter anderen die Bänder 31,7 . . . 41 MHz, 70 . . . 87,5 MHz und 156 . . . 174 MHz. Welches Band das günstigste ist, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab.

Im ersten Band erreicht man größere Reichweiten, da sich die längeren Wellen der Erdkrümmung besser anpassen. Das kürzere Band kann in ausgesprochenen Stadtgebieten wegen der größeren Reflexionsfähigkeit ausgeglichene Empfangsergebnisse bringen.

Frequenzmodulation

Die breiten Frequenzbänder, die der UKW-Betrieb zuläßt, ermöglichen die Anwendung der Frequenzmodulation. Je breiter das übertragene Frequenzband ist, desto weniger wirken sich Störungen auf den Empfang aus, was im übrigen auch für die Amplitudenmodulation gilt. Ein wesentlicher Unterschied ist jedoch der, daß bei FM der Frequenzhub in keiner direkten Beziehung zur übertragenen Sprachfrequenz steht, sondern willkürlich gewählt werden kann.

Die Abweichung der Frequenz von der des unmodulierten Trägers ist nämlich proportional dem jeweiligen Momentanwert der Sprachschwingung und nicht ihrer Frequenz, wie bei Amplitudenmodulation. Die Seitenbänder werden jedoch auch bei FM mit steigender Sprachfrequenz breiter, worauf hier jedoch nicht näher eingegangen werden soll.

Gegenüber der Amplitudenmodulation weist die Frequenzmodulation als weiteren Vorteil die Eigenart auf, daß von zwei auf gleicher Frequenz arbeitenden Sendern die am Empfangsort stärkere Station bereits bei sehr viel geringeren Feldstärkeunterschieden als bei AM die schwächere Station unterdrückt. Es kommt hinzu, daß bei FM die lästige Kreuzmodulation prinzipiell nicht auftritt. Dies alles gibt dem Fahrzeug die Möglichkeit, mit zwei festen Stationen auf gleicher Welle zu arbeiten, wobei nur mit einem sehr kleinen Verwirrungsgebiet zu rechnen ist, in welchem beide feste Stationen gehört werden.

Da die Amplitude der FM-Schwingung im Sender immer konstant gehalten wird, kann man im Empfänger das ankommende Signal durch einen Amplitudenbegrenzer soweit beschneiden, daß man eben noch einen sicheren Signal-Rausch-Abstand behält. Dabei werden die Übertragungsqualität und die Dynamik nicht wesentlich beeinträchtigt, da diese ja ausschließlich durch das Δf und nicht durch die hochfrequente Amplitude charakterisiert sind. Die meist amplitudenmodulierten Störer werden stark unterdrückt und außerdem wirken sich noch so starke Feldstärkeschwankungen durch Fading oder wechselnden Standort der fahrbaren Station, z. B. beim Passieren von Unterführungen und dergleichen, solange überhaupt nicht aus, wie die Amplitude des ankommenden Signals größer als ein bestimmter Minimalwert ist. Das bedeutet, daß der Gesprächspartner direkt neben der festen Station ebenso laut gehört wird wie in größerer Entfernung. Erst kurz vor Erreichen der größtmöglichen Distanz kommt eine verhältnismäßig kurze Rauschzone, bevor das Signal ganz im Rauschpegel verschwindet.

Während für den UKW-FM-Rundfunk ein Frequenzhub von + 75 kHz als Norm gilt, begnügt man sich bei der Telefonübertragung mit schmäleren Bändern, z. B. einem Hub von + 25 kHz mit Rücksicht auf den Frequenzabstand der verschiedenen Dienste. Wenn auch, gemessen am Lang-, Mittel- und Kurzwellenband, im UKW-Gebiet noch recht viel Platz ist, so sind doch auch hier die Möglichkeiten nicht unbegrenzt.

Reichweiten

Die Reichweiten hängen stark von den örtlichen Gegebenheiten ab. Bei extrem ungünstigen topografischen und Bodenverhältnissen kann die mit 30-Watt-Geräten sicher erzielbare Reichweite bis auf ca. 15 km absinken. Es sind jedoch bei günstigen Verhältnissen schon Entfernungen bis ca. 130 km überbrückt worden. Zwischen erhöhten Punkten mit gegenseitiger optischer Sicht lassen sich natürlich noch weit größere Strecken überbrücken. Da die feste Stelle im allgemeinen einen für den Empfang günstigeren Aufstellungs-ort als der Kraftwagen erhält, kann man hier mit Vorteil einen stärkeren

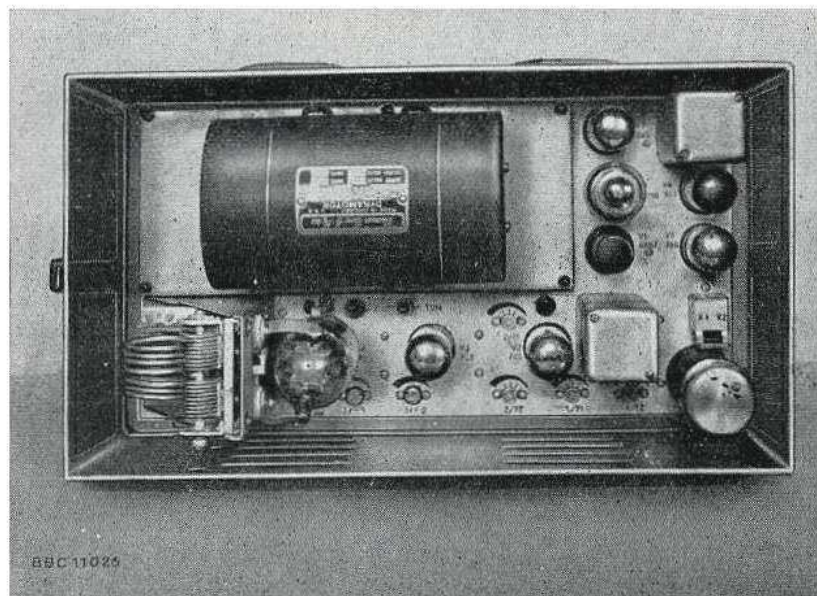


Abb. 2. Im UKW-Sender der fahrbaren Station ist gleichzeitig der Umformer eingebaut.

Sender von etwa 100 oder 200 Watt einsetzen, um die schlechteren Empfangsverhältnisse im Wagen auszugleichen und damit größere Reichweiten erzielen. Für ausgedehntere Gebiete verwendet man unbediente Relaisstationen, die das Gespräch aus beiden Richtungen empfangen und verstärkt weiterleiten. So ist es möglich, beliebig große Gebiete in ein Radiotelefonnetz einzubeziehen.

Entwicklung in USA

Betrachten wir die Verhältnisse in den USA., wo bereits 1948 die öffentlichen Sicherheits- und Hilfsdienste über 55 000 feste und mobile Stationen verfügten, wo 1949 schon etwa 30 000 Taxis mit Radiotelefon ausgerüstet waren und etwa 2000 Störbeseitigungsfahrzeuge von Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerken funksprechen können, so wird ohne weiteres klar, daß es auch hier Grenzen gibt, wenn auch die Wellen wegen ihrer geringen Reichweite mehrmals in einem Land vergeben werden können. In Europa können wir in absehbarer Zeit zwar nicht mit einer derartig enormen Entwicklung rechnen, jedoch wird die Post schon heute bei der Verteilung von Frequenzen hausälterisch umgehen müssen.

Dieses Problem spielt eine wesentliche Rolle bei der Entscheidung, ob man mit einer oder mit zwei Wellen für einen Dienst arbeitet.

Simplex- und Duplexbetrieb

Der Simplexbetrieb mit einer Welle bedingt, daß immer nur einer der beiden Gesprächspartner sprechen kann. Da der Empfänger auf die gleiche Welle wie der eigene Sender abgestimmt ist, würde der Empfängereingang solange durch den eigenen Sender verstopft, wie dieser HF-Energie abstrahlt. Die Telefonhörer werden daher mit Sprechasten, ähnlich denen an Feldfernsprechern ausgerüstet, die während des Sprechens gedrückt und während des Hörens losgelassen werden. Dadurch werden abwechselnd Sender und Empfänger in Betrieb gesetzt. Bei einiger Sprechdisziplin bereitet ein solches Gespräch keinerlei Schwierigkeit.

Soll jedoch das Gespräch von der festen Station zu einem Teilnehmer im Drahtnetz weitergeschaltet werden, so besteht für diesen Teilnehmer nicht die Möglichkeit, den Sender ein- und auszuschalten. Will man dann nicht zu der Notlösung greifen, die Umschaltung von einer mithörenden Person an der festen Station vornehmen zu lassen, so muß man auf Duplexbetrieb übergehen, wo jeder Gesprächsrichtung eine Welle zugeordnet ist. Dabei sind beide Sender und Empfänger während des Gesprächs dauernd in Betrieb und der Verkehr unterscheidet sich nicht im geringsten von einem normalen Telefongespräch. Zur Schonung der Batterie kann man jedoch auch hier in der mobilen Station die Sprechaste verwenden, so daß der Sender nur während des Sprechens arbeitet. Der Anruf der Gegenstelle erfolgt im einfachsten Fall durch die mündliche Aufforderung, sich zu melden. Verkehrt die feste Station mit mehreren Gegenstellen, so hören diese mit.

Selektivaufrufverfahren

Es ist jedoch auch möglich, den verschiedenen Wagen bestimmte Impulskombinationen zuzuordnen, mit denen der ortsfeste Sender beim Aufruf

moduliert wird. Bei diesem **Selektivaufrufverfahren** ertönt bei der angerufenen Station ein Signal, während alle nichtgerufenen, auf der gleichen Welle arbeitenden Gegenstellen für die Dauer des Gespräches ausgeschlossen werden. Es leuchtet eine Besetztlampe auf, Sender und Empfänger Ausgang werden gesperrt. Die Auswahl erfolgt von seiten der festen Station durch eine Nummernscheibe, wobei für besondere Zwecke, z. B. Polizei, auch Gruppennummern zur Verfügung stehen, bei denen bestimmte

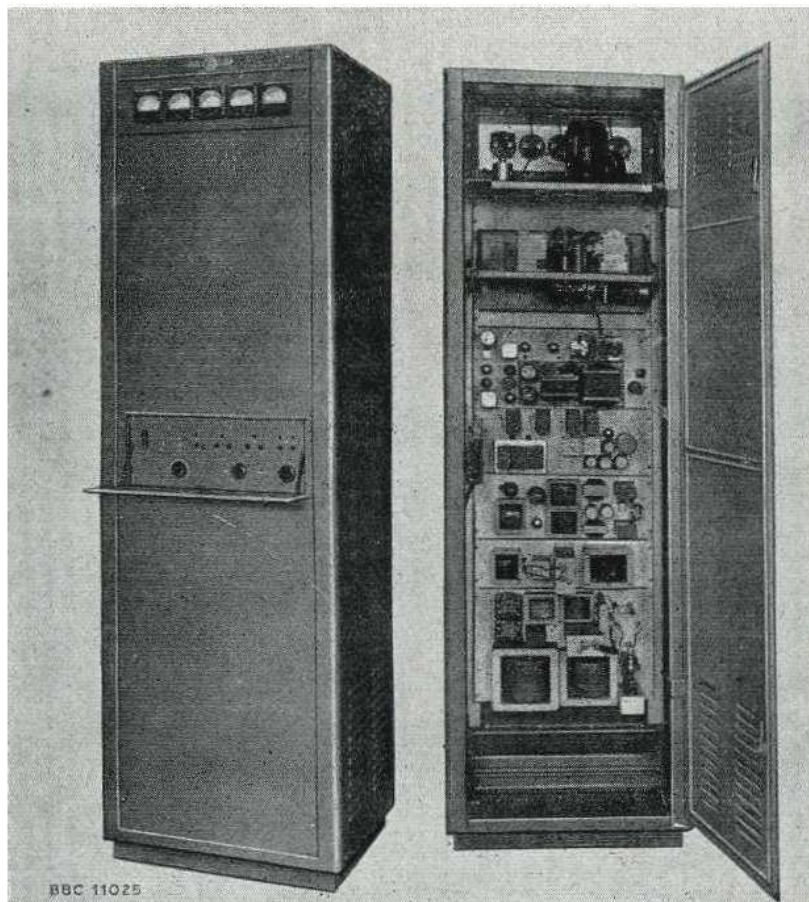


Abb. 3. 250-Watt-UKW-Sender mit Frequenzmodulation für Funktelefonie mit fahrbaren und ortsfesten Stationen.

Fahrzeuggruppen oder sämtliche Stationen zusammen gerufen werden. Diese Einrichtung läßt sich auch an das öffentliche Fernsprechnetzt anschließen, so daß ein Wagen direkt von einem beliebigen Fernsprechteilnehmer angewählt werden kann. Hat sich der Autoteilnehmer aus irgend einem Grund nicht gemeldet, so bleibt auch nach dem Anruf eine Meldelampe brennen, die den Fahrer von dem inzwischen erfolgten Anruf in Kenntnis setzt.

Eine Nummernscheibenwahl aus dem Fahrzeug würde einen sehr großen technischen Aufwand bedingen, und man begnügt sich daher für Gespräche vom Fahrzeug mit einer Handvermittlung durch die feste Sprechstelle.

Geheimhaltung

Ein Nachteil muß jedoch bei allen Funkverbindungen in Kauf genommen werden: Die Gespräche sind nicht abhörsicher. Es sind zwar spezielle UKW-Empfänger dazu erforderlich, doch ist es auch mit den weniger komplizierten AM-Empfängern möglich, FM-Sendungen in der näheren Umgebung des

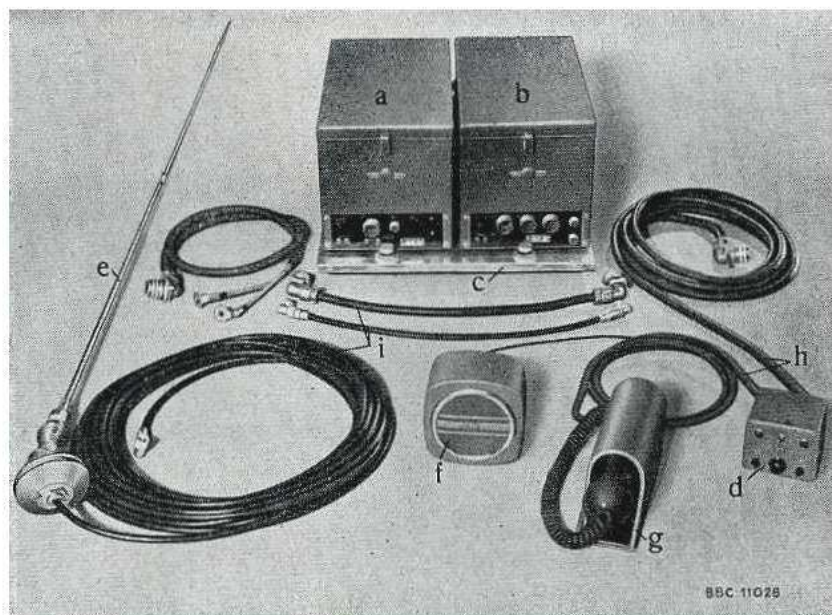


Abb. 4. Komplette UKW-Fernsprechanlage für Fahrzeuge. a = Empfänger, b = Sender
c = Montagebrett mit Schwingungsdämpfern, d = Bedienungsgerät, e = Antenne
f = Lautsprecher, g = Hörerkanal, h = Steuerkabel, i = Verbindungskabel.

Senders abzuhören. Man kann gewisse Sprachverschleierungsgeräte verwenden, die das Abhören sehr erschweren. Eine hundertprozentige Sicherheit besteht jedoch auch dabei nicht; aber die Abhörschwierigkeiten sind doch erheblich, so daß diese Gefahr wohl keine große Rolle spielen wird.

Aufbau und Bedienung

Zum Schluß sei noch auf die bauliche Gestaltung der Geräte eingegangen. Bild 4 zeigt eine komplette fahrbare Station der Firma Brown Boveri & Cie. Empfänger (a) und Sender (b) werden auf einer gemeinsamen Grundplatte mit Schwingungsdämpfer (c) an geeigneter Stelle im Wagen montiert. Die Sendeleistung beträgt 30 Watt; die Speisung erfolgt durch eine Autobatterie von 6 oder 12 Volt. Am Instrumentenbrett wird das Bedienungsgerät (d) und

eine Aufnahme (g) für den Telefonhörer angebracht. Der kleine Lautsprecher (f) befindet sich unter der Decke oder ebenfalls auf dem Instrumentenbrett. Die federnde Antenne (e) kann an einer beliebigen Stelle des Wagens angebracht werden.

Die Bedienung ist äußerst einfach. Mit einem mit dem Lautstärkereglern kombinierten Schalter am Bedienungsgerät wird die Anlage in Betrieb gesetzt. Eine Lampe zeigt den eingeschalteten Zustand an. Ein Lautstärkereglern paßt die Lautstärke dem Geräusch der Umgebung an. Der Lautsprecher kann durch einen Druckknopfschalter abgestellt werden, wenn das Mithören anderer Personen im Wagen nicht gewünscht wird. Da der Empfänger bei fehlendem Träger die Rauschspannung in den Lautsprecher geben würde, begrenzt eine automatische Krachsperr die Empfinglichkeit auf einen Minimalwert, der die Übertragung des Rauschens auf den Lautsprecher verhindert. Befindet sich das Fahrzeug jedoch in einem Gebiet, wo die Signalspannung in die Größenordnung des Rauschens absinkt, kann die Krachsperr vom Bedienungsgerät aus abgeschaltet werden, so daß auch dort die Gegenstelle noch gehört werden kann.

Wirft man einen Blick in die Geräte selbst, so erkennt man den robusten und übersichtlichen Aufbau. Im Sender (Bild 2) sieht man den Umformer, der bei festen Stationen gegen ein Netzgerät ausgetauscht wird. Der Empfänger ist für ortsfeste und fahrbare Anlagen gleich. Bei Batteriebetrieb wird die Anodenspannung durch einen Zerhacker gewonnen. Bild 3 zeigt einen ortsfesten Sender für 250 Watt Sendeleistung. Alle Geräte sind quartzgesteuert, wodurch jedes Abstimmen für den Bedienenden entfällt.

Anwendungsgebiete

Es gibt ein- und zweiwellige Geräte, so daß mit dem gleichen Gerät verschiedene Dienste bestritten werden können. So ist es z. B. möglich, daß Polizeifahrzeuge in einer Stadt auf einer eigenen Frequenz verkehren und für Sonderaufgaben mit einem Griff am Bedienungsgerät auf die Gemeinschaftswelle sämtlicher Polizeifahrzeuge des Landes umgestellt werden. Die Radiotelefonie eröffnet außerordentlich viele Möglichkeiten. Die wichtigsten Anwendungsgebiete liegen sicher bei den öffentlichen Diensten: Polizei, Feuerwehr, Eisenbahn, städt. Versorgungsunternehmen usw. Aber auch für private Zwecke wird man von dieser Einrichtung Gebrauch machen können. Schiffahrtsgesellschaften, Hafenverwaltungen und Taxiunternehmungen können jederzeit mit ihren Fahrzeugen sprechen. Ärzte, Krankenwagen und Reporter sparen wertvolle Zeit, und auch ortsfeste Stellen, zu denen keine Drahtverbindung gelegt werden kann, wie Baustellen, Berghütten usw. werden schnell und sicher durch das Radiotelefon erreicht. Weitere Anwendungsmöglichkeiten bieten sich in Bergwerksbetrieben und in Tagebauten, wo die Funklinie lebenswichtige störanfällige Drahtverbindungen ersetzen kann.

HOSE

MAGNETOPHON
Bänder
BASF

Spulen in verschiedenen Abmessungen bis 1000 m, 6,35 mm
breit, in mechanisch guter, fehlerfreier Qualität, höchsten
Ansprüchen an Dynamik und Frequenzgang genügend

● Type L extra Einschichtband	● Type LGN Zweischichtband	● Type LGD Zweischichtband
----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK
LUDWIGSHAFEN AM RHEIN

Ein Begriff für den Fachmann!



MESSGERÄTE

und Anlagen für die Tonfrequenz-,
Hochfrequenz- und Dezitechnik

ROHDE & SCHWARZ

MÜNCHEN 9 · TASSILOPLATZ 7 · TEL. 42821



Funkamateure

PIONIERE DES FUNKWESENS

Wie in früheren Jahren stellen wir nach

Möglichkeit ein interessantes Lager von

Einzelteilen

zu verbilligten Preisen zur Verfügung



HIPAUF

TELEFUNKEN

GESELLSCHAFT FÜR DRAHTLOSE TELEGRAPHIE M. B. H.

UKW-Richtverbindungen mit frequenzmodulierter Trägerwelle

Mitteilung aus dem Laboratorium der Firma Rohde und Schwarz, München

Von Dr. Ing. R. Greif

Bis vor kurzem verwendete man für die Mehrkanalsysteme der Fernsprechtechnik, die Uebertragung von Rundfunk- und Fernsehprogrammen und sonstige hochwertige Nachrichtenverbindungen fast ausschließlich Kabelleitungen, da die für drahtlose Uebertragungen gebräuchlichen Geräte das erforderliche Verhältnis von Nutz- zu Störpegel nicht aufweisen konnten. Erst durch die Einführung der Frequenzmodulation gelang es, in bezug auf Störfreiung die Güte von Kabelstrecken zu erreichen, in bezug auf die Bandbreite der übertragenen Niederfrequenz sogar weit zu übertreffen.

Ausschlaggebend für die Wirksamkeit der Störfreiung eines Uebertragungssystems für Frequenzmodulation ist das Verhältnis des Frequenzhubes zur NF-Bandbreite des Systems [1]. Dieses Verhältnis soll etwa zwischen 5 und 10 liegen, damit auch bei größeren HF-Störampplituden hinreichende Störverminderung vorhanden ist. Eine weitere Störfreiung ist durch die Anhebung der höheren Modulationsfrequenzen von etwa 1 kHz an gegeben, die im NF-Spektrum erfahrungsgemäß mit schwächerer Amplitude vertreten sind. Diese Anhebung wird im Empfänger wieder rückgängig gemacht und bedeutet gleichzeitig eine Einsparung an aufzuwendender Senderenergie.

Da die HF-Bandbreite bei FM wesentlich größer als bei AM ist (sie beträgt etwa das Doppelte des Hubes + der sechsfachen NF-Bandbreite), ist es einleuchtend, daß die Unterbringung einer genügenden Anzahl von FM-Sendern nur im UKW-Gebiet möglich ist. In diesem Frequenzbereich hat man aber noch ein weiteres Mittel, den HF-Störpegel herabzusetzen. Man verwendet stark gebündelte Antennen, die für Wellenlängen von einigen Metern mit wirtschaftlich tragbarem Aufwand ohne Schwierigkeit hergestellt werden können. Durch die ausgeprägte Richtwirkung der Antenne bei gleichzeitiger Unterdrückung von Nebenzipfeln werden nicht aus der Richtung des Hauptstrahls ankommende HF-Störungen weitgehend ausgeblendet.

Beim Aufbau einer UKW-Richtverbindung ist man heute in der Lage, auf serienmäßige Sender, Empfänger und Antennen zurückzugreifen, die durch die neueste Entwicklung auf dem Gebiet des FM-Rundfunks entstanden sind und höchsten Anforderungen an Leistung und Uebertragungsgüte gerecht werden. Ueber diese Geräte soll hier ein kurzer Ueberblick gegeben werden, ohne bei dem geringen zur Verfügung stehenden Raum auf die zahlreichen Meß- und Ueberwachungsgeräte (Hub-, Klirrfaktor-, Geräuschspannungsmesser, Anpassungszeiger u. a. m.), die für den Betrieb einer UKW-Anlage von größtem Interesse sind, eingehen zu können.

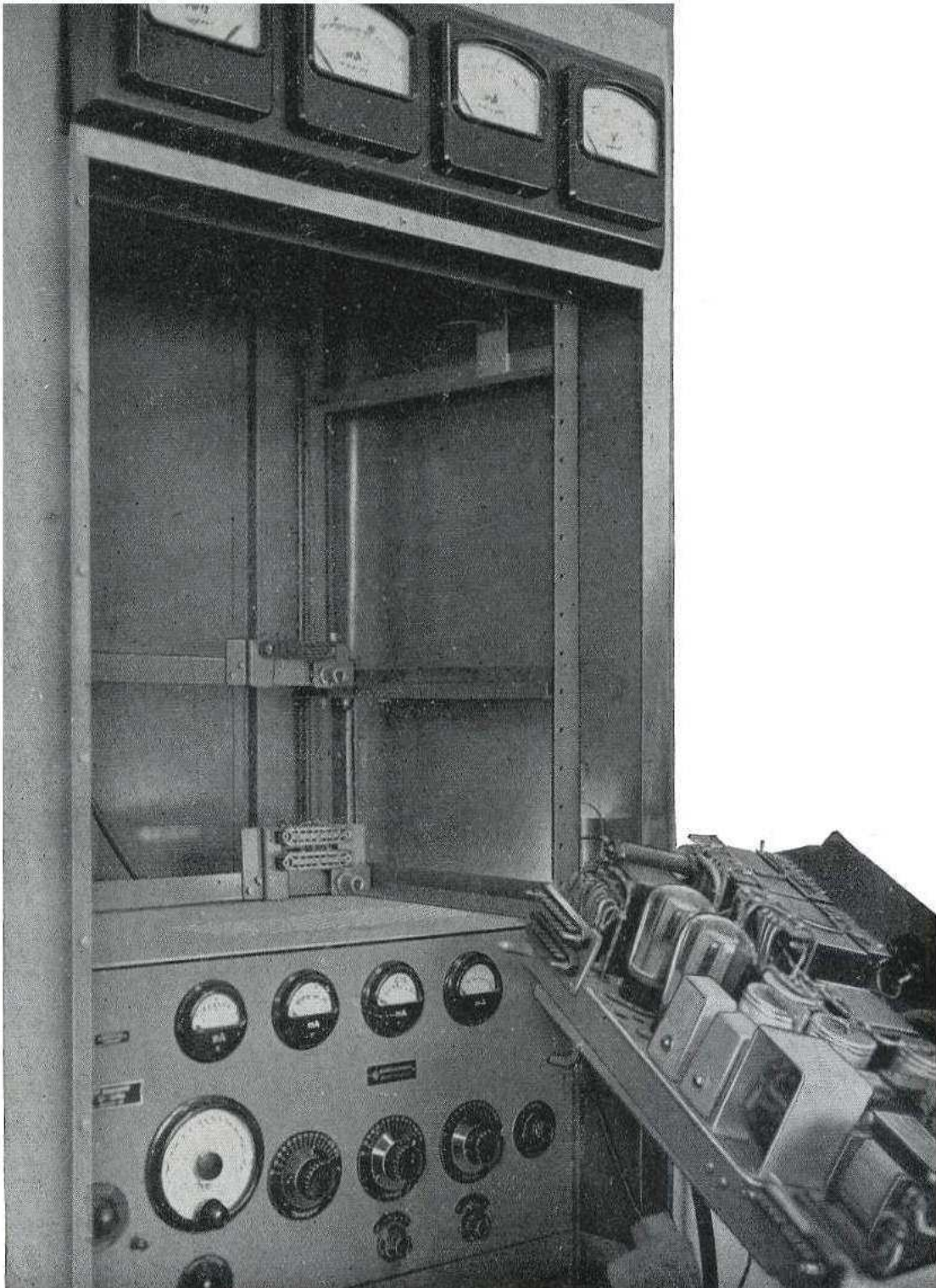


Abb. 1. UKW-Sender mit Einschubgeräten.

Beim Entwurf der Sender wurde von vornherein darauf Rücksicht genommen, daß die zu überbrückenden Entfernungen sich im allgemeinen auf einige 100 km beschränken bzw. daß bei größeren Entfernungen entsprechende Relaisstellen eingeschaltet werden und somit Sendereinheiten kleinerer Leistung in größerer Anzahl benötigt werden. Diese müssen außerdem leicht transportabel sein, damit sie ohne Schwierigkeiten an die meist auf höheren Erhebungen liegenden Sendestellen zu bringen sind. Weiterhin ist möglichst geringer Aufwand an Wartung und Bedienung erwünscht. Einige Einzelheiten sollen im Folgenden zeigen, wie diese Aufgaben in zweckentsprechender Form gelöst wurden.

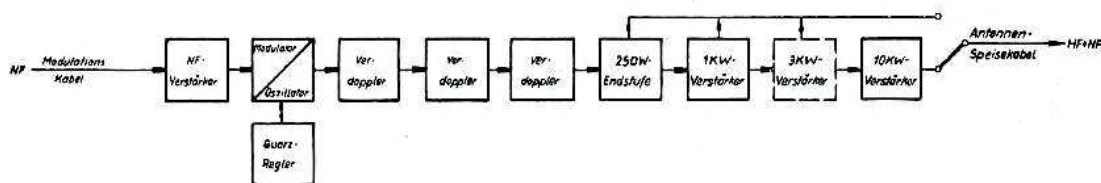


Abb. 2. Blockschemata eines 10 KW-UKW-Senders

Mit Rücksicht auf eine wirtschaftliche Fertigung größerer Serien wurde die Gestellbauweise mit Einschubgeräten gewählt [2], Konstruktive Einzelheiten dieser Bauweise sind aus Abb. 1 zu ersehen. Das aus Winkelisen aufgebaute Rahmengestell mit den Führungsschienen für die Einschübe, die Kontaktleisten und die Schrankverkleidung sind gut zu erkennen. Die kleinste in einem Normschrank untergebrachte selbständige Einheit ist ein 250-Watt-Sender, der seinerseits als Steuersender für die Verstärkerstufen von 1, 3 und 10 kW verwendet wird. Abb. 2 zeigt das Blockschemata eines aus Schrankeinheiten aufgebauten 10-kW-Senders. Bei der Verwendung von Endtetroden, die eine relativ geringe Ansteuerleistung benötigen, wird die 10-kW-Verstärkerstufe direkt vom 1-kW-Sender gesteuert, während mit Trioden ein weiterer Schrank mit einer 3-kW-Verstärkerstufe eingefügt wird. Sämtliche Zwischenstufen können direkt auf die Antenne geschaltet werden, so daß beim Ausfall einer Stufe mit verminderter Leistung gefahren werden kann. Abb. 3 zeigt die Ansicht dieses Senders. Der Frequenzbereich der Sender umfaßt etwa eine halbe Oktave. Die Anforderungen an die Verstärkereigenschaften sind außerordentlich streng. Die Bandbreite des NF-Verstärkers von Sendern für Mehrkanalübertragung beträgt z. B. 30 Hz bis 60 kHz, der Frequenzhub 150 kHz, der Klirrfaktor des Senders einschließlich Meßempfänger ist über das ganze Band kleiner als 1%, die Amplitudenrestmodulation unter 0,6%, der Geräuschabstand 70db. Neben diesen leistungsstarken Sendern werden auch Kleinsender mit 50 Watt Leistung in handlichen Abmessungen gefertigt (Abb. 4 und 5). Auch hier hat sich die Gestellbauweise mit Einschubgeräten bestens bewährt. In der Übertragungsqualität unterscheidet sich dieser Sender nicht von den größeren.

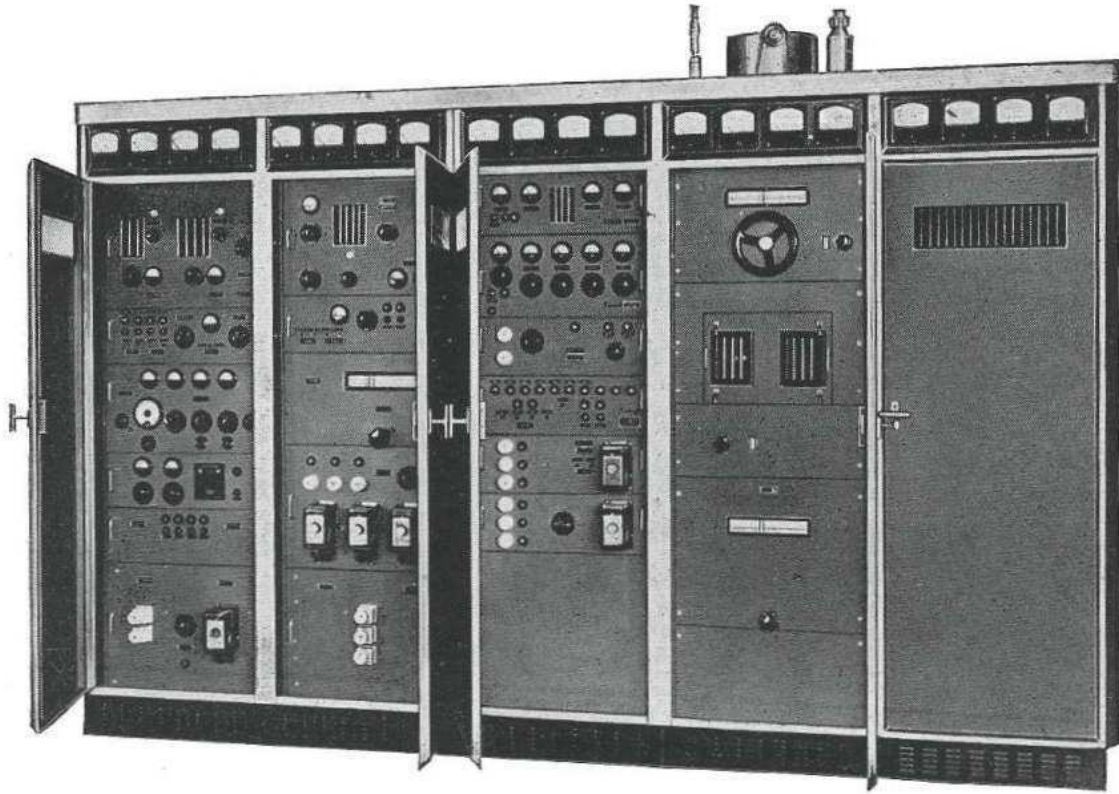


Abb. 3. UKW-FM-Sender für 10 KW Leistung in Schrankbauweise.

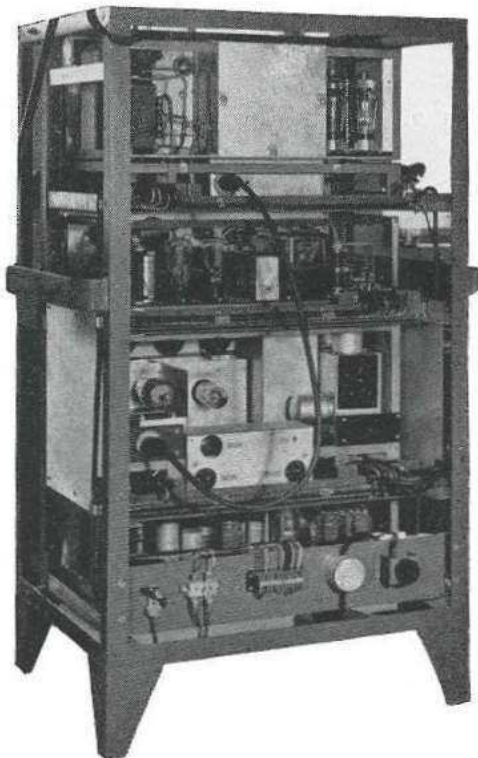


Abb. 4. Gestell und Einschübe eines UKW-FM-Kleinsenders mit 50 W Leistung

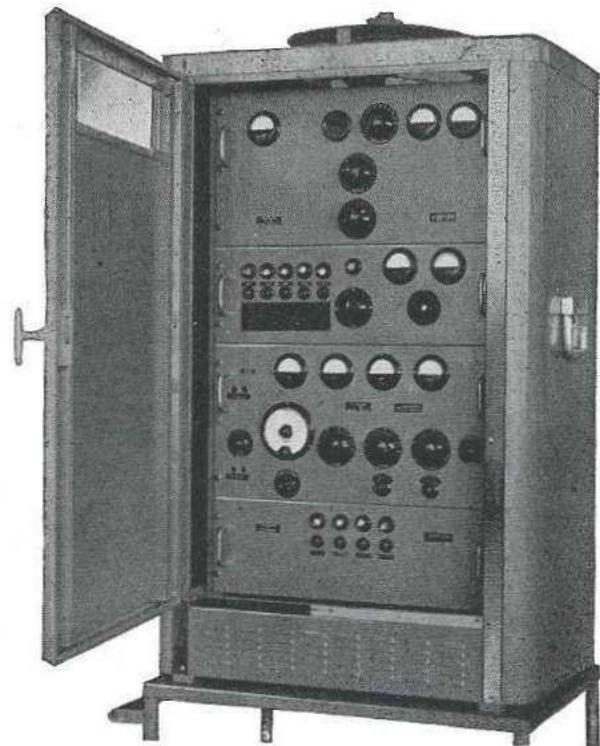


Abb. 5. UKW-FM-Kleinsender 50 Watt

Ebenso wie beim Senderbau werden auch für die Empfänger genormte Einschubgeräte verwendet, die in ein Empfängergestell eingeschoben werden können, als Einzelgerät durch einen Panzerholzkasten geschützt sind. Diesem technisch hochwertigen äußeren Aufbau entsprechen elektrische Eigenschaften, für deren Vervollkommnung die umfangreichen Erfahrungen beim Bau von Feldstärkemeßgeräten und Meßempfängern wertvolle Grundlagen bildeten. Neben der hier wie dort geforderten hohen Empfindlichkeit, Frequenzkonstanz, Spiegelfrequenzsicherheit usw. wird vom Ballempfänger eine besonders hochwertige Uebertragung der NF verlangt. So erreicht z. B. ein Ballempfänger bei einer NF-Bandbreite von 30 Hz bis 15 kHz mit Nachentzerrung einen Klirrfaktor von etwa 0,5%. Der Geräuschabstand erreicht 70 db ab etwa 50 mikro-Volt Eingangsspannung.

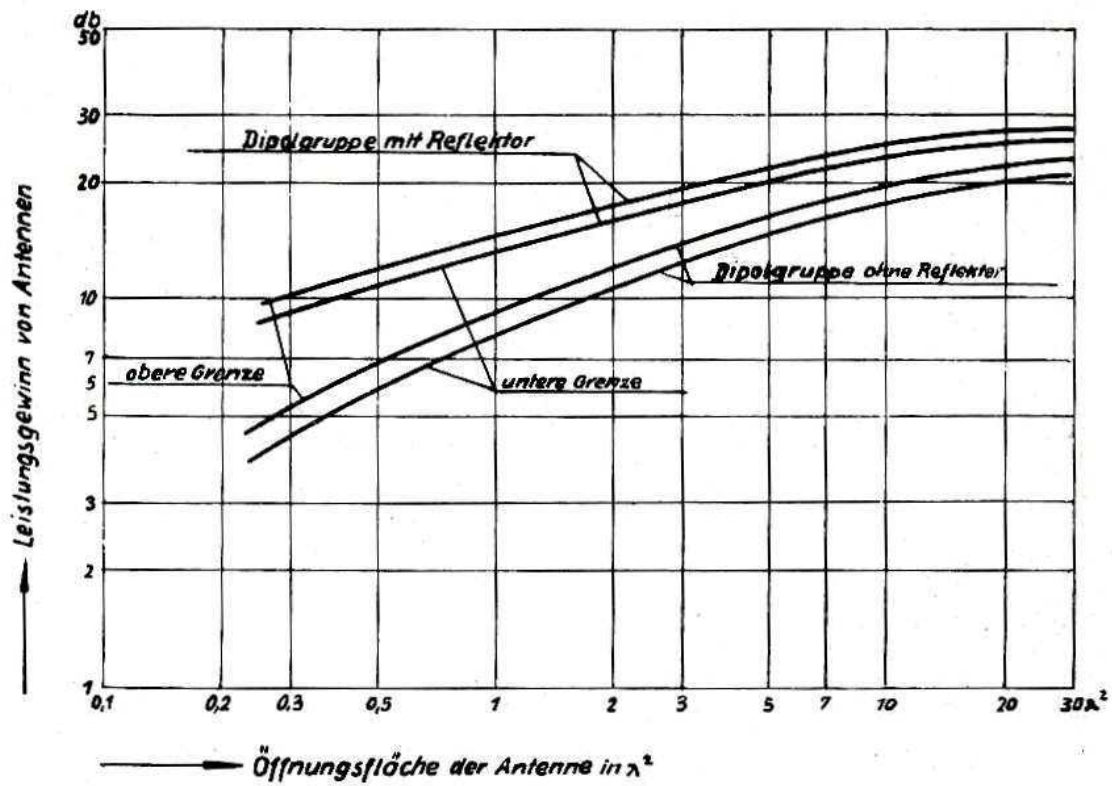


Abb. 6. Leistungsgewinn gleichphasig gespelster Dipolgruppen.

Besondere Aufmerksamkeit bei der Erstellung einer UKW-Richtverbindung erfordert die Gestaltung der Antenne, da diese für den Wirkungsgrad der Anlage von ausschlaggebender Bedeutung ist. Die erheblichen Spannungsgewinne, die auf der Antennenseite zu erreichen sind und eine Einsparung an Senderleistung bedeuten, geben die Kurven der Abb. 8 wieder, und zwar sind die durch Bündelung der Sende- oder Empfangsantenne erzielbaren Spannungsgewinne unter Annahme gleichphasig erregter Dipolwände abhängig von der in Quadratwellenlänge ausgedrückten Oeffnungsfläche angegeben. Die technische Ausführung einer Richtantenne ist in erster Linie durch

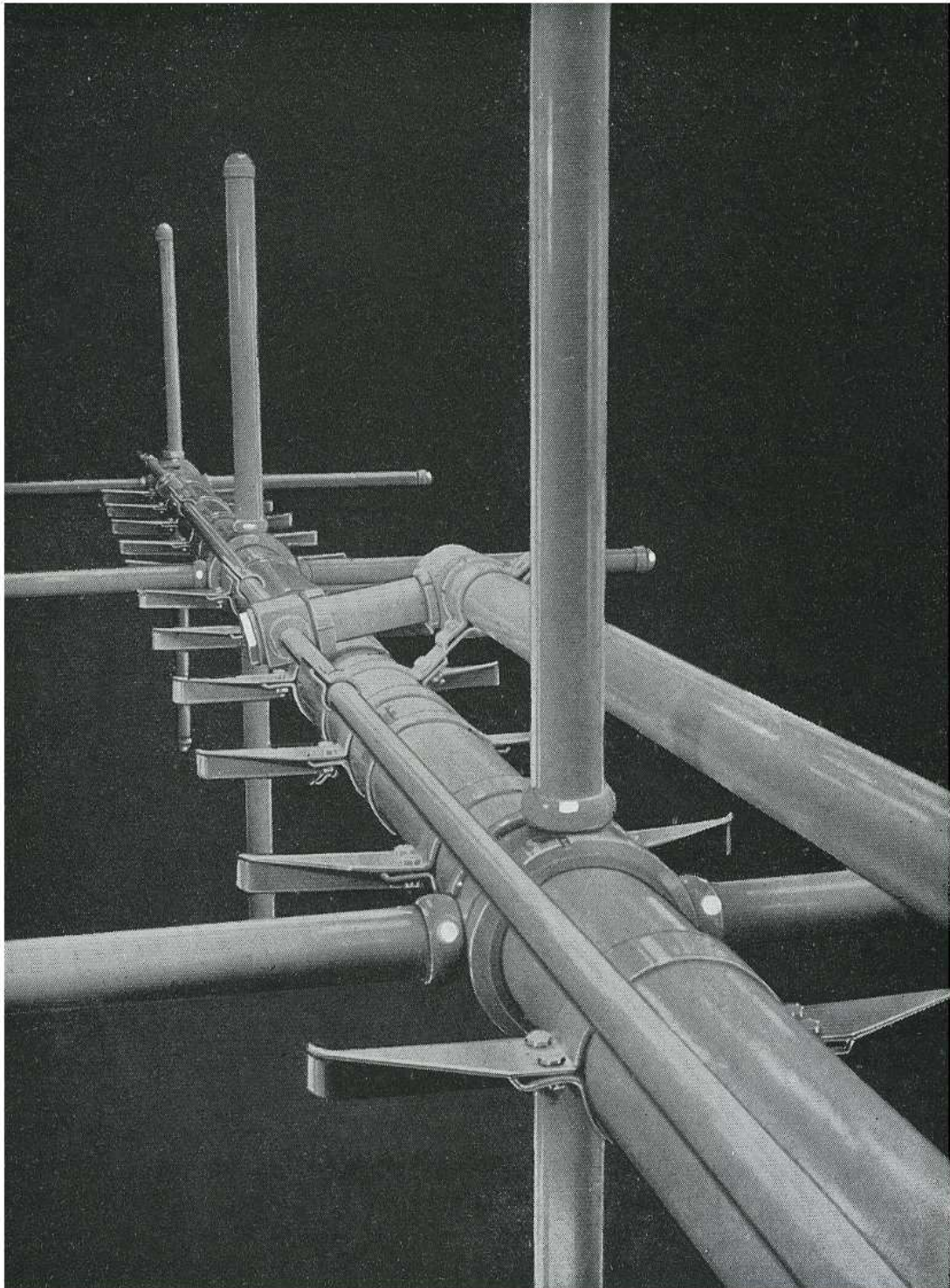


Abb. 7. Antennenverdrahtung mit Rohrleitungen für 10 KW Leistung.

die Wellenlänge vorgegeben. Während bei den längeren Meterwellen die Antennen zwischen zwei Sendemasten ausgespannt werden, können ab etwa 5 m Wellenlänge einzelne serienmäßige Antennen mit übereinandergesetzten Reflektor- oder Yagiantennen gebaut werden.

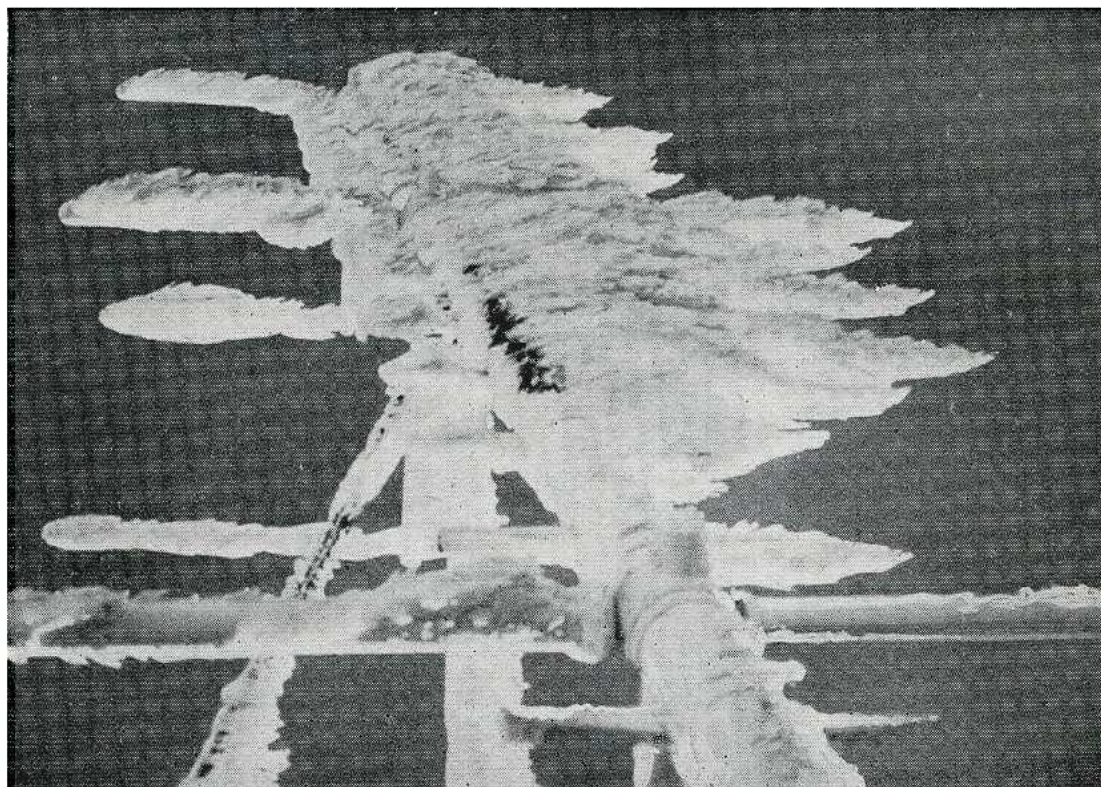


Abb. 8. Vereisung einer Sendeantenne.

Einzelheiten der aus Rohrleitungen aufgebauten Antennenverdrahtung zeigt Abb. 7. Da beim Eindringen von Feuchtigkeit oder bei Kondenswasserbildung bei sehr hohen Leistungen die Gefahr von Lichtbogenbildung besteht, werden die Rohrleitungen unter geringem Ueberdruck von getrocknetem Stickstoff gehalten. Alle Bauelemente der Antenne weisen sehr große Festigkeit gegen Belastung durch Sturm und Eis sowie hohe Korrosionsbeständigkeit auf. (Abb. 8). Aus den gleichen Bauelementen wie die Sendeantennen werden auch Empfangsantennen gebaut, an die, abgesehen von der Leistungsaufnahme ganz ähnliche Anforderungen gestellt werden wie an die Sendeantennen.

Abschließend sei noch kurz auf die zum Anschluß von Empfänger und Sender verwendeten Antennenkabel eingegangen, deren Einfluß auf den Wirkungsgrad der Gesamtanlage gelegentlich stark unterschätzt wird. Im UKW-Bereich, in dem die dielektrischen Verluste erhebliche Werte annehmen, sind Vollkabel mit Oppanol- bzw. Lupolenisolation bereits sehr ungünstig, während hohlraumisierte Kabel mit Styroflexwendel, deren resultierender Ver-

lustwinkel bei $0,4 \cdot 10^4$ liegt, nur geringe Dämpfung aufweisen. Auch Rohrleitungen mit Keramikisolation liegen dämpfungsmäßig günstig. Sie verlangen allerdings eine sehr sorgfältige Verlegung, da sämtliche Kupplungsstellen sehr exakt ausgeführt werden müssen. In Abb. 9 sind die Dämpfungswerte für einige HF-Kabel zusammengestellt. Die Kennzahlen der Kabel bedeuten den Durchmesser des Innenleiters und den Innendurchmesser des Außenleiters. Der Wellenwiderstand dieser Kabel beträgt nach deutschen Normen 60 Ohm. Zum Vergleich sind einige amerikanische Rohrleitungen mit Keramikisolation angegeben. Die Zahlenangabe bedeutet hier den Außendurchmesser in Zoll, der Wellenwiderstand ist 51,5 Ohm.

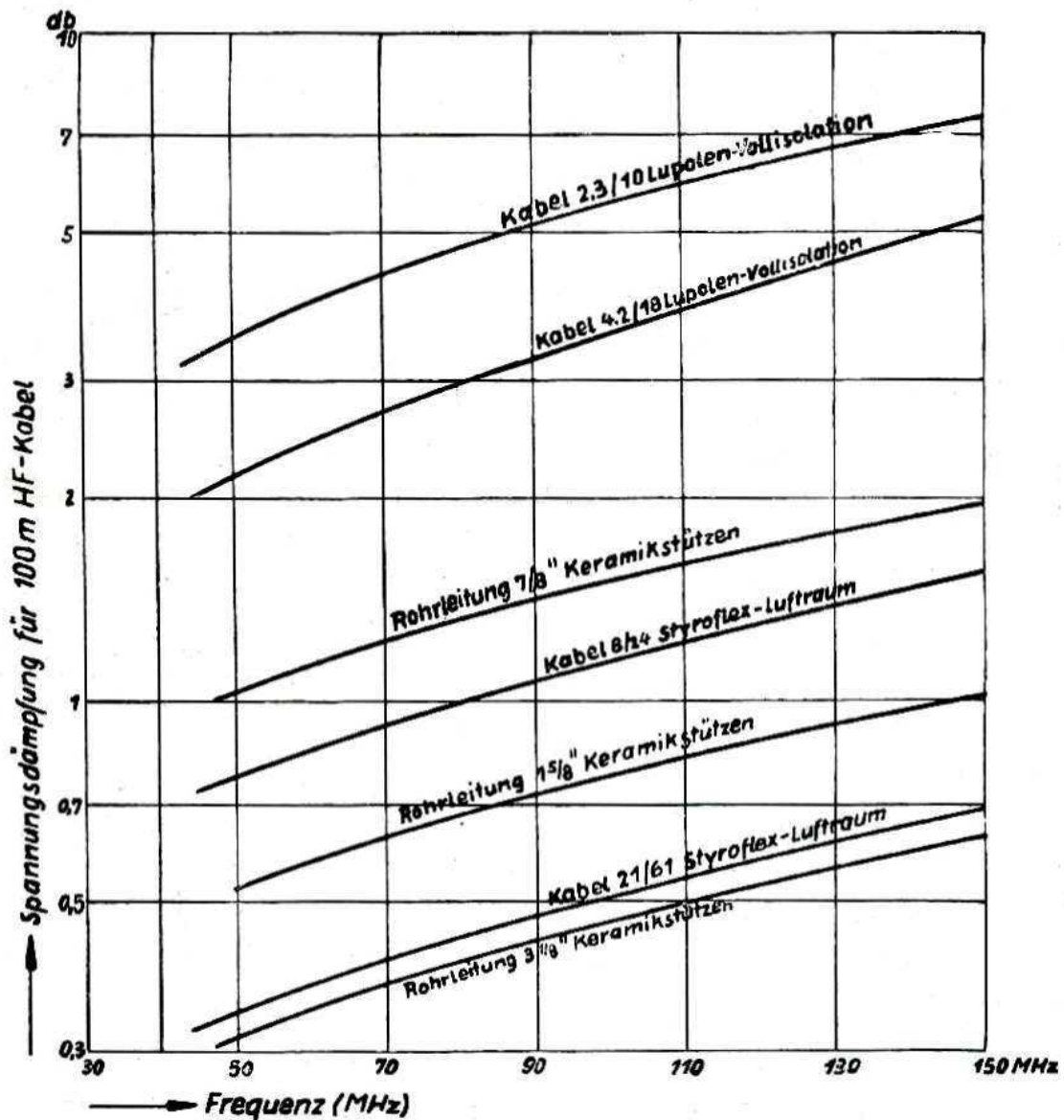


Abb. 9. Dämpfung koaxialer Antennenspisekabel.

Der vorstehende kurze Ueberblick sollte zeigen, daß seitdem man die Technik der Frequenzmodulation beherrscht, eine Reihe serienmäßiger Geräte in technisch hochwertiger Form für den Aufbau einer Nachrichtenverbindung zur Verfügung stehen. Die wenigen elektrischen Daten, die hier angegeben werden konnten, beweisen außerdem, daß diese Geräte den höchsten Anforderungen an Uebertragungsgüte gerecht werden.

Schrifttum:

- 1 L. Rohde, H. Nitsche und A. Pfefferl. Ein frequenzmodulierter 250-W-Sender. ETZ 70 (1949) Heft 10/11 S. 338—343.
- 2 H. Nitsche. UKW-FM-Sender. Die Elektro-Post (1950) Heft 9 S. 117—121.

**F & G KABEL und
GARNITUREN**

für alle Zweige der Hochfrequenztechnik

in Sonderheit
der Kurzwellen- und Ultrakurzwellen-
Technik



KONDENSATOREN
mit Papier und Styroflexdielektrikum

**FELTEN & GUILLEAUME
CARLSWERK A.G. · KÖLN-MÜLHEIM**

radio mentor und UKW

IM JAHRGANG 1950 ERSCHIENEN BISHER FOLGENDE UKW-BEITRÄGE:

UKW-Vorsatz • FM-Antenne und Antennenmast • UKW-Empfangsteil für die Kleeblattserie • Mess-Sender für frequenzmodulierten UKW-Funk • UKW-Zusatz mit 5 Röhren • Ein neuer Mess-Sender mit Frequenzmodulation • Der Abgleich des FM-Supers • ECF 12-UKW-Pendelaudio • Blaupunkt GU 670 U, kombinierter AM-FM-Super • UKW-FM-Zusatzgerät • 10-kW-UKW-FM-Sender • UKW-Mischstufe mit Variometer-Abstimmung • UKW-FM-Sender für Autotelefonie • Neue störarme Empfangsantenne für LW, MW, KW, UKW • Der Stand der UKW-Technik • Kombiniertes UKW-MW-Empfänger • UKW-Rückkopplungsaudion

Die Heftchen liegen zur Einsichtnahme auf unserem Stand der Industrie-Ausstellung aus.

RADIO MENTOR VERLAG, BERLIN-GRUNEWALD, HUBERTUSBADER STRASSE 16 / BRIT. SEKTOR

Nach wie vor: **Preh**
HOCHLEISTUNGSGSTUFENSCHALTER



MIT 29 KONTAKTEN

MIT 2x14 KONTAKTEN

MIT 20 KONTAKTEN

...und jetzt auch: MIT 3x9 KONTAKTEN

Verlangen Sie Sonderprospekt über weitere Ausführungen & Kombinationen

Preh
ELEKTROFEINMECHANISCHE WERKE
© BAD NEUSTADT/SAALE-UNTERFRANKEN

KLEINLADER
TK 12



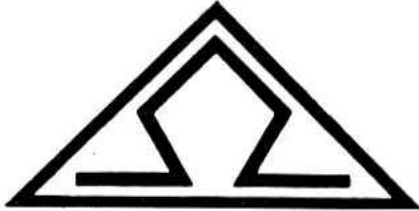
ZUR LADUNG VON BATTERIEN FÜR
AUTO-MOTORRAD- & RÜDFUNK.
NETZANSCHLUSS - SPANNUNG
120/150/220 VOLT.

GLEICHSTROM-LEISTUNG
REGULIERBAR BIS 6VOLT-1,5AMP
VERLANGEN SIE SONDERPROSPEKT

Preh
ELEKTROFEINMECHANISCHE WERKE
© BAD NEUSTADT/SAALE-UNTERFRANKEN

RESISTA-WIDERSTÄNDE

Präzisions-Widerstände



RESISTA
Fabrik elektrischer
WIDERSTÄNDE

G.m.b.H. Landshut i. B.

RESISTA-WIDERSTÄNDE



Kleinaccumulatoren

in Polystyrolgehäuse - kippicher und gasdicht



für:
Kleinsender
Kofferempfänger
Fotoblitz

2 Volt Zelle 5 Ah
40 x 58 x 100 mm hoch
Gewicht: 300 g o. Säure

ACCUMULATORENFABRIK

Sonnenschein

G. m. b. H.

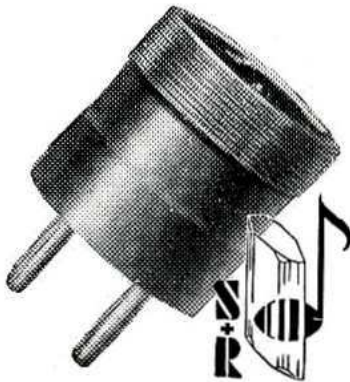
BÜDINGEN - HESSEN

Dr. Steeg & Reuter G. m. b. H.

Gegründet 1855

Ultraschallgeräte für Medizin u. Technik
Ultraschallquarze

Meß-Optik · Quarz-Optik
Piezo-Elektrizität · Elektro-Akustik



Alleinvertrieb durch:

Hermann Reuter

Abt.: Amateurquarze
München 2, Briennerstraße 2

C. L O R E N Z AKTIENGESELLSCHAFT

baut:

Sendeanlagen für Rundfunk und Nachrichtenverkehr · Ultrakurzwellensender · Gleichwellenanlagen · Hochfrequenzsender für alle Zwecke · Sprechfunkanlagen · Großempfangsanlagen · Endeinrichtungen f. den Nachrichtenweitverkehr · Richtverbindungen · Drahtfunkanlagen · Rundfunk-Studioanlagen · Tonfilm-Einrichtungen · Verstärkeranlagen für alle Übertragungszwecke · Trägerfrequenzanlagen Fernschreiber · Stahlton-Aufnahme- u. Wiedergabegeräte · Eisenbahnsignal- und Zugsicherungsanlagen · Vakuum-Röhren f. Rundfunk, Verstärker und Spezialzwecke · Rundfunk-Empfangsgeräte · Hochfrequenz-Heilgeräte

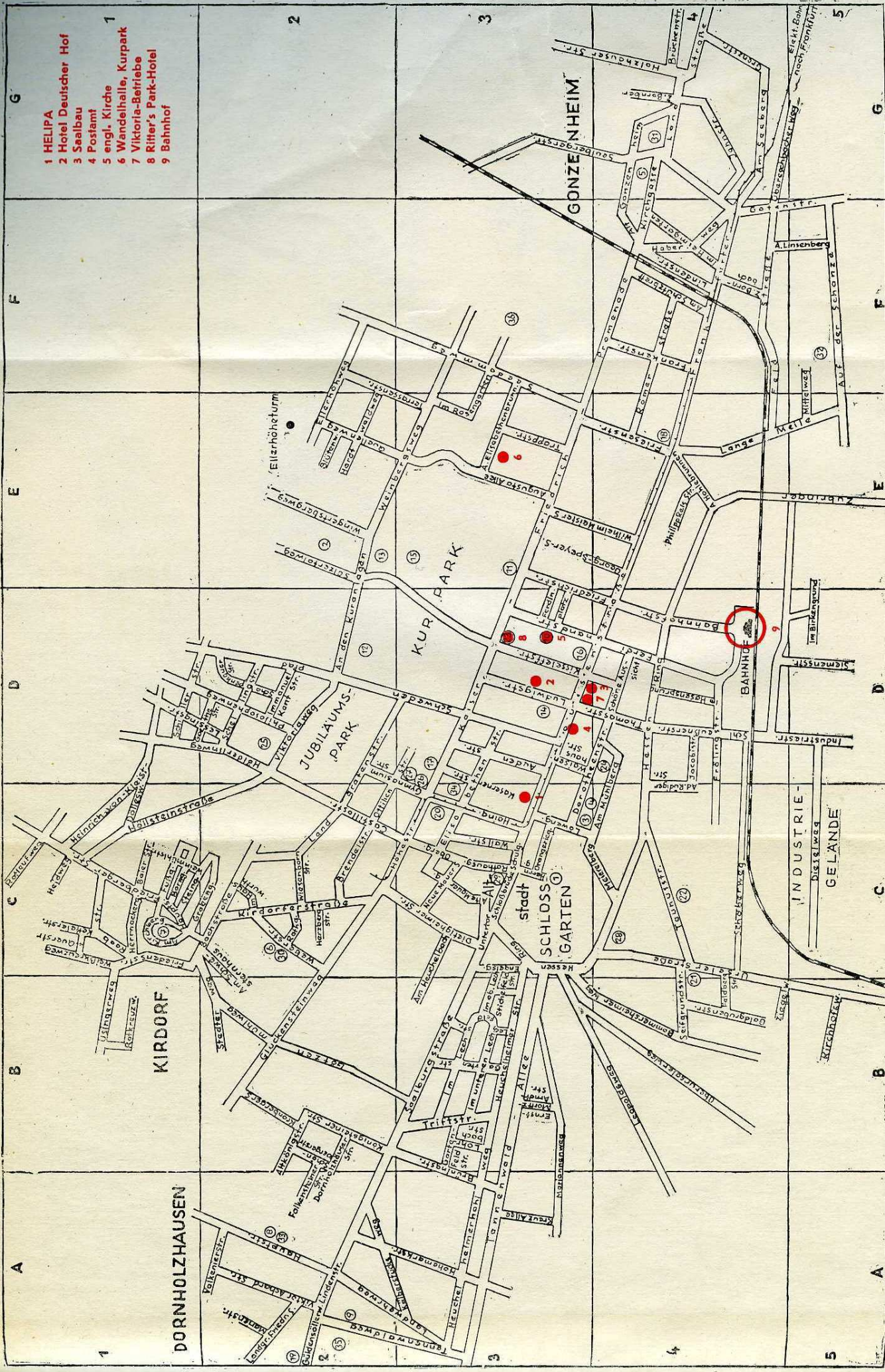


C. L O R E N Z A. - G.

WERKE IN

STUTT GART · BERLIN · HANNOVER
LANDSHUT · PFORZHEIM · ESSLINGEN

- 1 HELIPA
- 2 Hotel Deutscher Hof
- 3 Saalbau
- 4 Postamt
- 5 engl. Kirche
- 6 Wandelhalle, Kurpark
- 7 Viktoria-Befriebe
- 8 Ritter's Park-Hotel
- 9 Bahnhof



BUCHDRUCKEREI
LORENZ BAUER
FRANKFURT A. M.-HÖCHST
