

FUNKSCHAU

ZEITSCHRIFT FÜR RUNDFUNKTECHNIKER · FUNKSCHAU DES MONATS · MAGAZIN FÜR DEN BASTLER

14. JAHRGANG 12
DEZEMBER 1941, NR.

EINZELPREIS

30

P F E N N I G



Aus dem Inhalt:

Die Funkentstörung von Kraftfahrzeugen: Die neuen Bestimmungen des Reichsverkehrsministers u. die Technik

Eine selbsttätig arbeitende Störbegrenzerhaltung

Das Problem der Verdrahtung

9-Kreis-8-Röhren-Großsuper mit sechs Wellenbereichen, die Schaltung eines Hochleitungsempfängers

Amerikanische Röhren:

Die Daten der 35er-, 50er- und 117er-Reihe, die Buchtabenröhren und die Äquivalenzliste

Wir messen und rechnen:
Spannung und Strom (Wechselstrom)

Technischer Schallplattenbrief / Die Schallplatten-Selbstaufnahme / Funktechnik, luftig gelesen

Ausführliches
Jahres-Inhaltsverzeichnis

Beachten Sie die FUNKSCHAU:
Röhrenvermittlung und die Rubrik
„Wer hat? Wer braucht?“ (auf der letzten Textseite)



Die kulturellen und künstlerischen Aufgaben der Schallplatte sind während des Krieges bedeutend gewachsen - auch die Schallplatte hilft mit, dem Soldaten genau wie dem Rüstungsarbeiter in seinen Mußestunden neue Kraft zuzuführen. Die deutsche Schallplattentechnik verbürgt Aufnahmen höchster Güte; bei jeder Aufnahme werden stets zwei Wachsplatten gleichzeitig geschlitten - eine ist zum Abhören über den Kontroll-Lautsprecher bestimmt, die andere wird in das Werk zum Vervielfältigen geschickt. Verkaufnahme (Telefunkenplatte)

FUNKSCHAU-VERLAG · MÜNCHEN 2

SCHLITZMEIßL, T. 1. 10/3
B.



El.-dyn.Lautsprecher-Chassis

mit großem Wirkungsgrad und naturgetreuer Wiedergabe. 110 Volt, mit Vorwiderstand auch an 220 Volt anschließbar. Im Wechselstromgerät kann die Erregerspule auch als Drossel Verwendung finden. Der Trafo gestattet Anpassung an alle gebräuchl. Endröhren. Korb \varnothing 220 mm, Tiefe 120 mm **RM. 25.-**

Radio-Holzinger

(Max Holzinger & Co.), München 15, Bayerstraße 15

In
Frankfurt am Main



Gr. Sandgasse 1

Zur Zeit kein Versand

h
Neu! **Hirschmann-Vollkontaktstecker**
mit massivem Steckerstift und eingesetzter Blattfeder, acht verschiedene Größen u. Ausführungen.

Hirschmann
FABRIK FÜR RADIOTEILE · KUNSTHARZPRESSWERK
ESSLINGEN/NECKAR

MESSGERÄTE

für Labor und Betrieb

Philoscop
UNIVERSAL-MESSBRÜCKE TYP GM 4140
Die Vollnetz-Wechselstrombrücke mit magischem Auge
R: 0,1 Ω - 10 M Ω
C: 10 pF - 10 μ F
L: Vergleichsmessungen möglich
Verlangen Sie Katalogblatt D1

PHILIPS
ELECTRO-SPECIAL GMBH
BERLIN W 62 KURFÜRSTENSTRASSE 126

MESSGERÄTE · KATHODENSTRAHLRÖHREN · SPEZIALRÖHREN

So einfach wird der **Stabilisator** angewendet:

Der trägheitslose Spannungsregler und Spannungsteiler

Beschreibungen kostenlos

STU STABILISATOR
STABILOVOLT GMBH
BERLIN W 35 LUTZOWSTR. 96

1a Kristall-Tonabnehmer o./L.
per Stück RM. 25.-
Safir-Dauernadeln
per Stück RM. 5.-
Edelmetall-Dauernadeln
per Stück RM. 3.-
Trockenelemente, \bigcirc , 60x130 mm
per Stück RM. 1.80
Trockenelemente, \square , 80x80x180 mm
per Stück RM. 4.-

Auf obige Bruttopreise, ab Lager Dessau ausschließlich Porti und Verpackung, gewähren wir Wirufarabatt nach Klasse ED.

Versand nur unter Nachnahme mit 3% Kassenskonto. Zwischenverkauf vorbehalten.

Lieferung nur an Wiederverkäufer.

Funkgroßhandel
MICHAEL & WILKER
Dessau (Anhalt), Zerbstor Straße 71

Zu kaufen gesucht:

1 amerikanische Röhre

25 Z 6 G 6 K 7, 6 Qu 7

Philips-Netzanoden

Französische

Radioapparate

ohne Röhren, auch defekt.

Gebe evtl. Kleinempfänger in Tausch

RUDOLF HARTMANN
Hirschberg/Riesengeb., Walterstr. 1a

Meister-Kurs

Rundfunktechnik mit praktischen Übungen zur Ausbildung und Weiterbildung für Prüfungen und neuzeitliche Praxis. **Dauer** 4 Wochen vom 19. Januar bis 14. Februar 1942. Gebühr mit neuen und Diktate sparenden Lehrmitteln 120.- RM. Lehrplan und Unterrichts-Nachweis kostenfrei.

Elektro-Privatschule Berlin SW 68

Friedrichstraße 21

mit Fernunterricht für Rundfunk-, Elektro-Technik.

Neuer Rundfunk-Fehler-Sucher „Rapid“. Selbstbau einfach. Anleitung mit Prüfmethoden usw. 9.50 RM. Freiprospekt 4.

Kennwort:
Tonschreiber

Die FUNKSCHAU erscheint monatlich einmal, Einzelpreis 30 Pfennig. Bezug durch Post, Buchhandel, Rundfunkhandel oder unmittelbar vom Verlag für vierteljährl. 90 Pfg. zuzüglich der ortsüb. Zustellgebühr. Jahresbezug nur durch den Verlag 3.60 RM. zuzüglich Zustellgebühr. FUNKSCHAU-Verlag, München 2, Luitfenstraße 17 (Postcheckkonto: München 5758 Bayerische Radio-Zeitung)

Die Funkentstörung von Kraftfahrzeugen

Die neuen Bestimmungen des Reichsverkehrsministers

Die neuen Bestimmungen über die Entstörung von Kraftfahrzeugen und die technischen Einzelheiten dieser Bestimmungen interessieren jeden praktisch tätigen Funktechniker. Wir haben deshalb den Geschäftsführer der Deutschen Rundfunk-Arbeitsgemeinschaft gebeten, über die rechtliche Seite dieser Bestimmungen zu berichten, während im Anschluß daran ein Entstörungs-Spezialist die technische Seite behandelt.

Der Reichsverkehrsminister hat kürzlich eingehende Bestimmungen zur Funkentstörung von Kraftfahrzeugen erlassen. Es werden davon solche Kraftfahrzeuge betroffen, die erstmals nach dem 1. August d. J. in den Verkehr gebracht wurden. Die Vorschriften sind auf Grund des § 30 der Verordnung über die Zulassung von Personen und Fahrzeugen zum Straßenverkehr (StVZO.) ergangen. Außer den nach der StVZO. erlassenen Bestimmungen ist eine Regelung über die vorläufige Ausführung der Funkentstörung von Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotor durch Richtlinien des Oberkommandos des Heeres erfolgt.

Die Vorschriften der StVZO.

Nach der Verordnung über die Zulassung von Personen und Fahrzeugen zum Straßenverkehr müssen Fahrzeuge so gebaut und ausgerüstet sein, daß ihr verkehrsmäßiger Betrieb niemanden schädigt oder mehr als unvermeidbar gefährdet, behindert oder belästigt. Für die Verkehrs- oder Betriebssicherheit wichtige Fahrzeugteile, die der Abnutzung oder Beschädigung besonders ausgesetzt sind, müssen leicht auswechselbar sein. Diese Vorschrift dient sowohl der Leichtigkeit und Sicherheit des Verkehrs, als auch besonders den Zwecken der Landesverteidigung.

Auf Grund dieser Ermächtigung hat der Reichsverkehrsminister die Funkentstörung von Kraftfahrzeugen grundsätzlich und allgemein geregelt.

So müssen Kraftfahrzeuge mit Verbrennungsmotor derart eingerichtet sein, daß sie auf dem Frequenzbereich von 100 bis 60000 kHz (Wellenlänge 3000 bis 5 Meter) keine Funk- oder Rundfunkstörungen verursachen.

Der Erlaß des Reichsverkehrsministers enthält weiter die Regelung der Frage, wann ein Kraftfahrzeug als entört gelten kann. Hier ist ein Sonderprüfgerät vorgesehen, welches in einer Entfernung von höchstens 30 m zwischen den zu entörtenden Teilen des Kraftfahrzeuges und der Antenne des Prüfgerätes keine oder nur ganz schwache, gerade noch eindeutig erkennbare elektrische Ausstrahlungen wahrnehmen kann.

Die Prüfung der Kraftfahrzeuge auf ihre vorschriftsmäßige Entstörung obliegt bei reihenweise gefertigten Kraftfahrzeugen, für die ein Typschein vorliegt oder ausgestellt wird, der Reichsstelle für Typprüfung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeugteilen. In der StVZO. ist auch die allgemeine Betriebserlaubnis für Typen geregelt. Hier kann dem Hersteller für reihenweise gefertigte Fahrzeuge die Betriebserlaubnis nach einer auf seine Kosten vorgenommenen Prüfung allgemein erteilt werden (Typschein), wenn er die Gewähr für eine zuverlässige Ausübung der durch den Typschein vorliegenden Befugnisse bietet. Bei Herstellung eines Fahrzeugtyps durch mehrere Beteiligte kann der Typschein diesen gemeinsam erteilt werden. Wenn Fahrzeuge im Ausland hergestellt sind, kann die allgemeine Betriebserlaubnis dem Händler erteilt werden, der seine Berechtigung zu ihrem alleinigen Vertrieb im Deutschen Reich nachweist. Alle Anträge auf Erteilung der allgemeinen Betriebserlaubnis sind an die Reichsstelle für Typprüfung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeugteilen in Berlin zu richten.

Der Inhaber eines Typscheins für Fahrzeuge hat für jedes dem Typ entsprechende Fahrzeug den bekannten Kraftfahrzeugbrief oder Anhängerbrief auszufüllen. In den Brief sind vor allem die Angaben über das Fahrzeug einzutragen. Die Richtigkeit der Angaben über die Beschaffenheit des Fahrzeuges und über dessen Übereinstimmung mit dem genehmigten Typ hat der für die Ausfüllung des Briefes Verantwortliche zu bescheinigen.

Drei Jahre nach Ausstellung des Typscheines erlöschen die auf ihm beruhenden Befugnisse des Inhabers; sie können jedoch verlängert werden; erweist sich der Inhaber als unzuverlässig, so kann ihm der Typschein entzogen werden. Die Reichsstelle kann durch Beauftragte jederzeit die Ausübung der durch den Typschein verliehenen Befugnisse beim Hersteller oder Händler nachprüfen. Diese Zusammenfassung der Typprüfung an einer einzigen Stelle ermöglicht eine einheitliche technische Handhabung,

welche dem jeweiligen Stand der Motorisierung am besten entspricht. Gehört ein Fahrzeug nicht zu einem genehmigten Fahrzeugtyp, so hat der Hersteller die Betriebserlaubnis bei der Verwaltungsbehörde (Zulassungsstelle) unter Vorlegung des Kraftfahrzeug- oder Anhängerbriefes zu beantragen, der von der Zulassungsstelle bezogen werden kann. In dem Brief bescheinigt dann der amtlich anerkannte Sachverständige, daß das Fahrzeug richtig beschaffen ist und den geltenden Vorschriften entspricht.

Neben der ständigen Überwachung der Fahrzeuge im Straßenverkehr können alle Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger von den Zulassungsstellen zur Prüfung durch amtlich anerkannte Sachverständige vorgeladen werden. Diese grundsätzlichen Bestimmungen in der Verordnung über die Zulassung von Personen und Fahrzeugen zum Straßenverkehr lassen eindeutig die Absicht des Gesetzgebers erkennen, nach Möglichkeit allen technischen Entwicklungen gerecht zu werden.

Auf diesen Gesichtspunkten beruhen auch die Vorschriften über die Funkentstörung von Kraftfahrzeugen. Für diejenigen neuen Kraftfahrzeuge, welche den Vorschriften der StVZO. über das Zulassungsverfahren nicht unterliegen, hat der Hersteller das Gutachten eines amtlich anerkannten Sachverständigen über die vorschriftsmäßige Entstörung einzuholen. Wenn die Fahrzeuge reihenweise gefertigt werden, so genügt die einmalige Einholung des Gutachtens. Die Prüfung muß wiederholt werden, wenn Änderungen an dem Fahrzeugtyp vorgenommen werden, die die Entstörung beeinflussen können. In dem Typschein bzw. dem Gutachten des amtlich anerkannten Sachverständigen sind die Entstörungsart (Entstörungsgruppe), die Störfreiheitsgrenze und die eingebauten Entstörmittel anzugeben. Diese Bestimmungen gelten auch für Kraftfahrzeuge mit nicht mehr als 6 km/h Höchstgeschwindigkeit, die nach einem besonderen Erlaß des Reichsverkehrsministers an sich von den Vorschriften über das Zulassungsverfahren befreit sind.

Die Richtlinien des Oberkommandos des Heeres.

Die „Vorläufigen Ausführungsbestimmungen für die Funkentstörung von Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotor“ — so heißt der offizielle Titel der Durchführungsvorschriften des Oberkommandos des Heeres — behandeln die Voraussetzungen der Vollentstörung (Gruppe I), der Teilentstörung (Gruppe II) und der Einfachentstörung (Gruppe III).

Bei der Vollentstörung (Gruppe I) ist der Verwendungszweck des Fahrzeuges ein Sonderkraftfahrzeug mit Funkgerät. Hier sind sämtliche störenden elektrischen Teile vollständig entört oder abgeschirmt, so daß keine Störungen ausgetrahlt werden können. Die Vollentstörung wird nur für Kraftfahrzeuge mit Funkeinrichtung bei einzelnen Reichsbehörden und bei der Wehrmacht verwendet; sie kann aber auch in Privatfahrzeugen eingebaut werden.

In den Richtlinien des Oberkommandos des Heeres ist die Vollentstörung nicht weiter behandelt.

Die Teilentstörung (Gruppe II) gilt bei Kraftfahrzeugen mit Magnetzündanlage, außer Kraftfahrzeugen mit solchen Anlagen. Die Hauptförderer des Kraftwagens, wie Magnetzündkerzen, Kerzenkabel, Kurzschlußkabel und Lichtmaschinen werden entört oder abgeschirmt.

Eine Einfachentstörung (Gruppe III) kommt bei Kraftfahrzeugen mit Batteriezündanlage oder mit Dieselmotor, sowie bei Kraftfahrzeugen mit Magnetzündanlage in Betracht. Die Hauptförderer, wie Kerzen, Verteiler, Lichtmaschine und, wenn erforderlich, die Zündspule werden mit einfachen Mitteln entört.

Die Teil- und Einfachentstörung (Gruppe II und Gruppe III) ist im allgemeinen auch für den Empfang mit Rundfunkempfängern in Kraftfahrzeugen ausreichend. In einzelnen Fällen können noch zusätzlich Kondensatoren größerer Kapazität, die dann zum Einbau der Rundfunkausrüstung gehören, eingebaut werden.

Wenn durch den erforderlichen Einbau zusätzlicher Kondensatoren für die Rundfunkausrüstung einzelne Entstörkondensatoren der Lichtmaschine oder Zündspule wegfallen können, so ist dies an sich zulässig; es darf jedoch dadurch die eigentliche Störfreiheit des Kraftfahrzeuges nicht verblechert werden.

Die Entstörmittel werden nach den Richtlinien des Oberkommandos des Heeres nur bei bestimmten Firmen bezugsfertig hergestellt, damit Gewähr für die verwendeten Entstörmittel und für die Betriebssicherheit des Kraftfahrzeuges gegeben ist.

Für die Lieferung der Entförmittel sind folgende Firmen ausschließlich zugelassen:

1. Robert Bofch G. m. b. H., Bofch-Vertretungen und Bofchdienste, Stuttgart, Militärstraße 4, sowie in allen größeren Orten des Reichs.
2. Siemens & Halske, Technische Büros, Berlin-Siemensstadt, Wernerwerk F, sowie in den größeren Orten des Reichs: Diese Zulassung gilt nur für Nicht-Wehrmachtdienststellen.
3. Siemens-Apparate-Maschinen G. m. b. H., Berlin SW 11, Askaniischer Platz 4. Hier gilt die Zulassung ausschließlich für Wehrmachtdienststellen.

Um Verzögerungen bei der Lieferung von Fahrgestellen oder Kraftfahrzeugen infolge verspäteter Zulieferung der Entförmittel zu vermeiden, wird es für zweckmäßig angesehen, daß die Firmen bei Eingang von Aufträgen über Fahrgestelle oder Kraftfahrzeuge sofort die erforderlichen Entförmittel (unter Angabe der Auftrags-Kennziffer) in Auftrag geben.

Selbstverständlich hängt der Grad der Entförmöglichkeit, besonders für die Einfach- und Teilentförmung, stark von der Bauart und Ausführung der Kraftfahrzeuge, Anordnung der Zündanlage und Verlegung der Nieder- und Hochspannungsleitungen ab.

Abweichungen von den Ausführungsbestimmungen des Oberkommandos des Heeres sind dann zulässig, wenn hierdurch eine wesentliche Verbesserung der Störfreiheit ohne Mehrkosten erreicht wird. Diese Verbesserungen dürfen jedoch erst dann ausgeführt werden, wenn die Genehmigung hierzu schriftlich erteilt ist

Physikalische Abnormitäten

Leichtschmelzende Legierungen

Eine bekannte physikalische Tatsache ist es, daß Legierungen von Metallen einen meist erheblich niedrigeren Schmelzpunkt aufweisen als die Grundelemente der betreffenden Legierung. So z. B. haben die Metalle: Blei, Kadmium, Wismut, Zinn für sich allein die Schmelzpunkte von 326, 320, 264, 228° C, als Legierung im Verhältnis von 8 : 3 : 15 : 4 zusammengeschmolzen jedoch nur mehr den Schmelzpunkt von 60° C. Es ist das sog. Wood-Metall, das zu Thermosicherungen, auch in der Rundfunkindustrie, mannigfache Verwendung findet und sogar zur Herstellung eines Scherzartikels, eines in trinkheißen Kaffee eingetaucht sofort zusammenschmelzenden Löffels, dient. Die augenfälligste Verringerung der Schmelztemperatur findet aber wohl bei der Legierung der Alkalimetalle Natrium und Kalium mit den Einzelschmelzpunkten von 96 und 63° C statt; im Verhältnis ihrer Atomgewichte (23 : 39) zusammengeschmolzen ergaben sie ein dem Quecksilber ähnliches, bei gewöhnlicher Temperatur flüssig bleibendes Metall, das erst unter 0° erstarrt. Natürlich kann das Zusammenschmelzen und Aufbewahren dieser flüssigen Legierung nur unter Ausschluß des Luftsauerstoffes erfolgen, etwa in reinem Stickstoff- oder Wasserstoffgas, oder unter Petroleum.

J. Lindner.

Pflanzen als Detektoren

Die elektrischen Wellen, die sich in Wissenschaft und Technik in ungezählten Fällen als dienstbare Geister erweisen, sind sogar in der Lage, das Wachstum der Pflanzen zu beeinflussen, wie Marine-co (Paris) in seinen Versuchen nachwies, die er mit Hilfe der französischen Akademie der Wissenschaften durchführte.

Das Aufsteigen des Pflanzensaftes in den feinen Kapillarkanälen der Pflanzen erzeugt einen Potentialunterschied an zwei verschiedenen Punkten des Stengels. Wir haben also in jeder Pflanze ein kleines Elektrizitätswerk vor uns. So fördert zum Beispiel der Saft der Fuchsien, Geranien und der Zimmerlane negative Ladungen, die Gefäßwandungen der Kapillarkanäle bekommen positives Potential. Dieser Vorgang läßt sich auch umkehren: Wir können das Aufsteigen des Saftes beeinflussen, indem wir zwischen zwei Punkten des Pflanzenstengels einen Potentialunterschied hervorrufen. Je nach Art der Pflanzen und der Polarität der Ladungen kann man den Pflanzensaft sich senken oder aufsteigen lassen. Eine Wachstumsbeeinflussung wäre also auf diese Weise möglich. Noch besser gelingt sie jedoch unter Anwendung kurzwelliger elektrischer Wellen. Bestrahlen wir hiermit eine Pflanze, so bemerken wir ein lebhaftes Ansteigen des Saftes in den Kapillarkanälen. Wird die Bestrahlung zu stark, so zerspringt der Stengel wie eine Schmelzsicherung, und zwar infolge des Potentialunterschiedes, der sich durch die Trennung der Ladungen bildet.

Legt man an eine der obengenannten Pflanzen elektromotorische Kräfte, die deren absoluten Werten entsprechen, jedoch mit entgegengesetzter Polarität, so steigt nach den Beobachtungen Marinescos der Saft im Stengel leichter, als er fällt. Die negativen Ladungen verschieben sich leichter nach der Höhe als nach dem Unterteil des Stengels zu. Die Pflanze wirkt also gewissermaßen als Detektor, indem sie den Stromfluß in der einen Richtung begünstigt und ihn in der anderen Richtung hemmt.

Um sich Gewißheit zu verschaffen, schallte Marinesco ein einige Zentimeter langes Stück des Stengels einer Geraniumpflanze zwischen den Anodenkreis einer Hochfrequenzröhre und das Gitter einer Widerstandsverstärkeröhre. Der Geraniestengel wirkte als ausgezeichnete Detektor.

Artur Köhler.

oder wenn die Verbesserungen in einer genehmigten Teilliste mit Schaltplan aufgenommen sind.

Die Gewährleistungspflicht wird ebenfalls im einzelnen geregelt. Sie ist bei Kraftfahrzeugen der Neuherzeugung gleich der Gewährleistungspflicht für das Kraftfahrzeug und bei nachträglichem Einbau der Entförmittel in bereits zugelassene Kraftfahrzeuge auf sechs Monate begrenzt, beginnend mit dem Tage des durchgeführten Einbaues der Entförmittel. Die Gewährleistung erstreckt sich auf die Güte und Haltbarkeit der Entförmittel, sowie die Wirksamkeit der Entförmung.

Die Entförmung wird mechanisch und elektrisch nachgeprüft.

Bei der mechanischen Prüfung werden die eingebauten Entförmittel auf Vollzähigkeit, richtige Ausführung und einwandfreien Einbau nachgesehen. Die elektrische Prüfung dient zur Feststellung der geforderten Störfreiheitsgrenze. Hierbei ist zu beachten, daß die für den Motor des Kraftfahrzeugs vorgedriehenen Zündkerzen mit den richtigen Elektrodenabständen verwendet werden.

Die Entförmung von Kraftfahrzeugen der Neuherzeugung aus Aufträgen der Wehrmacht wird mechanisch und elektrisch nachgeprüft. Bei den Gruppen II (Teilentförmung) und III (Einfachentförmung) sind eingehende Bestimmungen für die mechanische Prüfung vorgegeben. So werden z. B. bei der Einfachentförmung die Widerstandswerte einzelner Entförmwiderstände bei den zu prüfenden Kraftfahrzeugen Stichprobenweise mit einem Widerstandsmeßgerät nachgeprüft. Die Nieder- und Hochspannungsleitungen müssen, soweit es der Einbau zuläßt, getrennt voneinander verlegt werden und so kurz wie möglich ausgeführt sein.

Für die elektrische Prüfung ist allgemein ein Entförmprüfgerät und ein Widerstandsmeßgerät erforderlich.

Die elektrische Prüfung ist möglichst im ebenen und im Umkreis von 100 Metern freien Gelände durchzuführen. Hochspannungsleitungen sollen dabei mindestens 500 und Niederspannungsleitungen 200 Meter entfernt sein, da aus diesen Leitungen Störwellen ausstrahlen und dadurch die elektrische Prüfung stören würden. Straßen mit starkem Kraftfahrzeugverkehr sollen 2 Kilometer entfernt sein, da nicht entförmte Kraftfahrzeuge die Prüfung stören. Bei der Durchführung der Prüfung wird das zu prüfende Kraftfahrzeug etwa 10 Meter vom Prüfgerät aufgestellt, wobei die Motorseite nach dem Prüfgerät zeigen muß. Der Prüfeempfänger wird durch langsames Drehen des Bedienungsknopfes auf die Frequenz eingestellt, bei welcher die vom Kraftfahrzeug kommenden elektrischen Störungen am lautesten zu hören sind. Es werden dann Versuche zur Abminderung der Störungen unternommen.

Das Kraftfahrzeug fährt nun weiter vom Empfänger fort und hält etwa alle 2 bis 3 Meter. Im Stand müssen die Umdrehungen des Motors langsam gesteigert und vermindert werden, wobei mit dem Empfänger die Hörbarkeit der Störungen festgestellt wird. Dieses Verfahren wird so lange fortgesetzt, bis die Störwellen im Empfänger erstmalig nur noch ganz leise wahrnehmbar, aber eindeutig feststellbar zu hören sind. Die so erreichte Entfernung zwischen Motor und Entförmprüfgerät wird als Störfreiheitsgrenze angesehen.

Schon diese Beispiele aus den Ausführungsbestimmungen geben einen Einblick in die sorgfältige Vorbereitung und Durchführung der Entförmung bei Kraftfahrzeugen, deren erfolgreiche Handhabung wesentlich dazu beitragen wird, auch den Rundfunkempfang von dieser Störquelle zu befreien.

Dr. H. G. Pridat-Guzatis.

BÜCHER, die wir empfehlen

Taschenkalender für Rundfunktechniker 1942. Bearbeitet von Dipl.-Ing. Hans Monn unter Mitwirkung der Fachgruppe Rundfunkmechanik im Reichsinnungsverband des Elektrohandwerks. 352 Seiten, mit vielen Abbildungen und Tabellen, in biegsamem Taschenband, RM. 4.25. FUNKSCHAU-Verlag, München 2.

Nach zwei Jahren Krieg erschien jetzt die dritte Ausgabe des „Taschenkalenders für Rundfunktechniker“, lebhafter begrüßt denn je zuvor, ist das Bedürfnis für ein solches funkttechnisches, mit Tabellen, Formeln, technischen Angaben usw. geradezu gepicktes Taschenbuch heute doch größer als in früheren Jahren. Bei der Bearbeitung des Kalenders wurde nicht nur auf die Notwendigkeiten des Rundfunkmechanikers und Funktechnikers in Industrie, Handel und Handwerk Rücksicht genommen, sondern auch auf die Wünsche aller Angehörigen unseres Faches, die bei der Wehrmacht, in den Nachrichtengerätefabriken der Rüstungsindustrie, in der Technischen Nothilfe und an ähnlichen Stellen Dienst tun. Durch eine neue, geschickte Ausbildung des Kalendariums ließ sich erheblich an Raum sparen, so daß der technische Text- und Tabellenteil erneut eine Erweiterung erfahren konnte. Die Abchnitte „Magnetismus“, „Über die Bemessung von R und C bei RC-Kopplung“ sowie einige tabellarische Zusammenstellungen, wie „Wechselstrom-Widerstände von Induktivitäten“ und „Genormte Schaltzeichen“ wurden neu aufgenommen, andere Abteilungen wurden erweitert, fümliche Teile einer sorgfältigen Durchsicht unterzogen und auf den neuesten Stand gebracht, ferner ein Schlagwort-Verzeichnis eingefügt, so daß alle Themen schnell aufgefunden werden können; kurz, trotz der erforderlichen Papier-einsparung ist der „Taschenkalender“ fachlich wieder inhaltsreicher geworden. Es ist sicher, daß er von allen, die den vorjährigen Kalender besitzen, mit Begeisterung aufgenommen werden wird.

Schwandt.

Die Technik der Kraftfahrzeug-Entstörung

In dem vorangehenden Aufsatz gab Dr. H. G. Pridat-Guzatis vom rechtlichen und wirtschaftlichen Standpunkt aus eine Übersicht über die Anordnung des Reichsverkehrsministers vom 24. 2. 1941 (K. 21. 2733) und die Richtlinien des Oberkommandos des Heeres vom 12. 2. 1941, betreffend Entstörungszwang für neue Kraftfahrzeuge, die seit dem 1. 8. 1941 in den Verkehr gebracht werden. In dieser Arbeit wurden bereits die drei Gruppen von Entstörungen für die einzelnen Kraftfahrzeugarten angegeben: die Vollentstörung (Gruppe I), die Teilentstörung (II) und die Einfachentstörung (III). Wir wollen uns einmal mit der rein technischen Seite dieser Aufgaben beschäftigen und dabei die Störquellen eines Kraftfahrzeuges und ihre Bekämpfung durch bestimmte Störchutzmaßnahmen und zusätzliche Störschutzmittel betrachten. Die Lesef, die einen Kurzwellenbereich in ihrem Rundfunkempfänger haben, werden die Erscheinungen beim Vorüberfahren nichtentstörter Kraftfahrzeuge schon genügend kennen. Sie bestehen aus prasselnden und knackenden Geräuschen, die bei den einzelnen Kraftwagen in der Lautstärke recht verschieden sind. Die Frequenz des Prassels ist dabei von der jeweiligen Drehzahl des Motors, und zwar nicht nur von der Geschwindigkeit, sondern auch von der Zylinderzahl abhängig. Die kräftigsten Störungen — besonders nach den Ultrakurzwellen zu — rühren hauptsächlich von den Funken der Zündanlage her.

Diese Funkenbildung erinnert uns an die alten Funkenfender, nur daß dort durch die Funkenstrecke entweder mit oder ohne Abstimmkreis ein offener Schwingungskreis in Form von Antenne und Erde angestoßen wurde, der dann die elektromagnetischen Wellenzüge ausstrahlte. Beim Kraftwagen haben wir ganz ähnliche Verhältnisse: die hochisolierten, hochspannungsführenden Leitungen der Zündanlage, und andererseits die Metallteile des Fahrzeuges stellen auch hier den offenen Schwingungskreis dar, dessen effektive Antennenhöhe meist allerdings gering ist und dessen Strahlungsbereich sich daher höchstens auf etwa 2 km erstreckt. Außer der Zündanlage, die im einzelnen aus der Zündspule bzw. dem Zündmagneten, dem Zündverteiler und den Zündkerzen besteht, sind die hauptsächlichsten Störquellen im Kraftfahrzeug die Lichtmaschine, die Scheibenwischer, Zigarrenanzünder u. dgl. und die Kontakte, die zur Betätigung der Bremslichter wie überhaupt der Lichtanlage dienen. Der Anlassermotor ist selbstverständlich auch ein störfähiges Gebilde, infolge seiner kurzen Bedienungszeit kann man aber von seiner besonderen Entstörung absehen. Beim Dieselmotor, der keine Zündkerzen hat, kommen die Lichtmaschine und alle Unterbrechungsstellen in der Lichtanlage und der mit ihr verbundenen Einrichtungen als Störherde in Betracht.

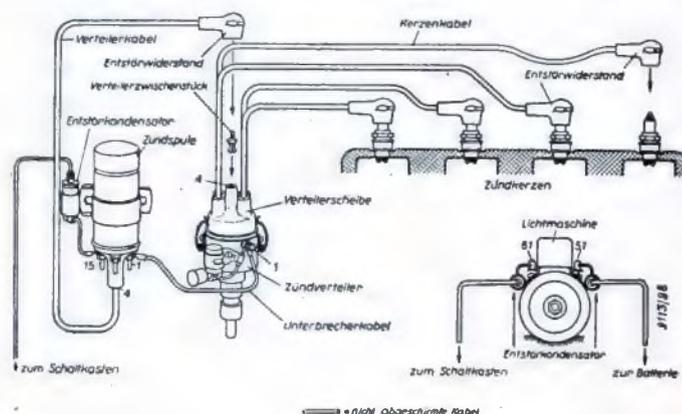
Vom Kraftfahrzeug verursachte hochfrequente Störungen müssen nun nach den erwähnten Vorschriften in einem Wellenbereich zwischen 5 und 3000 m (60 MHz und 100 kHz) unwirksam gemacht werden. Hierbei ist allgemein festzustellen, daß sich die vom Kraftfahrzeug verursachten Störungen, wenn das Empfangsgerät nicht unmittelbar im Fahrzeug untergebracht ist, meist nur auf Wellenlängen unter 100 m bemerkbar machen, und zwar ist praktisch die Zündanlage die Hauptursache für diesen unerwünschten „Funkfendebetrieb“.

Wir hatten bereits angedeutet, daß die Kraftfahrzeuge verschiedener Hersteller und verschiedener Aufbauformen (Motorgeschwindigkeit, Zylinderzahl, Chassis u. dgl.) voneinander abweichende Störerecheinungen zeigen, wenn sie z. B. in der gleichen Entfernung an einem Haufe mit Rundfunkgeräten vorbeikommen. Darüber hinaus sind noch die gefante Verkabelung und Verdrahtung eines Kraftfahrzeuges und sein sonstiger metallischer Zustand sehr wichtig. Sitzt z. B. die Zündanlage eng an Motor und sind hierbei bereits die Zuleitungen (von der Magnetanlage über den Zündverteiler zu den einzelnen Zündkerzen) schon ganz oder zum Teil in metallischen Wannen oder Rohren verlegt, so wird hierdurch bereits eine Abschirmung der entstehenden Störfelder nach außen und somit ein erheblich geringerer Störgrad erreicht. Sind dagegen die Leitungen vollkommen frei verlegt und ist auch nicht besonders auf kurze Leitungsführung geachtet worden — wie man dies vielfach bei Fahrzeugen früherer Baujahre findet —, so sind dort die Störeinflüsse selbstverständlich erheblich größer. Wie stark gerade die Leitungsverlegung und ihre Abschirmung bereits durch konstruktive Maßnahmen die Störfähigkeit beeinflusst, kann nur der ermesen, der einmal Gelegenheit hat, an Versuchen zur Vollentstörung (Gruppe I) teilzunehmen. Hierbei sind tatsächlich kleinste Lücken in der Abschirmung von großer Bedeutung; weiterhin spielt sogar noch die Lage der Zündkabel zu den anderen Kabeln eine Rolle. Wir wollen uns jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht mit solchen Spezialentstörungen befassen, da diese in der Praxis nur für Sonderfahrzeuge der Wehrmacht und anderer Behörden in Betracht kommen. Der Hinweis soll nur zeigen, wie wichtig auch die konstruktiven Einzelheiten eines Fahrzeuges sind. Es ist einleuchtend, daß die metallischen Verbindungen der einzelnen Fahrgestellteile untereinander, des Kühlers, der Metallbefehle der Spritzwand, der metallischen Trittbretter, der metal-

lischen Bewehrungen von Leitungen usw. sehr fest und kontaktföhrer fein müssen. Weiter ist zu beachten, daß bei den neueren Fahrzeugen die Motoren auf Dämpfungsgliedern gelagert sind, die durch eine zusätzliche Litze mit dem eigentlichen Fahrgestell verbunden werden müssen. Wegen des ständigen Rüttelns an diesen Verbindungsstellen beim Fahrbetrieb muß von vornherein sauberste Arbeit geleistet werden. Ein oberflächliches Abkratzen des Farbanstriches oder ein schlechtes Anziehen der auf diese Stellen gepreßten Verschraubungen der Erdungslitzen muß naturgemäß die Entstörungswirkung beeinträchtigen.

Bei der eigentlichen Bekämpfung der Störungen durch allgemeine Entstörungsmaßnahmen und zusätzliche Entstörungsmittel muß grundlegend festgestellt werden, daß wir die Störquelle, d. h. die Funkenbildung an der Zündkerze, an den Kontaktstellen des Zündverteilers der Zündspule, der Schalter, am Kollektor der Lichtmaschine usw. nicht vollkommen beseitigen können, ja sie zum Teil nicht einmal beseitigen dürfen; denn die Zündkerze z. B. muß ja eine ausreichende Spannung zur ständig sicheren Überbrückung der Zündstrecke erhalten. Die Widerstände, die in den Zug der Zündkerzenleitungen eingebaut werden und dadurch das Strahlgebilde bedämpfen, können also nicht beliebig hoch gewählt werden. Wie allgemein bei allen elektrischen Anlagen, so gilt natürlich auch hier hinsichtlich des guten Betriebszustandes zunächst die Erfahrung, daß sich am Kollektor der Lichtmaschine und der Fensterwischer die Funkenbildung durch sauberes Einschleifen der Kollektorbürsten, wie überhaupt durch sauberen Zustand des Kollektors und der Lamellenzwischenräume, möglichst klein halten läßt. Bekanntlich tritt beim Übergang der Kollektorbürsten von einer Lamelle zur anderen ein Spannungs- und damit auch ein Stromsprung auf, der die hochfrequente Störspannung erzeugt. Zum Unwirksammachen dieser Störspannung (die selbst bei saubersten Kollektor und bester Stellung der Bürsten immer entsteht, wenn sie auch durch die geschilderten Maßnahmen oft schon weit herabgesetzt wird) werden, wenn nötig, die Klemmen der Lichtmaschine durch Kapazitäten überbrückt. Von diesen wissen wir, daß sie für Gleichstrom undurchlässig sind und daß ihr Widerstand für Wechselstrom mit zunehmender Frequenz abnimmt. Beispielsweise hat ein für die Entstörung von Lichtmaschinen häufig verwendeter Kondensator von 0,3 μF bei der vom Lichtnetz her bekannten Frequenz von 50 Hz einen Widerstandswert von rund 10000 Ω ; bei einer Frequenz von 150 kHz hat der gleiche Kondensator nur noch einen Widerstand von rund 3,5 Ω , bei 1500 kHz von 0,35 Ω und bei 15 MHz von 0,035 Ω . Daraus folgt, daß der Kurzschluß für die hochfrequente Störspannung mit zunehmender Frequenz immer größer und die Entstörung damit immer wirkfamer wird.

Bei der uns hauptsächlich interessierenden Einfachentstörung (Gruppe III) wird nun außer der Lichtmaschine noch die Batterie-zündanlage entstört. Hierzu werden in die einzelnen Zündkerzenleitungen Entstörstecker in winkelförmiger oder gerader Ausführung — ihre Wahl hängt vom Sitz der Zündkerze ab — eingesetzt (siehe Bild). Ferner wird ein Entstörröhr in die von der Zündspule zur Verteilerscheibe führende Leitung des Zündverteilers eingebaut, wobei das Leitungsstück zwischen dem Verteileranfluß und dem Entstörröhr so kurz wie irgend möglich zu halten ist. Diese Entstörröhre enthalten einen Widerstand von je 10000 Ω . An der Zündspule selbst wird noch ein Entstörungskondensator von 0,3 bis 0,4 μF angebracht, der die Störspannung am Unterbrecher der Zündspule herabsetzt (die Gleichspannung aus der Batterie muß ja erst durch einen „Zerhacker“ in einen Wechselstrom umgewandelt und hochtransformiert werden). Die Einfachentstörung (Gruppe III) reicht übrigens meist auch für die modernen, vollständig abgeschirmten Autoempfänger aus, wenn



Schema der Kraftwagenentstörung.

die von den Empfängerfirmen angegebenen Richtlinien für den fachgemäßen Einbau der Antenne befolgt werden. Die Teilentföhrung (Gruppe II) und die Vollentföhrung (Gruppe I) kommen, wie schon weiter oben angedeutet, in der Praxis des Rundfunkhändlers und des Bastlers nicht vor. Wer sich als Störschutzspezialist für die Entföhrungsarbeiten an Kraftfahrzeugen interessiert, sollte sich an die im eingangs erwähnten Aufsatz angegebenen Stellen der allein zugelassenen Firmen Bosch oder Siemens wenden, um zu erfahren, ob und gegebenenfalls in welcher Form eine spätere praktische Mitarbeit möglich sein wird.

Bei der Fülle der verschiedenen Autotypen mußten wir uns im Rahmen dieser kurzen Arbeit naturgemäß auf die Erörterung der grundsätzlichen Entföhrungsfragen beschränken und konnten nicht auf einzelne Montagemaßnahmen eingehen. Über das Prüfverfahren und über den fachgemäßen Einbau zusätzlicher Störschutzmittel berichten ausführlich die für RM. — 80 beim Verlag E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW 68, Kochstraße 68/71, erhältlichen, vom Oberkommando des Heeres herausgegebenen „Vorläufigen Ausführungsbestimmungen für die Funkentföhrung von Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotoren“ (D 963/51). Karl Winter.

Eine selbsttätig arbeitende Störbegrenzerschaltung

Bei dem heutigen hochentwickelten Stand der Rundfunktechnik in bezug auf Empfangsleistung und Wiedergabegüte eines Rundfunkempfängers wird die Forderung nach störungsfreiem Empfang immer stärker. Der Grund hierzu liegt in der steigenden Empfindlichkeit und damit größeren Störanfälligkeit der modernen Empfänger. Besonders in der Großstadt, in der zu den allgemeinen atmosphärischen Störungen noch ein meist sehr stark ausgeprägter örtlicher Störnebel hinzukommt, so daß oft auf einen genußreichen Empfang überhaupt verzichtet werden muß, ist das Problem der Störfreiung besonders dringend.

Gegen das Eindringen von Störungen aus dem Lichtnetz kann man sich durch Einbau von Drossel- und Kondensatorkombinationen einigermaßen schützen. Der Einfluß des Störnebels kann nur durch die Anlage einer guten abgeschirmten Hochantenne verringert werden, deren Herstellungskosten aber erheblich über denen einer normalen Hochantenne liegen. Gegen atmosphärische Störungen ist man aber auch mit diesen Mitteln vollkommen machtlos. Um auch diese auszuschalten oder zumindest auf ein erträgliches Maß herabzudrücken, muß man zu einer selbsttätig arbeitenden Störbegrenzerschaltung greifen¹⁾.

Im folgenden soll eine solche Schaltung näher erläutert und beschrieben werden. Sie läßt sich mit gutem Erfolg in jeden Überlagerungsempfänger einbauen. Der Aufwand an Teilen ist sehr gering; in den meisten Fällen wird er sich auf die Neubeschaffung einer Röhre beschränken.

Wie äußern sich atmosphärische Störungen?

Zum besseren Verständnis der Schaltung soll zuvor kurz auf die Eigenart von atmosphärischen und Lichtnetzstörungen eingegangen werden. Im Gegensatz zu Störgeräuschen, wie sie z. B. durch Überlagerung zweier Frequenzen entstehen, treten sie nicht als ununterbrochener Ton auf, sondern setzen sich aus einer mehr oder minder schnellen Folge einzelner Knackgeräusche zusammen, so daß der Eindruck von Krachen und Prasseln entsteht. Das bedeutet also, daß die Störgeräusche durch Spannungsspitzen entstehen, die erheblich über dem Wert der im Augenblick zur Verfügung stehenden Nutzspannung eines Trägers liegen. Diese Spannungsspitzen sind aber nur von ganz kurzer Dauer, wenn sie auch zeitlich oft dicht aufeinanderfolgen. An sich sind diese Spannungsspitzen nicht hörbar; erst durch die Induktivitäten und Kapazitäten in der Schaltung werden die Prassel- und Knackgeräusche hervorgerufen.

Die Aufgabe eines Störbegrenzers ist es nun, diese Spannungsspitzen, die über die Trägerwellenspannung hinausreichen, abzuschneiden, so daß sie in ihrer Höhe nicht mehr über der Nutzspannung liegen und so praktisch nicht mehr störend in Erscheinung treten.

Die Wirkung einer einfachen Störbegrenzerschaltung.

Am einfachsten ist es, die Begrenzerschaltung direkt hinter den Hochfrequenzgleichrichter zu legen. Bild 1 stellt — bis zur gestrichelten Linie — eine normale Hochfrequenz-Gleichrichterschaltung dar. Der Belastungswiderstand der Zweipolröhre ist in zwei gleichgroße Widerstände R_1 und R_2 aufgeteilt. An R_2 wird die Niederfrequenzspannung abgenommen. Bei einer Trägerwellenamplitude

von ± 10 Volt schwankt die Spannung am Punkt X zwischen 0 und -20 Volt, durch die Spannungsteilung am Punkt Y zwischen 0 und 10 Volt. Parallel zu dem aufgeteilten Belastungswiderstand liegt ein Widerstands-Kondensatorglied R_3, C_1 . Die Zeitkonstante dieses Gliedes ist so bemessen, daß bei gleichbleibender Trägerwellenspannung eine konstante Spannung von -10 Volt am Punkt U auftritt, unabhängig davon, ob der Träger moduliert ist oder nicht. Treten jetzt plötzlich Spannungsspitzen auf, die über der Nutzspannung liegen, so wird der Punkt Y, der sonst das gleiche Potential wie U hat, für die kurze Dauer der Störspannung negativer als U, da die Spannung bei U wegen der großen Zeitkonstante des RC-Gliedes dieser Spannungsschwankung nicht folgen kann. Da, wie zu Anfang schon auseinandergesetzt, Störungen nur in Form von kurzen Impulsen auftreten, bleibt die Spannung bei U bei auftretenden Störspannungen konstant, während sie bei Y im Verhältnis zur Größe der auftretenden Störspannung schwankt. Parallel zu R_2 wird nun eine Dreipolröhre gelegt, mit der Kathode an Y und der Anode an Z; das Gitter liegt an U. Diese Dreipolröhre muß nun die Eigenschaft haben, daß — bei geringer Anodenspannung — erst dann ein Anodenstrom fließt, wenn das Gitter eine positive Spannung aufweist. Ein Röhrentyp, der dieser Forderung entspricht, steht in der Röhre EDD 11 zur Verfügung. Solange nun bei den Punkten U und Y daselbe Potential herrscht, fließt in der Röhre kein Anodenstrom. Tritt nun eine Störspannung auf, die in ihrer Größenordnung über dem Wert der Trägerspannung liegt, so wird dadurch am Belastungswiderstand R_1, R_2 der Zweipolröhre ein zusätzlicher Spannungsabfall erzeugt; der Punkt Y wird also noch negativer, die Spannung bei U bleibt dagegen konstant. Dadurch wird die Kathode der Dreipolröhre gegenüber dem Gitter negativ, und es beginnt, da ja das Gitter nun positiv gegen die Kathode ist, in der Röhre ein Anodenstrom zu fließen. Die Spannung, die durch das Störsignal erzeugt wird, fließt also über die Begrenzerröhre nach Erde ab und kann so an R_2 keinen Spannungsabfall erzeugen. Um nun die Wirkung der Begrenzerröhre noch zu erhöhen, wird an ihre Anode eine positive Spannung gelegt. Dies geschieht, wie in Bild 2 gezeigt, durch einen Widerstand in der Kathodenleitung der Zweipolröhre. Dieser Widerstand bildet jetzt gleichzeitig einen Teil des Arbeitswiderstandes der Zweipolröhre. Ist er gleichgroß wie R_2 , so tritt an ihm derselbe Spannungsabfall auf wie an R_2 , nur mit entgegengesetztem Vorzeichen; hierdurch stellt sich bei den verschiedenen auftretenden Spannungswerten immer das richtige Verhältnis der Spannungen an der Anode und Kathode der Begrenzerröhre ein.

Die vollständige Schaltung eines Störbegrenzers.

Bild 3 zeigt das vollständige Schaltbild des Störbegrenzers. Die angegebenen Werte beziehen sich auf einen Modulationsgrad von etwa 80 Prozent; bis zu diesem Modulationsgrad arbeitet der Störbegrenzer ohne Verzerrungen, darüber hinaus treten leichte Verzerrungen ein, weil bei stärkerer Modulation die Modulationspitzen abgeschnitten werden. In der Praxis dürfte dieser Fall allerdings kaum vorkommen. Bei Y kann unter Zwischenschaltung eines Siebgliedes die Regelspannung für den Schwundausgleich abgenommen werden.

Beim Aufbau bzw. Einbau ist zu beachten, daß möglichst gedrängt geschaltet wird, um zusätzliche Schaltkapazitäten und Induktivitäten zu vermeiden, was eventuell ein einwandfreies Arbeiten in Frage stellen könnte. Heinz Kallenbach.

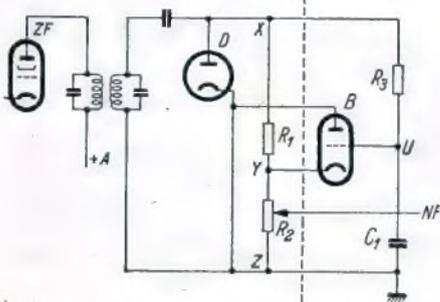


Bild 1. Einfache Störbegrenzerschaltung.

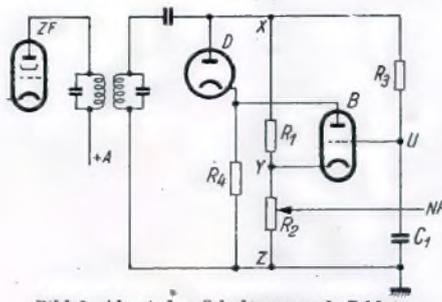
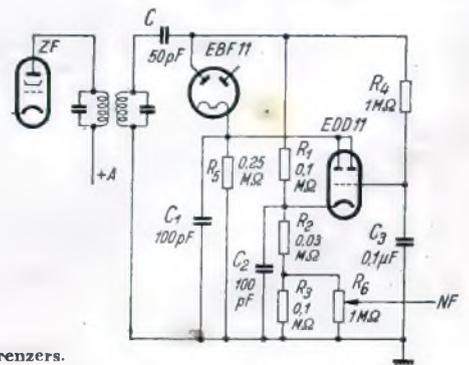


Bild 2. Abart der Schaltung nach Bild 1.



Rechts: Bild 3. Vollständiges Schaltbild des Störbegrenzers.

¹⁾ Siehe FUNKSCHAU 1940, Heft 12, in dem auf Seite 178 die industrielle Ausführung einer solchen Schaltung beschrieben wurde.

Das Problem der Verdrahtung

Die fachgemäße Verdrahtung ist eine der wichtigsten Grundlagen des Gerätebaues, gleichgültig, ob es sich um Empfänger, Verstärker oder Meßeinrichtungen handelt. Jeder, der sich an den Bau von Hoch- oder Niederfrequenzgeräten macht, muß die Verdrahtung beherrschen, wenn er gute Erfolge erzielen will. Die FUNKSCHAU will ihre Leser auch mit dem Verdrahtungsproblem gründlich vertraut machen. Nachdem in Heft 11 das Grundsätzliche besprochen, über „heiße“ und „kalte“ Leitungen berichtet, die Anordnung der Einzelteile und die Verdrahtungsfragen von HF-, ZF- und NF-Stufen erörtert wurden, befaßen wir uns nachstehend mit dem Erden, mit dem Drahtmaterial und seiner Bearbeitung, mit der Verdrahtung von „Viel-Klemmen“-Einzelteilen und schließlich mit Problemen der industriellen Verdrahtung. Auch hier sei auf das Motto hingewiesen, das über dem ersten Teil dieser Arbeit stand: Nicht der Lötcolben - der Kopf ist das wichtigste Werkzeug der Verdrahtung.

Das Erden.

Jede Einzelerdung muß kleinsten ohmschen Widerstand und eine vernachlässigbar kleine Induktivität aufweisen. Das letztere gilt besonders für die gleichstromabriegelnde Sonderausführung der Erdungsdrähte: die Überbrückungskondensatoren, z. B. zur HF-mäßigen Erdung des Schirmgitters bei Fünfpolröhren. Bei ihnen setzt sich die Gesamtinduktivität zusammen aus der Induktivität der Wicklung und jener der Anschlußdrähte. Diese Gesamtinduktivität bildet mit der Kapazität des Überbrückungskondensators einen Schwingungskreis. Induktionsfreie oder dämpfungsarme Ausführung des Kondensators vorausgesetzt, wird die Eigenfrequenz eines solchen Erders vor allem durch die Länge und damit die Induktivität der Anschlußdrähte bestimmt. Ein Wickelkondensator von $0,1 \mu\text{F}$ bekommt z. B. dadurch eine Eigenfrequenz von rund 3 MHz bei 2 cm, und etwa 800 kHz ($= 375 \text{ m}$) bei 14 cm gefamter Anschlußlänge. Bei diesen Frequenzen hat dann der Kondensator seinen geringsten Wechselstromwiderstand und ist als Erdungskondensator daher am besten geeignet.

Kritisch wird die Abhängigkeit der Eigenfrequenz von der Drahtlänge natürlich bei Kurzwellengeräten. Ein dort üblicher Überbrückungskondensator von 10000 pF hat z. B. seine Eigenfrequenz bei 40 m, wenn seine Anschlußdrähte insgesamt $2\frac{1}{2}$ cm lang sind, und bei 80 m, wenn man diese Anschlußdrähte um je 3 cm länger macht oder insgesamt auf etwa 8 cm Länge bringt. Da nun die Bandbreite, die ja bekanntlich bei gegebener Dämpfung vom L/C-Verhältnis abhängt, und damit der Verwendungsbereich des Kondensators um so größer wird, je kleiner die Induktivität gegenüber der Kapazität wird, empfiehlt es sich auch aus diesem Grunde, für möglichst kurze Anschlußdrähte zu sorgen. Andererseits ist zu bedenken, daß man bei höheren Frequenzen kleinere Kapazitäten wählt und dadurch größere L/C-Verhältnisse bekommt. Für Empfänger mit sehr großem Frequenzbereich empfiehlt Wigan daher die Parallelschaltung verschiedener Überbrückungskapazitäten mit einander überlappenden Frequenzbereichen.

Sind nach diesen Grundfätzen erst einmal die Einzelerden überlegt und durchgeführt, so ist das nächste Problem, wie man diese Einzelerden zusammenlegt und mit dem Gestell verbindet.

Oberster Grundsatz ist hierbei, die Bildung von Schleifen und die Verkopplung verschiedener Stufen über gemeinsame Erdleiter zu vermeiden. Zunächst wird man allgemein alle Null- und Erdpotentiale einer Stufe an den erdseitigen Anschluß des Kathodenwiderstandes bzw. der geerdeten Kathode legen. Ausnahmen von dieser Regel sind zu vertreten, wenn beispielsweise der Anschluß-

draht eines Überbrückungskondensators durch unmittelbare Gestellverbindung in nächster Nähe wesentlich kürzer gemacht werden kann, als bei Verlegung zum Kathodenpunkt, und man dabei annehmen kann, daß das Gestellstück zwischen dem erwähnten Erdpunkt und dem Kathodenpunkt eine kleinere Induktivität aufweist als das eingesparte Drahtstück.

Beim Anschalten der einzelnen Stufenerden an die gemeinsame Erde ist wieder zu beachten, daß die Stufen nicht durch gemeinsame Gestellteile verkoppelt werden dürfen. In sehr ungünstigen Fällen empfiehlt es sich, das Gestell zwischen zwei Stufenerden zu schlitzen, wenn das ohne Behelligung seiner Abschirmwirkung möglich ist.

Zu diesen Maßnahmen gehört auch, daß man beispielsweise einen einpolig geerdeten Rückkopplungskondensator nicht einfach in eine Metallfrontplatte einsetzt, an der schon Abstimm- und andere Kondensatoren mit ihren Erden hängen. Richtiger ist es, den Rückkopplungskondensator isoliert in die Platte einzusetzen und

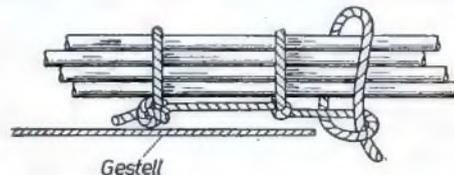


Bild 5. Das Bündeln der Stromverorgungsleitungen.

über einen besonderen Draht möglichst an der zugehörigen Stufenerde zu erden.

Überhaupt empfiehlt es sich, auch die Abstimmkondensatoren über gesonderte Drähte an die Stufenerden zusätzlich anzuschließen und dann das Kondensatorgehäuse vom Gestell sorgfältig und verlustarm zu isolieren, besonders aber, wenn es sich um einen Mehrfachdrehkondensator mit untereinander abgeschirmten Paketen handelt.

Manchen Leser höre ich jetzt sagen: „Das bringt nichts.“ Doch, zusammen mit vielen anderen überlegten Maßnahmen bringt es etwas; auch wenn man nicht gleich einen Unterschied wie Tag und Nacht hört, so machen sich diese Verdrahtungsregeln durch bessere Empfangsergebnisse unter sonst schwierigeren Umständen und durch weitaus stabileres Arbeiten bezahlt.

Bringt nämlich jedes Berühren des Gestells mit dem Finger oder Schraubenzieher ein Knacken oder Knistern im Lautsprecher hervor, so ist das das sicherste Zeichen dafür, daß man's falsch gemacht hat.

Im weiteren Verfolg dieser Überlegungen ergibt sich, daß man bei kritischen Geräten auch die Stufenerden isoliert aufsetzen, sie strahlenförmig mit der Erdbuchse verbinden und auch das Gestell erst an der Erdbuchse anschließen soll. Dies alles um so eher, je höher die benutzten Frequenzen liegen und je größere Verstärkungsziffern innerhalb der Schaltung auftreten.

Man wird fragen: „Wozu dann überhaupt noch ein Metallgestell?“ Antwort: Zur Abschirmung ist es unerlässlich. Bei Stahlröhren werden die kleinen Abschirmwände, die den Schirm im Röhreninneren nach außen fortsetzen sollen, sinnlos, wenn das Gestell nicht aus Metall besteht; viele abgeschirmte Spulensätze sind nach unten offen, weil ihr Hersteller damit rechnet, daß sie auf ein Metallgestell gebaut werden, und viele andere Gründe befürworten die Verwendung des Metallgestelles.

„Alles ganz schön und gut“, wird jetzt mein kritischer Leser bemerken, „aber, wenn das so viel besser sein soll — warum macht



Bild 4. So verdrahtet die Fernmeldetechnik. Ausschnitt aus einem 1000er Fernsprechamt (Lorenz).

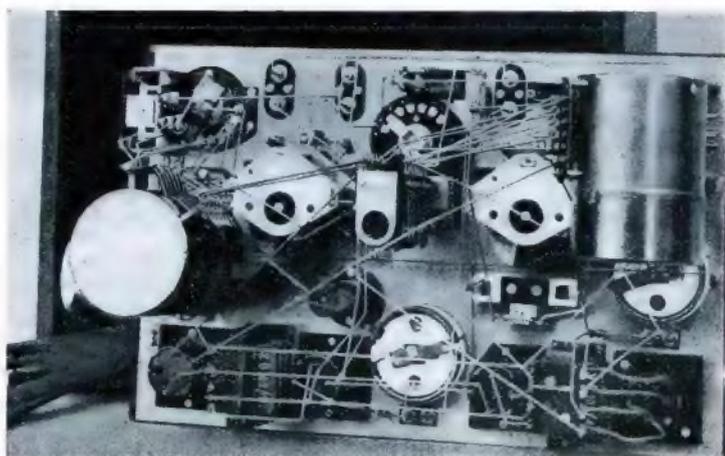


Bild 6. Der Siemens Rfe 12 aus dem Jahre 1926 war schon „auf dem kürzesten Wege“ verdrahtet.

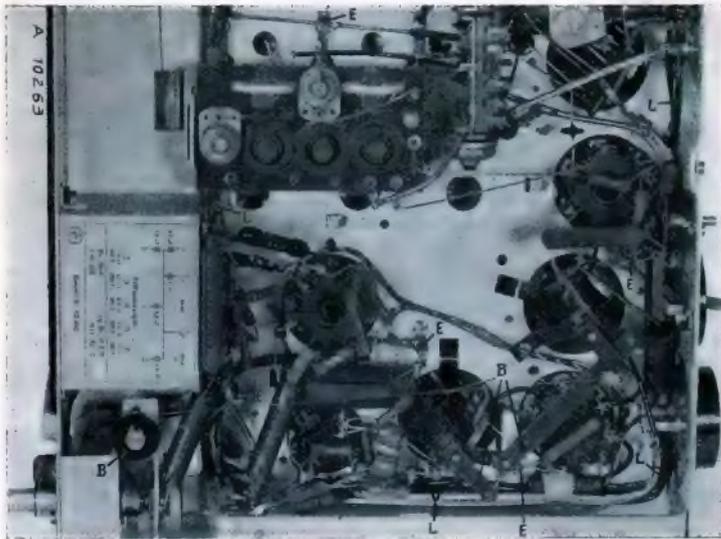


Bild 7. Moderne Industrieverdrahtung (Telefunken 876).

es dann die Industrie nicht so?“ Dazu muß daran erinnert werden, daß der Bastler immer nur ein Einzelgerät baut, an dem mit viel Liebe und Zeitaufwand irgendein besonderes Merkmal gegenüber dem Industrieempfänger gleicher Klasse herausgearbeitet wird, wie Höchstleistungen auf einem gewissen Frequenzgebiet, besondere musikalische Eigenschaften usw. Demgegenüber baut die Industrie immer in einer großen Serie, für die sich die Anfertigung der Werkzeuge lohnt. Das so gefertigte Gerät soll bei guten elektrischen Eigenschaften möglichst billig in Herstellung und Prüfung sein. Es wird da folglich um jede Lötstelle und jede Beilageweibe gekämpft, und jeder Arbeitsgang, der sich ja bei der Fabrikation tausendmal wiederholt, sehr sorgfältig überlegt. Daher treten dann auch z. B. die Gruppenstreifen auf, auf denen mehrere Widerstände und Kondensatoren wirtschaftlich montiert und vorverdrahtet werden können. Auch lassen sich hier die geforderten Erdungsmaßnahmen nicht immer wirtschaftlich durchführen, zumal die dadurch erzielbaren Vorteile zumeist in den Streuwerten anderer Schaltungsteile untergehen würden.

In dieser Hinsicht kann der denkende Bastler aus einer Schaltung gerade im Zeitalter der Stahlröhren mitunter weit mehr herausholen als die Industrie. Damit soll nun nicht gefagt sein, daß jede Industrieverdrahtung minderwertig sei; sie ist lediglich als Kompromiß zwischen den geforderten hochwertigen elektrischen Eigenschaften, größter Betriebsicherheit und wirtschaftlichster Fertigung zu betrachten.

Das Drahtmaterial und seine Bearbeitung.

Im Gegensatz zur wirtschaftlich planenden Industrie gilt auch hier der Satz, daß der Bastler durch Überlegung scheinbar unwichtiger Einzelheiten größere Wirkungsgrade erzielen kann. Bisher allerdings war es wohl so, daß sich z. B. der verfilberte Schaltaht für alle und jede Verbindung einer geradezu religiösen Verehrung erfreute. Trotzdem aber ziehen viele Bastler — natürlich wissen sie nicht, warum eigentlich — gewissenhaft über jedes noch so kurze, verfilberte Drahtstück ein passendes Stück Röhrenschlauch. Zweifellos sieht das mitunter recht nett aus, besonders bei Bemühung mehrerer Farben zu diesem Zweck, aber sehr sinnvoll ist es nicht. Denn — laienmäßig ausgedrückt, und um eine längere Diskussion über dielektrische Hysterese zu vermeiden — es geht im Röhrenrohr immer etwas Hochfrequenz verloren, da sich deren Seelenleben ja immer auf der Oberfläche eines Leiters abspielt, was ja wohl auch der Grund dafür ist, daß man die Drahtoberfläche verfilbert in der zweifellos richtigen Erkenntnis, daß Silberoxyd (denn jede Metalloberfläche, mit Ausnahme der der Edelmetalle, oxydiert ja mit der Zeit) besser leitet als Kupferoxyd bzw. Grünspan.

Andererseits ist es, wie ein Fachmann treffend schrieb, „für die HF wirklich ein schwacher Trost, nachdem sie sich laundso viel Meter durch baumwollumspinnenen, dünnen Spulendraht zwängen müssen, nun einige Zentimeter auf starkem, verfilbertem Draht dahinlaufen zu dürfen“. Bei selbstgebaute Spulen hat es also wenig Sinn, die Spulenenden an dicke Drahtverlängerungsstücke anzuflicken. Man läßt dann die Drahtenden lang genug, um sie zur Verdrahtung mitbenutzen zu können. Industriepulen dagegen haben ja meist Lötösen, von denen aus man natürlich vernünftigen Schaltaht benutzt.

Wahl der Drahtorte.

Alle Empfänger-Schwingungskreise, Gitter-, Anoden- und andere „heiße“ Leitungen sowie Erddrähte werden mit dicken, blanken möglichst verfilberten Drähten auf dem kürzesten Weg verdrahtet. Für alle Leitungen, die lediglich der Stromversorgung dienen, nimmt man, je nach der Voltzahl, mehr oder minder stark isolierte

Drähte. Heizleitungen müssen außerdem einen genügend großen Querschnitt aufweisen; als Anhaltspunkt: 1 mm² für 1,5 A, 3 mm² für 4,5 A. Die Heizleitungen werden verdreht, wobei zu beachten ist, daß eine Verdrehung nur dann wirksam ist, wenn die verdrehten Adern untereinander völlig gleich sind. Die verdrehten Heizleitungen sowie alle anderen isolierten Leitungen, die Brummfrequenzen führen oder aufnehmen können (also auch empfindliche Leitungen!), werden unmittelbar an das Gestell herangebogen und an ihm entlanggeführt. Alle weiteren Stromverföhrungs- und „kalten“ Drähte, sowie weniger kritische, abgedämmte und andere, isolierte Leitungen werden nach dem Vorbild der Fernmeldetechnik (Bild 4) gebündelt und außen an der unteren Gestellfläche bzw. an dessen Kanten herumgeführt. Das Bündel geht nach Bild 5. Wir benutzen dazu starken Leinwandzwirn, der vorher mit Bienenwachs oder ähnlichem gewachst wird.

Es gibt nun noch Leiter, die weder gebündelt, noch auf dem kürzesten Wege verlegt werden können, z. B. die Drähte zum Rückkopplungsdrehkondensator. In vielen Fällen empfiehlt es sich, solche Leitungen sogar zu verdrehen und ebenfalls dicht am Gestellboden entlangzulegen. Es entsteht dadurch eine Zusatzkapazität von vielleicht 20 pF, die aber meist ohne Nachteil ist. Ebenso wird nur selten eine Parallelkapazität dieser Größenordnung bei einem NF-Lautstärkeregerler stören, bei dem allerdings die Leitungen ohnehin abgedämmt zu führen sein werden, wenn man nicht lieber von einem mechanischen Fernantrieb Gebrauch machen will. Bei der Bemessung von Schwingungskreisen ist neben der Schaltkapazität auch die Röhrenkapazität zu berücksichtigen. Philips rechnet mit einer Gesamtkapazität von 35 pF parallel zum Schwingungskreis.

Da gerade von Kapazitäten die Rede ist: ein Beispiel aus Heft 8 1941 der FUNKSCHAU. Bei Aufbau des dort auf Seite 117 beschriebenen Vergleichsgerätes für Kapazitäten ist zu beachten, daß allein die Schaltkapazität der „Sammelschienen“ selbst bei gezogenen Steckern und bei Berücksichtigung der aus dem Bild erkennbaren Größenverhältnisse nach meinen Erfahrungen allerdingstens die Größenordnung von 5 bis 8 pF erreichen dürfte. Das heißt, bei Einhalten von $C_1 = 5$ pF hätte man in Wirklichkeit mindestens 10 bis 13 pF zu erwarten. In diesem Fall sollte ich vor, das Schalt-C zu messen und auf dem Geräte deckel als Korrekturfaktor zu notieren.

Für Leitungen, die hohe Spannungen führen (Senderstufen, Braunschne Röhren u. dgl.), nimmt man Autozündkabel oder zwei verschiedenen starke Röhrenschläuche über normal isoliertem Schaltaht. Maßgebend ist hier nicht die Isolation gegen Funkdurchschlag, sondern gegen Kriechströme und dadurch verursachte Störgeräusche. Leitungen hoher Spannungen in der Nähe heißer Teile, z. B. Kolbenanschlüssen von Sender- oder Kraftverstärkeröhren, baut man aus Antennenlitze mit darübergezogenen Glasperlen auf, wie sie in jedem Spiel- und Kurzwarengeschäft erhältlich sind. In größeren Geräten, wie Fernsehempfängern, Musikschranken und ferngesteuerten Geräten, wo sich viele gebündelte Leitungen zusammenfinden, ist es ratsam, die Leitungen farblich zu kennzeichnen. In Anlehnung an eine Industrienorm werden folgende Farben benutzt:

Heizleitungen	rot
Anodenleitungen	blau
Schirmgitterleitungen	braun
Schutzgitterleitungen	braun
Steuerleiterleitungen	grün
Hilfsleitungen	gelb
Antennenleitungen	gelb
Erder	schwarz.

Blanke Leitungen werden dabei durch Ölfarben tupfen oder durch 2 mm lange Röhrenstückchen entsprechender Farbe gekennzeichnet. Ist ein Fernmeldeteil vorhanden (Relaischaltungen), so benutzt man entweder die bekannten farbigen Drähte oder nimmt einfarbigen Schaltaht, der an den Enden mit fortlaufend nummerierten „Bauchbinden“ versehen wird. In einem Verteilungsschlüssel legt man die zugehörigen Anschlußpotentiale oder Klemmbezeichnungen und die Drahtfarben fest.

Bei sehr großen Objekten, wie Zentralen für Gemeinschaftsanlagen, wird zweckmäßig vor der Benummerung eine Gruppierung in Anlagenteile vorgenommen, z. B. durch folgende Buchstabenbezeichnungen:

Stromversorgung und Verteilung	A
Beleuchtung	C
Kraftantriebe	E
Funkanlagen	F
Fernmeldeleitungen	H
Selbsttätig arbeitende Teile	K
Mehrweckeleitungen (also z. B. Verteiler für mehrere dieser Gruppen)	V.

Diese Buchstaben werden zur Kennzeichnung der jeweils zugehörigen Leitungen benutzt, die innerhalb einer Gruppe fortlaufend gezählt werden. Bei solchen großen Anlagen ist es auch erforderlich, die gebündelten Leitungsstränge in regelmäßigen Abständen durch Schellen zu befestigen (das empfiehlt sich auch in einfachen Rundfunkgeräten, wobei man einzelne Adern mit Cohesam am Gestell festlegen kann).

Vierlei Anschließfe.

Beim Anschluß von Netztransformatoren mit freien Drahtenden ist es immer besser, eine der bekannten Lötöfen- oder Schraubklemmenleisten zu setzen, eine Maßnahme, die sich durch übersichtliche, saubere und betriebsfähigere Verdrahtung bezahlt macht. Es kann sich nur noch um die Frage handeln, ob man Lötöfen oder Schrauben vorzieht. Schrauben ist zwar leichter als Löten, gutes Löten aber zweifellos besser. Wer einwandfrei löten kann, wird stets unter Schraubanschläufe Lötöfen klemmen und daran den Draht anlöten. Übrigens darf man Lötöfen für Erden nicht unter Befestigungsschrauben von Isolierstoffplatten oder ähnlichem (Pertinax usw.), also zwischen Schraubkopf und Isoliermaterial klemmen, weil dieses meistens mit der Zeit beim Altern nachgibt (chrumpft) und ein Wackelkontakt entsteht.

Über das Löten zu sprechen ist unnötig, weil schon sehr viel darüber geschrieben worden ist. Eins aber ist wichtig: selbst das beste Lötmetz ist schwach säurehaltig. Man mache sich daher zur Regel, nur gut zugängliche Lötstellen mit Lötmetz zu löten, die nach dem Erkalten gut gereinigt oder nach einfachem Abwischen mit Trolitullack überpinelt werden können.

Die einzelnen Anschlüsse müssen genügend weit voneinander entfernt sein, vgl. hierzu Tabelle I. Im Netzteil sind außerdem die

Tabelle I.

Betriebsspannung	Kleinster zulässiger Kriechweg	Kleinster Luftabstand	
		zwischen zwei Polen	zwischen Pol u. Metallgehäuse
bis 40 V	1,5 mm	1 mm	2 mm
bis 380 V	3 mm	2 mm	6 mm
bis 550 V	5 mm	3 mm	10 mm

einfchlägigen VDE-Bestimmungen zu beachten, so z. B., daß die Netzanschlußklemmen mindestens 20 mm von allen anderen Anschlüssen entfernt sein müssen und daß neben Zugentlastung beweglicher Leitungen überall für ausreichende Berührungssicherheit gesorgt wird. Abweichungen von VDE-Bestimmungen sind nur da zulässig, wo die gebauten Geräte mit Sicherheit nicht in Laienhände kommen können. Anschlüsse für Spannungen über 400 bis 600 Volt müssen mit keramischen Teilen isoliert sein.

Übrigens hat Isolierband nichts in HF- und NF-Schaltungen zu suchen, weil es zuviel Verluste bringt.

Die Anschlüsse von NF-Übertragern sind in ihren Bezeichnungen genormt (vgl. hierzu Tabelle II).

Tabelle II.

a) Neuere Übertrager:

- IP (inneres Ende primär) = weiß, an + Ua
- OP (äußeres Ende primär) = gelb, an Anode I
- IS (inneres Ende sekundär) = rot, an - GV
- OS (äußeres Ende sekundär) = blau, an Gitter II

b) Ältere Übertrager:

Fabrikat	Primär		Sekundär	
	innen	außen	innen	außen
Budich	+B	A	-V	G
DSW	PA	PE	SA	SE
Ergo	PI	PO	SI	SO
Görler	IP	OP	IS	OS
Ismet	P1	P2	S1	S2
Körting	PO	PI	SO	SI
Nora	OP	IP	IS	OS
Philips	+B	P	-C	G
Saba	P2	P1	S2	S1
Weilo	PO	PI	SO	SI

Beim Anlöten steifer Drähte ist darauf zu achten, daß sie keine zu großen Zugkräfte auf die Anschlußstellen ausüben. Philips macht über die zulässigen Größen Zahlenangaben: Kohlschichtwiderstände mit aufgepreßten Metallkappen vertragen danach gerade noch eine Zugspannung von 4 kg. Für ihre Wellenschalter schreibt Philips vor, daß die Anschlußdrähte nicht stärker als 0,5 bis 0,7 mm sein dürfen und daß von den zwei Löchern jeder Lötfläche nur das äußere zum Einlöten des Drahtes benutzt werden darf, weil das zweite, innere Loch die Wärmeleitung zum Federenteil des Kontaktstreifens unterbinden soll.

Muß man im Zuge der Verdrahtung durch Trennwände hindurchgehen, um auf dem kürzesten Wege zu den Anschlußstellen zu kommen, so benutzt man zur Isolation für alle HF- und ZF-Leitungen keramische, sog. Transiobuchsen, und für alle gebündelten Leitungen Hartgunmibuchsen entsprechender Weite, oder Weichgummitüllen; bei „Kurven“ vermeide man scharfe Ecken (Finger- ründung!).

Abkhließende Bemerkung zur Industrieverdrahtung.

Schon 1926, also verhältnismäßig früh, hat die Industrie erkannt, daß kurze Leitungen wichtiger sind als schönes Aussehen. Bild 6 zeigt, wie beim Rfe 12 von Siemens damals die Verdrahtung durchgeführt wurde: durchweg dicke, blanke Schaltdrähte, nur in der rechten unteren Ecke (beim geschlossenen Gerät oben) sind vier Litzen zum Anschluß der federnd eingesetzten Röhrenfassung zu sehen.

Im übrigen kann man deutlich erkennen, daß sich die Verdrahtung aus einer symmetrischen Einzelteilanordnung auf der Frontplatte ergibt. Andererseits hatte man die Spulenätze schon abgedirmt und, um ganz vorsichtig zu sein, durch Verdrehung ihrer Achsen um 90° gegeneinander entkoppelt.

Ein ganz anderes Gesicht zeigt die Verdrahtung eines modernen Rundfunkgerätes, des Telefunken 876. Wie wir aus Bild 7 erkennen können, ist von der Möglichkeit der mechanischen Fernbedienung reger Gebrauch gemacht worden, und zwar zur Bandbreiteregulung (B in Bild 7). Ferner ist hier schon zu sehen, wie alle unwichtigen Leitungen gebündelt, an den Gestellkanten anliegend um die Gestellfläche geführt werden (L in Bild 7). Auch sind die Erdungspunkte E gut erkennbar. Alle anderen Verbindungen sind auf dem kürzesten Weg geführt, wie ebenfalls gut zu sehen ist.

Herbert Mende.

9-Kreis-8-Röhren-Großsuper mit sechs Wellenbereichen

In Heft 1 der FUNKSCHAU 1941 brachten wir die Beschreibung eines leistungsfähigen Allwellen-Großsupers für Telegraphie- und Rundfunkempfang. Wie sehr diese Konstruktion den Wünschen des fortgeschrittenen Funktechniklers entsprach, geht aus den zahlreichen Zuschriften unserer Leser hervor. Wir veröffentlichen nun die erweiterte Schaltung dieses Großempfängers und erfüllen damit die in manchen Briefen ausgesprochene Bitte, dieses Gerät noch mehr auf Spitzenleistungen abzustellen.

Zum Thema „Hochfrequenzvorstufe“ in dem in Heft 1/1941 ausführlich beschriebenen Gerät ist zu sagen, daß wir ursprünglich eine HF-Stufe eingebaut hatten. Da sich jedoch herausstellte, daß dadurch das Gerät wesentlich verteuert wurde und durch die hohe Spulen- und Wellenschalterkosten der für die Einzelteile aufzuwendende Betrag weit über der RM. 300-Grenze lag, hielten wir es für ratsamer, das Gerät ohne HF-Stufe erscheinen zu lassen, dafür aber im Mittel- und Langwellenbereich Bandfiltereingang vorzusehen. Nachdem nun vielfach die Anregung ausgesprochen wurde, eine HF-Stufe anzuordnen, ist eine solche in das bestehende Schaltbild eingezeichnet worden.

Die HF-Vorstufe

Die Hochfrequenzenergie gelangt über eine Koppelspule zum Steuergitter der als HF-Röhre benutzten raucharmen Fünfpolregelröhre EF 13. Um geringste Verluste zu erhalten, ist für jeden Kurzwellenbereich ein getrennter Spulenatz (1v, 2v u.f.) eingebaut. Die Kurzwellenspulen wurden selbst hergestellt, und zwar dienten dazu wieder die bewährten Calit-KW-Spulenkörper mit veränderlichem Eisenkern und angebaute veränderlichen Trimmer. Das im früheren Gerät beschriebene Bandabstimmprinzip im Kurzwellenbereich ist beibehalten worden; es erstreckt sich sinngemäß nun auch auf die HF-Stufe. Die Bandfreizung bewirkt in den drei unteren Kurzwellenbereichen ein mit der Abstimmkapazität in Reihe geschalteter Kondensator, der im Bereich K₁ (36-75 m) 300 pF und in den Bereichen K₂ und K₃ jeweils 500 pF Kapazität besitzt. Die Größtkapazität des Abstimmkondensators wird dadurch also auf etwa 200 pF bzw. 100 pF verkürzt.

Zur eigentlichen Abstimmung in den Kurzwellenbereichen dient der parallel zum Abstimmkondensator geschaltete Kleinkondensator mit 25 pF. Dieser Kleinkondensator bildet zusammen mit den entsprechenden Kondensatoren des Zwischen- und Oszillatorkreises ein Dreifachaggregat. Bei Mittel- und Langwellen schalten die Kurzschlußkontakte 3 und 4 die Verkürzungskondensatoren für die Bandabstimmung kurz. Gleichzeitig sind die Kontakte 5 bis 12 offen, während über die jetzt geschlossenen Kontakte 1 und 2 der Spulenatz für den Mittel- und Langwellenbereich (Spulentopf V) angeschaltet wird.

Das Regelgitter der EF 13 ist über einen 2-MΩ-Widerstand an die Schwundregelleitung angeschlossen. Um eine ausreichend starke Regelung zu erhalten, verwendet die HF-Röhre EF 13 einen festen Schirmgitter-Spannungsteiler, bestehend aus zwei Widerständen von 30 und 50 kΩ. In der Kathodenleitung befindet sich das übliche Gittervorspannungsglied.

Die Ankopplung an die folgende Mischstufe geschieht induktiv; auch hier sind für jeden Bereich getrennte Kopplungsspulen vorgesehen. Die Anodenspannung für die EF 13 gelangt über die Koppelspulen zur Anode der HF-Röhre. An Stelle der rauch-

Dieses Schaltungsprinzip hat sich bei einem früheren Gerät („Weltmeister“) ausgezeichnet bewährt. Mit Hilfe der Schaltkontakte 42 und 43 läßt sich parallel zum Abstimmkreis der HF-Vorstufe und der Mischstufe je ein etwa 30 k Ω großer Widerstand schalten, wodurch der jeweilige Abstimmkreis gedämpft wird und bei entsprechend geringerer Trennschärfe eine Verbreiterung des Bandes eintritt. Da eine Vergrößerung des an sich schon umfangreichen Wellenschalters nicht in Frage kommt, wurden die Schaltkontakte 42 und 43 mit dem Kombinationschalter für die Umschaltung Tonabnehmer, Rundfunk, Telegraphie kombiniert. Dieser Schalter besitzt nun vier Schaltstellungen und schaltet in der Stellung „Rundfunk Breitband“ die Dämpfungswiderstände parallel zu den Abstimmkreisen.

Die übrigen Eigenschaften des Gerätes wurden beibehalten; wir verweisen daher auf die Ausführungen in Heft 1/1941.

Abschließend sollen noch die Wickelraten für die Kurzwellenspulenätze angegeben werden. Sie gelten für die Calit-Kurzwellenspulenkörper (Siemens).

Daten der Kurzwellenspulen

A. Vorkreis

Spule	Bereich m	Gitterspule		Antennenspule	
		Wdg.	Draht mm \varnothing	Wdg.	Draht
1 v	12—25	2	1,0 Cu	5	0,4 Cu SS
2 v	23—45	9 $\frac{1}{2}$	1,0 Cu	18	0,4 Cu SS
3 v	36—75	16	25 \times 0,05	35	5 \times 0,07
4 v	70—200	30	25 \times 0,05	45	5 \times 0,07

B. Zwischenkreis

Spule	Bereich m	Gitterspule		Antennenspule	
		Wdg.	Draht mm \varnothing	Wdg.	Draht
1 z	12—25	2	1,0 Cu	4	0,4 Cu SS
2 z	23—45	9 $\frac{1}{2}$	1,0 Cu	8	0,4 Cu SS
3 z	3—75	16	25 \times 0,05	16	5 \times 0,07
4 z	70—200	32	25 \times 0,05	22	5 \times 0,07

C. Oszillatorkreis

Spule	Bereich m	Gitterspule		Antennenspule	
		Wdg.	Draht mm \varnothing	Wdg.	Draht
10	12—25	2 $\frac{1}{2}$	1,0 Cu	4 $\frac{1}{2}$	0,4 Cu SS
2)	23—45	10 $\frac{1}{2}$	1,0 Cu	8 $\frac{1}{2}$	0,4 Cu SS
30	36—75	18	25 \times 0,05	15	0,4 Cu SS
40	70—200	32	25 \times 0,05	2)	0,4 Cu SS

Werner W. Diefenbach.

Die Schallplatten-Selbstaufnahme

Die Schneiddose beim FUNKSCHAU-Schneidgerät SG/10

Zahlreiche immer wieder gleichlautende Anfragen aus unserem Leserkreis zeigen uns, daß über die zum Schneidgerät SG/10 gehörende Schneiddose gewisse Unklarheiten bestehen. Immer wieder wird gefragt, ob nicht Dosen einer anderen Impedanz verwendet werden können, zumal bei den derzeitigen Verhältnissen mit gewissen Lieferchwierigkeiten zu rechnen ist. Es sei daher zur Aufklärung grundsätzlich folgendes nochmals erklärt:

Genau wie beim Lautsprecher, so muß auch die Schneiddose mittels eines Anpaßübertragers an den Verstärkerausgang angepaßt werden. Außerdem muß durch den Anpaßübertrager der Anodengleichstrom der Endstufe von der Schneiddose ferngehalten werden. Genau so wie es Lautsprecher mit verschiedenen Innenwiderständen gibt, die mit dem Anpaßübertrager erst an den Verstärkerausgang angepaßt werden müssen, gibt es auch Schneiddosen mit verschiedenen Innenwiderständen. Gebräuchliche Werte sind hier: 150 Ω , 500 Ω , 2000 Ω und 12000 Ω . Im Prinzip wäre es gleich, welche Ohmzahl der Dose man wählt, wenn man nur immer für richtige Anpassung sorgt. Die Praxis aber zeigt, daß nieder- bzw. mittelohmige Dosen gewisse Vorteile haben. Wenn diese Vorteile — etwas geringerer Klirrgrad und etwas größere elektrische Stabilität — auch nicht gerade ausschlaggebend sind, so wählt man doch beim Neubau eines Gerätes aus den zur Verfügung stehenden Bauelementen immer die günstigsten aus.

Es hat sich nun in der Praxis eingebürgert, daß man zumeist in hochwertigen Schneidgeräten Dosen mit den Werten 150 oder 500 Ω verwendet. Voraussetzung ist natürlich, daß ein geeigneter Anpaßübertrager eingebaut ist. Ein solcher Übertrager ist bei-

spielsweise der äußerst vielseitige Siemens-Universal-Übertrager SÜ 12. Leider war dieser Typ bei der Entwicklung des Schneidgerätes SG/10 gerade vergriffen, so daß ein anderer Ausweg gefunden werden mußte. Da damals noch die Schneiddose des SG/10 auf Bestellung in jedem gewünschten Ohmwert lieferbar war, wurde der leicht erhältliche, ziemlich vielseitige Anpaßübertrager des Lautsprechers GPM 365 verwendet, der eine mittelohmige Anpassung von 750 Ω ermöglicht, und die Schneiddose wurde entsprechend mit einer 750- Ω -Spule ausgerüstet. Das war der ganze Grund, warum diese etwas ungewöhnliche Dosenimpedanz gewählt wurde, und dabei war es noch außerdem die billigste Lösung. Wegen der Inanspruchnahme der Lieferfirmen für kriegswichtige Dinge ist nun in vielen Fällen eine Sonderanfertigung von Schreibspulen in nicht listenmäßigen Werten unmöglich. Man muß sich daher mit Listenwerten begnügen. Es ist daher völlig unbedenklich, wenn man vorerst eine Dose mit 2000 oder 12000 Ω beschafft, da für diese Werte wohl jeder handelsübliche Anpaßübertrager eine Anschlußmöglichkeit bietet. Bei Wiedereintritt normaler Friedensverhältnisse ist dann für wenige Groschen die hochohmige Spule gegen die gewünschte niederohmige ausgetauscht und ein entsprechender vielseitiger Universalanpaßübertrager — wie es der SÜ 12 ist — eingebaut. Fritz Kühne.

Zu hoher Auflagedruck beim Saphir-Tonabnehmer

Beim Abspielen von sehr dünnen Gelatinefolien mit dem Saphir-Tonabnehmer TO 1001 meines Schneidgerätes SG 10 bemerkte ich einen erhöhten Auflagedruck des Tonabnehmers. Da in diesem Fall der Dauermagnet des Tonabnehmers und der Gußplattenteller einen verhältnismäßig geringen Abstand aufwiesen, zogen sich diese ziemlich stark an. Um den Abstand zu vergrößern und damit die Anziehung zu verringern, legte ich eine Pappscheibe zwischen Plattenteller und Tonfolie (besser ist natürlich eine Gummipatte). Der Auflagedruck des Tonabnehmers nahm sehr stark ab, so daß die Tonfolie lange nicht so stark abgenutzt wird wie ohne Zwischenlage. Man sieht aber daraus, daß es zweckmäßig ist, die beim Schneiden gebräuchliche Gummipatte auch beim Abspielen auf dem Plattenteller zu belassen. Karl Beutelspacher.

Das Reporter-Mikrophon an längeren Übertragungsleitungen

Das sehr weit verbreitete Reporter-Mikrophon DR 1 in seinem formschönen Tischständer ist bekanntlich mit einem eingebauten Übertrager 1 : 20 ausgerüstet. Eine abgeschirmte Leitung gestattet den Anschluß an jeden hochohmigen Verstärkereingang. Freilich darf diese Leitung nicht sehr lang sein, da sonst mit wachsender Leitungslänge eine immer unerträglichere Beschneidung der Höhen eintreten würde und zudem Leitungen derart hoher Impedanz besonders stör anfällig sind. Man ist daher gezwungen, das Reporter-Mikrophon in unmittelbarer Nähe des Verstärkers aufzustellen. Die Leitungslänge soll nicht größer als allerhöchstens 5 m sein. Sind größere Leitungslängen, bis zu 200 m, nötig, so hilft man sich vielfach so, daß man den Mikrophonfuß ganz dicht beim Verstärker aufstellt, die eigentliche Sprechkapfel dagegen aus dem Ständer herausnimmt und dann die Verbindungsleitung zwischen Mikrophonkapfel und Ständer entsprechend verlängert. Das ist natürlich nur eine Notlösung, da gerade der formschöne und standfeste Tischständer immer mit dem eigentlichen Mikrophon verbunden bleiben sollte.

Eine weit elegantere und weniger bekannte Lösung ist die folgende: An dem Mikrophonfuß befinden sich drei gelbe Anschlußklemmen. Die beiden unteren ergeben ein Übersetzungsverhältnis des eingebauten Übertragers von 1 : 20 für sehr kurze Leitungen, während die obere und die rechte untere Buchse eine Übersetzung von 1 : 1 für lange Leitungen ergeben. Klemmt man auf 1 : 1, so wird die Übertragungsleitung niederohmig und darf einige hundert Meter lang sein. Allerdings muß dann am Verstärkereingang ein Mikrophonübertrager angebracht sein, der bis 1 : 20 übersetzt sein darf. Es eignet sich hierzu der auch einzeln erhältliche Übertrager, wie er im Reporter-Mikrophon eingebaut ist. Irgendeine Verschlechterung der Wiedergabe tritt nicht ein. Fritz Kühne.

SCHLICHE UND KNIFFE

Jod als Möbelmedizin

Gelegentlich räumt der Hausherr die Hausapotheke auf. Dann findet sich oft ein Jodfläschchen an, dessen Inhalt eingetrocknet ist oder vom medizinischen Standpunkt nicht mehr vertrauenerweckend aussieht.

Dieses Jodfläschchen sollte er nicht wegwerfen. Ein paar Tropfen Spiritus dazu geben wieder eine brauchbare Lösung, die sich hervorragend zur Ausbesserung von Kratzern und Schrammen in polierten Radiogehäusen und Schallplattentrühen eignet.

Wer's nicht glaubt, probiere an einer weniger auffallenden Stelle die Wirkung aus. H. Mende.

Amerikanische Röhren

Zum Abschluß unserer Veröffentlichungen über amerikanische Röhren und ihre Daten bringen wir heute außer den Zusammenstellungen der 35er-, 50er- und 117er-Reihe, sowie der Buchstabenröhren eine Äquivalenztabelle, aus der ersichtlich ist, welche in unseren Tabellen nicht aufgeführten Röhren den mit den Daten veröffentlichten entsprechen. Die weiteren Aufsätze bzw. Tabellen über amerikanische Röhren befinden sich in den Heften 8 bis 11 der FUNKSCHAU 1941. Wesentlich erweitert und vervollständigt erscheinen diese Tabellen und Textausführungen in Kürze als Brochüre „Amerikanische Röhren“ (FUNKSCHAU-Verlag, München 2).

Die 35er-Reihe

Auch die Röhren der 35er-Reihe sind für Allstromempfänger berechnet, und zwar bis auf eine für einen Heizstrom von 0,15 A. In dieser Reihe gibt es zwei „Beam-power“-Endröhren, die sich nur durch ihren Sockel unterscheiden, und fünf Gleichrichterröhren.

Typ	Art	entspricht	Sockel	abweichende Daten					
				U _h V	I _h A	U _a V	U _{g2} V	U _{g1} V	I _a mA
35 A 5	PB	(UL 12)	6 AA	35	0,15	110	110	-7,5	40
35 L 6	PB	(UL 12)	7 AC	35	0,15	250	250	-18	7,5
35 RF	R II		6 E	35	0,3	250	250	-25	22
35 Y 4	R I		5 AL	35	0,15	350	350	-3	0,2
35 Z 3	R I	(UY 11)	4 Z	35	0,15	250	250	-40,5	21
35 Z 4	R I	(UY 11)	5 AA	35	0,15	125	125	-56	36
35 Z 5	R I	(UY 11)	6 AD	35	0,15	235	235	-33	22
35 Z 6	R II		7 O	35	0,3	250	250	-18	7,5
35-51	4		5 E	2,5	1,75	250	250	-3	0,2
36	5, 4	EF 7	5 E	6,3	0,3			-18	7,5
37	3	(134)	5 A	6,3	0,3	250	250	-3	0,2
38	P 5	EL 1	5 F	6,3	0,3			-40,5	21
39/44	V 5	~ EF 11	5 F	6,3	0,3	180	180	-3	0,2
40	3	(034)	4 D	d 5	0,25	180	180	-3	0,2
40	P 3		15	0,4	180	180		-40,5	21
41	P 5	EL 1	6 B						
42	P 5	(EL 1)	6 B						
43	P 5	(CL 2)	6 B						
44	V 5	EF 11	5 F	6,3	0,3				
45	P 3	(604)	4 D	d 2,5	1,5	275	275	-56	36
45 Z 5	R I	~ UY 11	6 AD	d 45	0,15	125	125	-33	22
46	D 4		5 C	d 2,5	1,75	250	250	-33	22
47	P 5		(AL 1)	d 2,5	1,5				
48	PB		0 A	30	0,4	125	100	-20	56
48	3	(074)	15	0,35	90	90		-4,5	4,5
49	D 4		5 C	d 2	0,12	135	135	-20	6
50	P 3	(RV 239)	4 D	d 7,5	1,25	450	450	-84	55

Die 50er-Reihe

Die 50er-Reihe bringt Ergänzungstypen zu den Röhren mit 0,15 A Heizstrom: drei Endröhren, von denen die eine, die 50 L 6, der 25 L 6 entspricht, und einige Gleichrichterröhren. Zwei weitere Röhren für I_h = 0,15 A gibt es in der 70er-Reihe. Beide unterscheiden sich nur durch ihren Sockel und enthalten außer einem „Beam-power“-Endsystem einen Netzgleichrichter. Sie sind für niedrige Anodenspannungen bestimmt.

Typ	Art	entspricht	Sockel	abweichende Daten					
				U _h V	I _h A	U _a V	U _{g2} V	U _{g1} V	I _a mA
50 A 5	PB	(UL 12)	6 AA	50	0,15	200	110	-8	50
50 C 6	PB	(UL 12)	7 AC	50	0,15	200	135	-14	61
50 L 6	PB	(UL 12)	7 AC	50	0,15	250	250	-14	61
50 Y 6	R II	2x VY 1	7 O	50	0,15	2x 125	2x 125		85
50 Z 6	R II	2x UY 11	7 O	50	0,3	2x 250	2x 250		125
50 Z 7	R II	CY 2	8 AN	50	0,15	2x 117	2x 117		65
51	V 4		5 C						
52	PB		5 C						
53	P3+P3		7 B	6,3	0,3	180	180	0	40
55	2x 2+3	(ABC 1)	6 G	2,5	2				
56	3	(AC 2)	5 A	2,5	1				
56 AS	3	(EC 2)	5 A	6,3	0,4				
57	5	(AF 7)	6 F	2,5	1				
57 AS	5	~ EF 12	6 F	6,3	0,4				
58	V 5	(AF 3)	6 F	2,5	1				
58 AS	V 5	~ EF 11	6 F	6,3	0,4				
59	P 5	(AL 2)	7 A	2,5	2	250	250	-18	35
64	5	~ EF 12		6,3	0,4	135	67	-1,5	3
65	5	~ EF 12							
67	3			6,3	0,4	135		-9	5
68	P 5	(EL 1)		6,3	0,4	135	135	-13,5	14
69	3	(EC 2)		6,3	0,4	180		-3	4,5
70 A 7	R I+PB		8 AB	70	0,15	110	110	-7,5	60
70 L 7	R I+PB		8 AA						
71 A	P 3	(304)	4 D	d 5	0,25	180		-41	20
75	2x 2+3	(EBC 1)	6 G						
76	3	(EC 2)	5 A						
77	5	EF 7	6 F						
78	V 5	EF 3	6 F						
79	P3+P3		6 H						
80	R II	(AZ 12)	(4 C)						
81	R I	(104)	4 B	d 7,5	1,25	700			
83	R II		4 L						

1) Faden bei 7,5 V angezapft.

Typ	Art	entspricht	Sockel	abweichende Daten					
				U _h V	I _h A	U _a V	U _{g2} V	U _{g1} V	I _a mA
83-V	R II	(2504)	4 L						
84	R II	AZ 1	5 D	6,3	0,5	2x 350			50
85	2x 2+3	(EBC 1)	6 G	6,3	0,3				
85 AS	2x 2+3	EBC 11	6 G	6,3	0,3	250	250	-9	5,5
89	P 5		6 F	6,3	0,4	250	250	-25	32
99 V	3	(074)	4 E	d 3,3	0,063	90		-4,5	2,5
99 X	3	(074)	4 D						
112 A	3	(134)	4 D	d 5	0,25	180		-13,5	7,7

Die 117er-Reihe

Die Röhren der 117er-Reihe können an einer Netzspannung von 110...120 V direkt ohne Heiztransformator betrieben werden. Die Heizfäden sind mittenangezapft; man kann infolgedessen beide Heizfadenhälften parallel schalten und mit der halben Heizspannung betreiben. Bei den beiden Gleichrichterröhren dieser Reihe erhält man dann einen Heizstrom von 0,15 A und kann sie in Reihe mit anderen Röhren dieses Strombedarfs schalten. Die Gleichrichterröhren entsprechen ungefähr zwei parallel geschalteten VY 1, sind aber unwirtschaftlicher, da ihr Heizstrombedarf höher ist. Die übrigen Röhren der Reihe sind aber für Reihenschaltung nicht zu gebrauchen. Außer den Gleichrichterröhren gibt es in dieser Reihe nur Verbundröhren, und zwar Verbindungen zwischen Fünfpol-Endröhre bzw. „Beam-power“-Röhre und Gleichrichter. Die Anodenpannung beträgt auch 110...120 V. Die Röhren sind also nur für den Bau von Kleinstempfängern bestimmt.

Typ	Art	entspricht	Sockel	abweichende Daten					
				U _h V	I _h A	U _a V	U _{g2} V	U _{g1} V	I _a mA
117 L 7	R I+PB		8 AO	117	0,09	105	105	-5,5	75
117 M 7	R I+PB		8 AO	117	0,09	100	100	-5,5	50
117 N 7	R I+P 5		8 AV	117	0,09	100	100	-6	51
117 P 7	R I+PB		7 AR	117	0,075	2x 117			75
117 Z 6 G	R II	(2x VY 1)	7 O	117	0,075	2x 117			60
117 Z 6 GT	R II	(2x VY 1)	7 O	117	0,075	2x 117			60
182 B	P 3	(304)	4 D	d 5	1,25	250		-35	18
183	P 3	(04)	4 D	d 5	1,25	250		-58	20
257	P 5	(KL 2)	5 B	d 5	0,3	110	110	-21,5	20
291	T		6 D	12,3	0,3	120		-11	3
293	T		6 D	6,3	0,6	120		+11	30
295	T		6 D	2,5	4	173		-6,5	4
401	3	(074)				180		+6,5	17,5
402	3	(04)				250		-14	4
485	3	(904)	5 A	d 3	1,5	180		-3	52
864	3	(KC 1)	4 D	d 1,1	0,25	135		-4,5	3
950	P 5	KL 2	5 K	d 2	0,12	135	135	-16,5	7
1221	5	EF 12	6 F						
1223	5	EF 12	7 R						
1231	5		8 V	6,3	0,45	300	150	-2,5	10
1603	5	EF 13		6,3	0,3	250	100	-3	-2
1608	P 3								
1609	5								
1610	P 5	(AL 1)		d 1,1	0,25				
1612	7			d 2,5	1,5				
1851	5	EF 14	7 T	6,3	0,3	250	150	-6	3,3
1852	5		8 N	6,3	0,45	300	150	-5,6	10
1853	5		8 N	6,3	0,45	300	200	-3	10
2101	P 5		5 B	d 2	0,12	135	135	-4,5	8
2102	2x 2+3	(DAF 11)	6 M	d 2	0,12	135		-1,5	2,1
2103	5+5			d 2	0,26	135	135	-7,5	4
2151	P 5		6 A	14	0,3	250	250	-31	47

Die Buchstabenröhren

Hier findet man keine geschlossene Reihe, sondern mehrere, meist ältere Gleichrichter- und Spezialröhren einzelner Firmen. Außerdem sind hier aber auch einige Kleinstformen aus allerneuester Zeit eingereicht, die eine besondere Betrachtung verdienen. Die Firma Hytron brachte drei Miniaturröhren heraus, die bei einer Länge von 5 cm einen Durchmesser von nur 1,8 cm haben: eine Dreipolröhre, eine Fünfpolröhre und eine Fünfpol-Endröhre mit einer Spreitleistung von 11,5 mW. Die Heizung dieser Röhren

ist 1,4 V, 0,07 A, die Anodenspannung 45 V. Man wird diese Röhren wohl ausschließlich in Kofferempfängern und Ruckfackgeräten finden. Die Firma „Microtube Laboratories of Chicago“ brachte zwei Röhren mit noch kleinerem Heizbedarf heraus: die Mikroröhren M 54 und M 74. Mit der M 54 erzielt man eine Sprechleistung von 5 mW, die zum Betrieb eines Kopfhörers ausreicht. Die Röhren haben einen Durchmesser von nur 9,5 mm! Ihre Heizleistung beträgt nur 0,625 V, 20 bzw. 40 mA! Schaltet man 2 Stück M 74 mit ihren Heizfäden parallel und in Reihe hiermit eine M 54, so hat man einen Dreiröhren-Tafelempfänger, der nur 1,25 V, 40 mA an Heizleistung insgesamt verbraucht. Vorbild bei dieser Entwicklung waren offenbar die kommerziellen Raytheonröhren CK 505 und CK 505 X, bei denen ein Zweiröhren-Empfänger für die Heizung 1,25 V, 30 mA sowie 54 μ A Anodenstrom verbraucht. Im Zusammenhang hiermit sei bemerkt, daß auch mit den normalen deutschen D-Röhren (leider während des Krieges noch nicht im Inlande erhältlich) ähnliche Leistungen erreicht werden können. Mit einem Zweiröhren-Empfänger Df 11—DC 11 erzielt man mit 30 V Anodenspannung und weniger als 1/2 mA Anodenstrom lautstarken Kopfhörerempfang; die Heizung beträgt dabei 1,2 V, 50 mA insgesamt.

Typ	Art	entspricht	Sockel	abweichende Daten					I _a mA
				U _h V	I _h A	U _a V	U _{g2} V	U _{g1} V	
B	Rr I	(1500)				150			60
BA	Rr II		4 J			2x350			350
BH	Rr II	(1500)	4 J			2x350			125
BR	Rr I	1500	4 H			300			50
CA	P 5	(1374 d)	5 C	5	0,25	180	180	-10	25
H	Rr II					500			125
Hy 113	3	(DF 11 T)	Min.R.	d 1,4	0,07	45		-4,5	0,4
Hy 115	5	(DF 11)	Min.R.	d 1,4	0,07	45	22,5	-1,5	0,03
Hy 125	P 5	(DL 11)	Min.R.	d 1,4	0,07	45	45	-3	0,9
KR 20	3			2,5	1	250		0	3,5
KR 22	3			6,3	0,4	250		0	3,5
M 54	P 4	(DL 11)	Spez.	d 0,625	0,04	45	45	-4	0,8
M 74	4	(DF 11)	Spez.	d 0,625	0,02	45	22,5	0	0,34
PA	P 5			d 6,3	0,4		= 6 K 6		
WA	W		5 C	2,5	1				
WA-Auto	W		6 B	6,3	0,4				
WD-11	3		4 F	d 1,1	0,25	135		-10,5	3
WX-12	3		4 D					= WD-11	

Bei den Röhren mit 4 Steckern, mit 6 Steckern und mit 7 Steckern haben die Stecker gleichen Abstand voneinander. Um nun ein einwandfreies Hineinführen des Sockels in die Fassung zu gewährleisten, sind der erste und der letzte Stecker (nach der Bezeichnung in der Sockelliste) meist etwas stärker als die andern Stecker.

Die Äquivalenzliste.

Es gibt eine ganze Anzahl Röhren, speziell von den älteren Typen, bei denen die Bezeichnung der einzelnen Röhrenfabriken nicht übereinstimmt. Die eine oder die andere Herstellerfirma vertreibt die Röhre dann unter einem anderen Namen. Um die Amerikaliste nicht zu umfangreich werden zu lassen, wurden Röhren mit derartigen Sonderbezeichnungen nicht in die Hauptliste aufgenommen, sondern in einer zweiten Liste, der bestehenden Äquivalenzliste, zusammengefaßt. In dieser Äquivalenzliste ist nur die Röhrenart bzw. die Zahl der Elektroden angegeben. Außerdem wurde in der dritten Spalte der Röhrentyp angegeben, mit dem die Röhre der ersten Spalte äquivalent ist. Die Röhre der ersten Spalte stimmt also mit dem in der dritten Spalte angegebenen Röhrentyp völlig überein, nicht nur in den Daten, sondern auch im Sockel. Daneben gibt es noch zahlreiche Zahlenröhren mit dreistelligen Zahlen, die zwischen den angeführten Typen liegen. Hier handelt es sich aber nicht um Rundfunkröhren, sondern um Senderöhren, kommerzielle Röhren, Photozellen, Widerstandslampen und Kathodenstrahlröhren. Diese Arten wurden in den Listen nicht aufgeführt. Fritz Kunze.

Liste B: Amerikanische Äquivalenzliste

Typ	Art	ent- spricht	Typ	Art	ent- spricht	Typ	Art	ent- spricht
01	3	01 A	95	P 5	2 A 5	677	5	77
01 AA	3	01 A	96	R I	1-V	678	V 5	78
1	P 3	6 F 6	98	R II	84	685	2x2+3	85
1	R I	1-V	99 UV	3	99 V	750	P 3	50
1 A 4	V 4	1 A 4 T	99 UX	3	99 X	845	3	2 A 3
1 B 4 951	5	1 B 4 P	112	P 3	12	951	5	1 B 4
1 B 5	2x2+3	1 B 5/25 S	112 A	P 3	12	985	R II	84
1 D 5 G	V 4	1 D 5 GT	120	P 3	20	986	R II	83
1 V	R I	1-V	124	4	24 A	1120	P 3	12
1 V-6Z3	R I	1-V	126	3	26	1232	V 5	7 G 7
2 A 6 S	2x2+3	2 A 6	127	3	27	1710	P 3	71 A
2 A 7 S	7	2 A 7	137	3	37	2100	P 3	10
2 B 7 S	2x2+5	2 B 7	138	P 5	38	2220	4	22
2 S	2x2	2 S 4 S	139	V 5	39/44	2230	4	24 A
2 Z 2 G 84	R II	84	145	P 3	45	2260	3	26
4 S	2x2	2 S 4 S	150	P 3	50	2270	3	27
6 A 4/LA	P 5	6 A 4	171	P 3	71 A	2350	V 5	35
6 A 5 G	P 3	6 A 4 G	171 A	P 3	71 A	2450	P 3	45
6 A 7 S	7	6 A 7	171 AC	P 3	71 A	2470	P 5	47
6 B 7 S	2x2+5	6 B 7	171 B	P 3	71 A	2500	P 3	50
6 F 7 S	3+V 5	6 F 7	180	R II	80	2800	R II	80
6 Y 5 S, V	R II	6 Y 5	181	R I	81	2810	R I	81
6 Z 3	R II	1-V	182 A	P 3	71 A	5510	V 5	35
6 Z 4	R II	84	159	3	99	38001	3	01 A
6 Z 4 84	R II	84	201	3	01 A	38022	4	22 ufw.
6 Z 5 }	R II	6 Z 5	201 A	3	01 A	AD	R I	1-V
12 Z 5 }	R II	6 Z 5	202	P 3	10	AF	R II	82
13	R II	80	210	P 3	10	AG	R II	83
13 B	R II	80	210 T	P 3	10	AX	3	01 A
14 Z 3	R I	12 Z 3	213	R II	80	15	3	99 X
16	R I	81	216	R I	81	BX	3	99 X
16 B	R I	81	216 B	R I	81	C 1	R I	1-V
22 AC	4	24 A	220	P 3	20	C 11	3	WD 11
24	4	24 A	222	4	22	C 12	3	WX 12
24 S	4	24 A	224	4	24 A	C 209	3	99 V
25-43	P 5	43	224 A	4	24 A	D 1/2	R I	81
25 A 8	PB+RI	25 A 7	226	3	26	D 1	R II	80
25 RE	R II	25 Z 5	230	3	27	DE 1	3	27
25 25 S	2x2+3	1 B/25 S	231	3	31	E	P 3	20
25 S	2x2+3	1 B 25 S	232	5	32	FM 500	4	24 A
25 Z 5 MG	R II	25 Z 6	233	P 5	33	FP 44	P 3	50
25 Z 6 G	R II	25 Z 5	234	V 5	34	FP 56	P 3	12
27 HM	3	56	235	V 5	35	FP 58	3	26
27 S	3	27	235/51	V 5	35	FP 59	3	30
30 X	3	30	236	5	36	FP 60	3	31
35 S-51 S	4	35-51	237	3	37	FP 61	5	32
35 S	V 5	35	238	P 5	38	FP 93	V 5	35
36 A	5	36	239	V 5	39/44	FR 304	P 3	45
37 A	3	37	240	3	40	FR 503	3	27
38 A	P 5	38	245	P 3	45	G	P 3	40
39	V 5	39/44	246	D 4	46	G 2	2x2	2 S/4 S
39 A	V 5	39/44	247	P 5	47	G 2 S	2x2	2 S/4 S
39-44	V 5	39/44	250	P 3	50	G 4	2x2	2 S/4 S
40 Z 5	R I	45 Z 5	255	3	55	G 4 S	2x2	2 S/4 S
43 MG	P 5	25 A 6	256	3	56	G 84	R I	1-V
44	V 5	39/44	257	5	57	G 84	R I	2 Z 2
51	V 5	35	258	V 5	58	HZ 50	R I	12 Z 3
51-35	V 5	35	280	R II	80	K 24	4	24 A
51 S	4	35-51	280 M	R II	83 V	KR 1	R I	1-V
55 S	2x2+3	55	281	R I	81	KR 5	P 5	6 A 4
56 A	3	76	288	R II	83 V	KR 25	P 5	2 A 5
56 S	3	56	324	4	24 A	KR 28	R II	84
57 A	5	6 C 6	326	3	26	KR 48	P 5	6 A 4
57 S	5	57	327	3	27	LA	P 5	84
58 A	V 5	6 D 6	345	P 3	45	P 801	R II	84
58 S	V 5	58	350	P 3	50	PZ	P 5	47
64	5	36	380	R II	80	PZH	P 5	2 A 5
64 A	5	36	482 A	P 3	71 A	R I	R I	1-V
65	V 5	39/44	482 B	P 3	182 B	RE 1	R I	81
65 A	V 5	39/44	482 B	P 3	183	RE 2	R I	81
67	3	37	483	P 3	183	RE 25	R II	25 Z 5
67 A	3	37	484	3	485	SO 2	P 3	50
68	P 5	38	484 A	3	485	UV 199	3	99 V
68 A	P 5	38	551	V 5	35	UX 199	3	99 X
71	P 3	71 A	580	R II	80	V 99	3	99 V
71 B	P 3	71 A	583	R II	80	V 199	3	99 V
75 S	2x2+3	75	585	P 3	50	V 781	R I	81
80 M	R II	83	586	P 3	50	VT 25	P 3	10
81 M	R I	81	636	5	36	VT 26	4	22
84-6Z4	R II	84	638	P 5	38	X 99	3	99 X
85 A-S	2x2+3	6 C 7	642	P 5	42	X 199	3	99 X
85 S	2x2+3	85	675	2x2+3	75	X 249	3	99 X
88	R II	83	676	3	76	WD 12	3	WX 12

Rätselhaftes Aussetzen des Empfangs – eine schlechte Lötstelle als Ursache

In einem Wechselstrom-Super normaler Bauart trat folgende Störung auf: Mitten in der Rundfunkdarbietung setzte das Gerät plötzlich aus und „spielte“ nur noch ganz leise – eben wahrnehmbar – weiter. Erst nach längerer, von Fall zu Fall verschiedener Zeitspanne setzte es ebenso plötzlich wieder ein, um bald darauf jedoch wieder zu streiken.

Der Besitzer stellte fest, daß die Störung auf allen Wellenbereichen und auch bei Schallplattenpiel auftrat, und daß sie praktisch für einige Zeit ganz zu beseitigen war, wenn er den (niederfrequenten) Lautstärkereglern ruckartig auf volle Lautstärke stellte und wieder in die alte Stellung brachte, dies notfalls zwei- bis dreimal wiederholte. Die Vermutung, daß eine Beschädigung der Schicht des Lautstärkereglers vorläge, erwies sich als unbegründet, auch konnte ein anderer Regler die Störung nicht beseitigen.

Eine eingehende systematische Unterfuchung des NF-Teiles förderte folgende Ursache zutage: Die Wicklung des Lautsprecherübertragers wies eine offenbar mit einem säurehaltigen Flußmittel gelötete und danach nicht genügend gereinigte Flickstelle auf, die sich jetzt mit leichtem Fingerzug trennen ließ. Damit läßt sich der Ablauf der Störung etwa so erklären:

Bei mittleren Amplituden brannte der leitende Rest der Lötstelle gewissermaßen durch, und der Anodenstrom (ECL 11) verringerte sich auf einen durch den verbleibenden Kriechweg bedingten fehr kleinen Wert. Bei plötzlich auftretenden großen Amplituden (z. B. Aufdrehen des Lautstärkereglers) erfolgte dann im Anodenkreis ein Stromstoß, der die Flickstelle wieder für einige Zeit zusammenfrittete.

Oder findet ein Leser eine wahrscheinlichere Erklärung? – Jedenfalls blieb die Störung nach fachgemäßer Lötung der Flickstelle endgültig aus. H. M.

Wir messen und rechnen 3. Folge

Spannung und Strom

Wechselstrom

Wechselspannung

Für gebräuchliche Netzfrequenzen kann man die Spannungsmessungen mit Dreieifen- bzw. Weicheiseninstrumenten ohne größere Fehler vornehmen. Grundsätzlich vorteilhafter ist jedoch die Verwendung eines Drehspulinstrumentes mit vorgefaltetem bzw. eingebautem Trockengleichrichter, da hier genauere Messungen innerhalb eines großen Frequenzgebietes bei gleichmäßigerer Skalenteilung möglich sind. Wird beispielsweise ein kapazitätsarmer Kupferoxydul-Gleichrichter benutzt, so lassen sich Spannungsmessungen innerhalb eines Frequenzbereiches von 30 Hz bis etwa 1 Million Hz durchführen. Die gemessenen Wechselspannungen sind Effektivspannungen und geben den wirklichen Wert an.

Meßschaltung für Spannungsmessung

Die einfache Meßschaltung für Spannungsmessungen zeigt uns einen Kupferoxydul-Gleichrichter in der bekannten Graetz-Schaltung in Verbindung mit dem Drehspul-Spannungszeiger. Das Meßgerät ist parallel zur Spannungsquelle und zum Verbraucher geschaltet. Daneben erkennen wir die praktische Anordnung, wobei als Verbraucher eine Glühlampe vorgesehen ist. Der Kupferoxydul-Gleichrichter befindet sich im Meßinstrument eingebaut. Es gibt Vielfach-Meßinstrumente, die sich mittels Umfahler von Gleichspannungsmessung auf Wechselspannungsmessung umschalten lassen.

Berechnung der Scheitel-, Mittel- und Effektivspannung

In der Technik ist es wichtig zu wissen, wie sich die drei Wechselspannungsgrößen Scheitel-, Mittel- und Effektivspannung zueinander verhalten. Zur Berechnung des Effektivwertes aus dem Scheitelwert gilt die Formel

$$U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} U_{eff} &= \text{Effektivspannung} \\ U_{max} &= \text{Scheitelspannung} \\ \sqrt{2} &= 1,41 \end{aligned}$$

Beispiel: Gegeben: Scheitelspannung = 200 V
Gefucht: Effektivspannung

$$\text{Lösung: } U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{200}{1,41} = 142 \text{ Volt}$$

Umgekehrt berechnet sich die Scheitelspannung aus der Effektivspannung

$$U_{max} = U_{eff} \cdot \sqrt{2} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} U_{max} &= \text{Scheitelspannung} \\ U_{eff} &= \text{Effektivspannung} \\ \sqrt{2} &= 1,41 \end{aligned}$$

Kennen wir den Mittelwert, so errechnet sich die Scheitelspannung aus

$$U_{max} = U_{mittel} \cdot \frac{\pi}{2} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} U_{max} &= \text{Scheitelspannung} \\ U_{mittel} &= \text{Mittelspannung} \\ \pi &= 3,14159 \end{aligned}$$

Für die Berechnung des Mittelwertes aus dem Effektivwert gilt

$$U_{mittel} = U_{eff} \cdot \frac{2}{\pi} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} U_{mittel} &= \text{Mittelspannung} \\ U_{eff} &= \text{Effektivspannung} \\ \pi &= 3,14159 \\ \frac{2}{\pi} &= 1,41 \end{aligned}$$

Aus der Scheitelspannung läßt sich ferner nach folgender Formel die Mittelwertspannung errechnen

$$U_{mittel} = U_{max} \cdot \frac{2}{\pi} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} U_{mittel} &= \text{Mittelspannung} \\ U_{max} &= \text{Scheitelspannung} \\ \pi &= 3,14159 \end{aligned}$$

Wechselstrom

Bei einfachen Ansprüchen kommen für Wechselstrommessungen Dreieifen- bzw. Weicheiseninstrumente in Betracht, bei höheren Ansprüchen jedoch Drehspulinstrumente mit vorgefaltetem bzw. eingebautem Trockengleichrichter. Bei Wechselstrommessungen hat man ebenso wie bei Wechselspannungsmessungen zwischen dem Scheitelwert, Mittelwert und zwischen dem Effektivwert zu unterscheiden. Der Effektivwert stellt denjenigen Wert eines Wechselstromes dar, der in einem Widerstand die nämliche Wärme erzeugt, wie ein Gleichstrom vom gleichen Betrag.

Meßschaltung für Wechselstrommessungen

Ähnlich wie bei Wechselspannungsmessungen dient für die Gleichrichtung des zu messenden Wechselstromes hier ein Kupferoxydul-System in Graetz-Schaltung, das vor das Drehspulinstrument geschaltet wird. Die Bilder zeigen die grundsätzliche Anordnung und die praktische Ausführung der Meßschaltung mit einer Glühlampe als Verbraucher.

Berechnung des Scheitel-, Mittel- und Effektivstromes

Wenn wir mit dem Meßinstrument den Effektivstrom bestimmt haben, interessiert uns oft der Scheitelwert. Wir rechnen nach der Formel

$$I_{max} = I_{eff} \cdot \sqrt{2} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} I_{max} &= \text{Scheitelstrom} \\ I_{eff} &= \text{Effektivstrom} \\ \sqrt{2} &= 1,41 \end{aligned}$$

Beispiel: Gegeben: Effektivstrom = 100 mA
Gefucht: Scheitelstrom

$$\text{Lösung: } I_{max} = I_{eff} \cdot \sqrt{2} = 100 \cdot 1,41 = 141 \text{ mA}$$

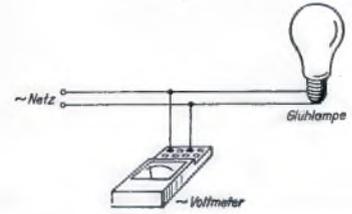
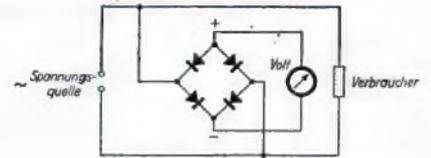
Der Scheitelwert läßt sich auch aus dem Mittelwert berechnen und zwar gilt

$$I_{max} = I_{mittel} \cdot \frac{\pi}{2} \quad (7)$$

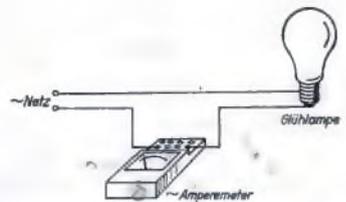
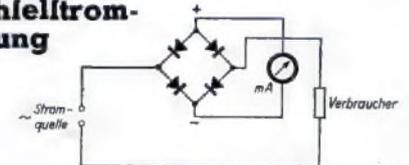
$$\begin{aligned} I_{max} &= \text{Scheitelstrom} \\ I_{mittel} &= \text{Mittelstrom} \\ \pi &= 3,14159 \end{aligned}$$

Ist der Mittelwert bekannt, so bestimmt man den Effektivwert aus der Formel

Wechselspannungsmessung



Wechselstrommessung



$$I_{eff} = I_{mittel} \cdot \frac{\pi}{2\sqrt{2}} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} I_{eff} &= \text{Effektivstrom} \\ I_{mittel} &= \text{Mittelstrom} \\ \pi &= 3,14159 \\ \sqrt{2} &= 1,41 \end{aligned}$$

Schließlich kann man den Effektivwert aus der Formel

$$I_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} I_{eff} &= \text{Effektivstrom} \\ I_{max} &= \text{Scheitelstrom} \end{aligned}$$

errechnen und den Mittelwert aus dem Scheitelwert

$$I_{mittel} = I_{max} \cdot \frac{2}{\pi} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} I_{mittel} &= \text{Mittelstrom} \\ I_{max} &= \text{Scheitelstrom} \\ \pi &= 3,14159 \end{aligned}$$

Werner W. Diefenbach.

Inhalt der Reihe „Wir messen und rechnen“

1. Das Ohmsche Gesetz für Gleichstrom Nr. 10/1940.
2. Elektrische Leistung, elektrische Arbeit: Gleichstrom, Nr. 11/1940.
3. Spannung und Strom: Wechselstrom, Nr. 12/1940.
4. Elektrische Leistung, elektrische Arbeit: Wechselstrom.
5. Kapazität I.
6. Kapazität II.
7. Selbstinduktion I.
8. Selbstinduktion II.
9. Statische Röhrenmessungen I: Gleichrichterröhren.
10. Statische Röhrenmessungen II: Dreipolröhren.
11. Statische Röhrenmessungen III: Fünf- und Sechspolröhren.
12. Statische Röhrenmessungen IV: Dreipol-, Sechspol- und Achtpol-Mischröhren.

Technischer Schallplattenbrief

Es ist selbstverständlich, daß während des jetzigen Schicksalskampfes, zusammen mit anderen Erzeugnissen des zivilen Bedarfs, auch Schallplatten in ihrer Herstellung eingeschränkt werden müssen; das wäre auch dann notwendig, wenn wir Schellack — einen aus Indien stammenden Rohstoff — in unbefränkter Menge hätten. Und es ist ein Zeichen für die ungebrochene Wirtschaftskraft Großdeutschlands und für die auf lange Sicht zielende, überlegte Planung, wenn die Schallplattenfirmen in zweimonatlichen Abständen ihre Listen von Neuerwerbungen herausgeben können, die Dutzende neuer Aufnahmen enthalten. Je kleiner die Zahl der Aufnahmen, um so schwieriger ist die Entscheidung, welche Platten herausgebracht werden sollen. Klassische Musik? Oper und Operette? Unterhaltungsmusik? Vielleicht gar Kleinkunst, Tanzmusik? Es gibt nicht wenige, die heute in erster Linie klassische Aufnahmen verlangen und die die leichte Muse ganz verdammen. Aber es gibt vielleicht noch mehr, die in der frohen und heiteren Musik, in volkstümlichen Liedern und Märschen, in Kabarett und Tanzmusik den rechten Ausgleich für die starke, arbeitsmäßige Beanspruchung sehen, unter der heute jeder steht. Auch die Schallplattenmusik muß uns Entspannung bringen, um neue Kräfte für die Arbeit zu sammeln. Der eine findet diese Entspannung in Symphonien und Operarien, der andere in heiterem Sang und witzigem Vortrag. — Und unsere Soldaten, die hierzu doch wohl das erste Wort zu sagen haben? Von ihnen hören wir es immer wieder, daß sie nach dem Ernst und der Schwere ihres Kampfes frohe Lieder, lustige Weisen, gute Kleinkunst und Tanzmusik wüßten. Dem will unsere heutige Auswahl entsprechen.

Rafte Volkstümlichkeit war, wie so vielen anderen Liedern von Herms Niel, auch den Strophen „Antje, mein blondes Kind“ beschieden, die Wilhelm Strienz gefühlvoll vorträgt; wer könnte es wohl besser als er? So entstand eine echte „Wunderkonzert“-Aufnahme, die die Hörer genau so in Entzücken fetzen kann, wie wenn er seinen schmiegamen Baß vor dem Berliner Mikrofon hören läßt. Die Rückseite bringt mit „Wenn die Barkaffen...“ ein dankbares Matrosenlied (Electrola EG 7114). Einen Sprung nach Wien machen wir mit Eva Maria Siefert, deren Namen wir uns gut merken müssen, offenbar hat sich uns hier doch eine ganz seltene Koloraturbegabung; sie singt von Joh. Strauß „Draußen in Sievering“ und von Peitalozza „Ciribiribin“ (Electrola EG 7134) mit einer Virtuosität und gleichzeitig in einer Meisterleistung der Technik, daß eine wertvolle Vorführplatte entstand, die die Überlegenheit der elektrischen Wiedergabe mit besonderer Eindringlichkeit zu Gehör bringt. Eine typische Wiener Platte besetzte uns Hans Moser, vom Wiener Schrammelorchester begleitet, der uns „Ja, das find halt Wiener G'schichten“ und „Wenn der Herrgott net will, nutzt es gar nix“ singt (Electrola EG 7160); beide Aufnahmen sind technisch ganz hervorragend, Gesang gegen Begleitung harmonisch ausgewogen, jede Silbe einwandfrei verständlich. Wer Hans Moser gern im Tonfilm hört — an der vorliegenden Schallplattenaufnahme wird er die Eigenarten dieser Stimme erst ganz kennenlernen. Es ist thematisch und technisch eine der besten Kleinkunst-Aufnahmen. Im Vergleich hierzu ist die Aufnahme von Franz Schier „Die Reblaus“ interessant, jenes Lied, das Hans Moser in „Sieben Jahre Pech“ so meisterhaft vorträgt (Odeon O 26 454); es ist gekuppelt mit einem anderen Heurigenlied „I bin mit Nußdorf und mit Heilig'nstadt verwandt“ — zwei Aufnahmen, die ebenfalls durch ihre hervorragende Verständlichkeit nicht nur auf die Schallplattenverfahren des Sängers, sondern auch auf eine ausgezeichnete Aufnahmetechnik schließen lassen.

Während uns Orchesteraufnahmen vor allem den großen Umfang der Dynamik erkennen lassen, die die moderne Schallplatte besitzt, desgl. die Freiheit von nichtlinearen Verzerrungen, haben wir in den verzeichneten Gefangensplatten einen schönen Beweis für die Frequenztreue der Schallaufnahme. Alle Feinheiten der Formanten und Oberformanten der menschlichen Sprache, die hier besonders komplizierten Einföhrvorgänge werden heute so vollkommen wiedergegeben, daß wir die Stimme nicht nur erkennen — das ist längst eine Selbstverständlichkeit —, sondern daß wir im Nebenzimmer vernehmen, die Stimme selbst zu hören. Mit einer guten Verstärkeranlage und einem hochwertigen, weich gelagerten Lautsprecher ist es kein Kunststück, die farbenreiche Stimme von Zarah Leander so widerzugeben, daß man die Sängerin vor sich zu stehen wähnt, besonders, wenn man eine ihrer neuesten Aufnahmen spielt, wie z. B. „Reite, kleiner Reiter...“ mit „Schiff ahoi!“ (Odeon O 4028). Auch weniger bekannte Stimmen prägen sich dank der heutigen vollkommenen Schallaufzeichnung und -wiedergabe ins Gedächtnis, so Elfi Mayerhofer, die „Abends find die Frau'n so schön“ und „Wenn der Wein, wenn die Liebe, wenn der Walzer nicht wär“ singt (Grammophon Stimme seines Herrn 47 492 H), selbst dann, wenn — wie hier — die Konsonanten nur mit schüchterner Zurückhaltung herauskommen.

Bedingung ist eine gute Konsonantenwiedergabe für Kleinkunstplatten, die, halb singend, halb singend, daneben angefüllt mit den verschiedensten Klangeffekten, wirkungsvolle Kabarettnummern ins Heim zaubern. Erfüllt ist diese Bedingung bei den beliebten Igelhoff-Platten, von denen uns kürzlich „Peter, Peter!“ mit „Friederick“ vorgelegt wurde (Electrola EG 7162) — die Aufnahme ist elegant und schmissig, harmonisch in ihrem Klang, gut zu verstehen und gut zu leiden. Auch die neuen Valentin-Aufnahmen sind von bemerkenswerter technischer Exaktheit; der Norddeutsche kann ihnen jetzt schon beim dritten Abspielen folgen; früher mußte man sie mindestens ein dutzendmal hören, und trotzdem hatte man den Sinn nicht immer erfaßt. Man kann sagen, daß Karl Valentin und Lilli Karstadt ihre großen Schallplattenfolge überhaupt nur dank der elektrischen Aufnahme erringen konnten. Neu liegt vor „Die Brille“ und „Der neue Buchhalter“, eine Platte, die Quelle unerlöschlicher Heiterkeit sein kann (Telefunken A 10034). — Ein anderer Künstler, Werner Kroll, ist als Parodist „ganz groß“: Er mixt eine „Teestunde mit Zarah Leander, Hans Moser und Heinz Rühmann“, wagt sich sogar mit großem Begleit-Orchester daran, und hat einen bemerkenswerten Erfolg; man meint z. B. Hans Moser leibhaftig zu hören (Telefunken A 10147). Und Werner Kroll, der sich schnell eine dankbare Hörergemeinde erworben hat, sagt auf einer seiner neuesten Aufnahmen „Werner Kroll im Schallplattenladen“, in der er Peter Igelhoff, Marita Gründgens, Zarah Leander und Hans Moser parodiert, „Ich spiel Ihnen hier mal diese Platte elektrisch vor, damit Sie sie besser hören“; so wirbt die Schallplatte selbst indirekt für die elektrische Wiedergabe speziell der Kleinkunstplatten. Und elektrisch kann man überhaupt nur hören, daß hier eben nicht die Zarah und nicht Hans Moser vor dem Mikrofon stehen, sondern eben Werner Kroll (Telefunken A 10197 u. 10245). Gut ist auch Loni Heuser, die „Alles für den Mann“ und „Die Nervenfrage“ bringt (Grammophon Stimme seines Herrn 47 400 H) — eine Platte für einen vorgerückten heiteren Abend, sicher nicht jedermanns Geschmack, aber in ihrer Art doch ohne Beispiel. Gutes Kabarett bietet auch das Schuricke-Terzett; es erzählt, singt, pfeift, zwitschert usw. das Lied „Reite kleiner Reiter“ und „Mich hat noch nie ein Mädel angelacht“ (Grammophon Stimme seines Herrn 11 482 E); die Platte ist virtuos gestaltet, technisch hervorragend, eine der besten Kleinkunst-Aufnahmen aus der letzten Zeit.

Zum Schluß mögen noch einige volkstümliche Gloria-Platten genannt werden: Joe Bund spielt mit seinem Tanzorchester „Solang die Liebe und der Wein“ und „Schöne Mädchen muß man küssen“ (GO 41 350) schmissig und melodisch, eine gute Tanzplatte mit Gesang. Der Zither-Virtuose Georg Freundorfer bringt den Ländler „Blick vom Berghof“ und die Polka „Mit dir allein in Bad Gastein“ zu Gehör (GO 27 838) — eine urwüchsig-platte, die Gebirgsluft atmet, bei deren Darbietung man sich in eine gemütliche Baude versetzt fühlt. Der Hobner Handharmonika-Klub Reutlingen bietet den Ländler „Juchhe“ und die Polka Mazurka „Fische Minka“ (GO 41 338) — volltönend, flott und mit Temperament

Sinnlos, lustig, gasafan: Der Wellenhüpfer

Plünnemann war unzufrieden mit seinem Rundfunkempfänger, sehr unzufrieden! Dabei garantierte ihm sein Einkreis-Empfänger einen lautstarken und tonschönen Ortsempfang. Aber das war es ja eben!

Plünnemann wollte mehr! Plünnemann wollte fernempfangen, jawohl! Trotz des durch den Krieg bedingten Gemeinschaftsprogramms der deutschen Sender wurmte es ihn heftig, daß er Berlin immer über den Berliner Sender empfangen sollte. Nein, er wollte auch einmal über Hamburg hören, oder Wien, oder Danzig, oder Stuttgart! Luxemburg oder Prag könnte man ja auch hören, aber leider nicht mit seinem Gerät. Da hörte er nur, wenn der Empfänger besonders gut gelaunt war, kurzzeitig mit allen möglichen Prassel- und Quiettsgeräuschen durchsetzt, ein fernes Wispern, bis das Fading auch das wieder verschluckte! Plünnemann ergatterte auch tatsächlich einen Großhupen, ein Gerät mit allen Schikanen. — Mit Stahlröhren, mit Kurzwellen-Bandsperrung und magisches Auge — kurz, ein hundertprozentiges Gerät.

Wonnegebend kam er damit zu Hause an. „Oh“, flötete Frau Plünnemann und machte erwartungsvolle Augen. Plünnemann nahm sich keine Zeit, Mittag zu essen. In der Hand die Gebrauchsanweisung, die er schon auf dem Heimwege halb auswendig gelernt hatte, wurde das neue Gerät sofort angegeschlossen.

Dann kam der große Moment. — Feierliche Stille schwang durchs Zimmer — wie ein Vorhaben kommender großer Ereignisse. — Plünnemann wußte den perlenden Schweiß von der Stirn, warf seiner Frau einen herrischen Blick zu und drückte auf den Knopf. — Ein leises Summen, und Berlin meldete sich.

„Oh —“, machte Frau Plünnemann enttäuscht. Plünnemann drehte weiter. Ein leises Raunen und Wispern tönte durch den Raum, dann kam es ganz klar: „Radio Wien...“ — „Radio Stuttgart...“ Und: „Breslau“ — „Brünn“ — „Danzig“ — Das war ja fabelhaft! Plünnemanns Rundfunkmoderherz machte Freudenprünge von olympischem Format. Stolz schwellte ihm die Brust, daß er, nur mit einer Fingerbewegung, einen Ozean von Wellen dirigieren konnte, wie es ihm beliebte. Seine Freude über die Lei-

stungsfähigkeit des Empfängers steigerte sich zum Entzücken. Er vergaß alles um sich herum, malte seine Frau, die zu wiederholten Malen gegen den Strom der im Zimmer brandenden Schallwellen anzukämpfen versuchte, bis sie erschoß und wütend die fruchtlosen Versuche aufgab und, vernehmlich mit der Tür knallend, aus dem Zimmer flüchtete.

Plünnemann plätscherte unterdessen wie ein Rekordschwimmer in den Ätherwellen herum, mit dem wohligen Gefühl eines Herrföhrers, dessen Wille Gesetz ist. — Seit diesem Tage war es aus mit Plünnemanns beschaulidem Familienleben. Des Eheherrn Wellenreitergelüste waren nicht zu zügeln. Er hielt es einfach nicht aus, länger als 5 Sekunden bei einem Sen-



der stehenzubleiben. Frau Plünnemann kämpfte mit verzweifelter Wut täglich von neuem um den häuslichen Frieden. — Vergeblich! — Mit Plünnemann war nichts anzufangen! — Resignierend steckte sie den aussichtslosen Kampf auf und verbringt die Abende, an denen der gute Eduard seinen „Fernempfangskomplex“ bekommt, bei Müllers. — Müllers haben zwar auch einen großen Super, doch fühlt sich Frau Plünnemann bei ihnen wohl, weil, von Herrn Müllers gefühlvoller Hand sachgemäß bedient, dieser Fernempfang zu einem wahren und unentbehrlichen Freund der Familie geworden ist, während Plünnemann mit seinem Apparat, zur Qual seiner Mitmenschen, nach wie vor wellenwechselnd durch den Äther rasiert. (Nebenbei: Es soll sehr viele Plünnemanns geben!) Ciesi.

BÜCHER, die wir empfehlen

Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens 1940. Herausgegeben von Dipl.-Ing. Friedrich Gladenbeck. 432 Seiten mit vielen Abbildungen, geb. RM. 22.—. Verlag für Wissenschaft und Leben Georg Heidecker, Berlin-Friedenau.

Das unseren Lesern nun schon gut bekannte Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens, das Dipl.-Ing. Friedrich Gladenbeck in seiner Eigenschaft als Präsident der Forschungsanstalt der Deutschen Reichspost herausgegeben hat, enthält wieder eine Reihe sehr interessanter Arbeiten aus der jüngsten Rundfunk- und Fernlehntwicklung. So äußert sich der Herausgeber selbst zur technischen Seite der Rundfunkverföhrung nach dem Kriege, wobei er besonders die Vorteile des Drahtfunks behandelt, u. a. darauf hinweisend, daß sich mit dessen Hilfe, unter gleichzeitiger Verwendung der drahtlosen Sender, stereokustische Übertragungen fast ohne zusätzliche Kosten erzielen lassen. Prokott gibt eine Übersicht über die Modulationsverfahren, dabei auch jene behandelnd, die in letzter Zeit Gegenstand besonders eindringlicher Erörterungen waren. Mit der Übertragung von Funkbildern befaßt sich Hudcz, während Groos die in der letzten Zeit recht weitgehend durchgebildeten geschwindigkeitsgesteuerten Röhren behandelt, die in der Dezimeterwellentechnik völlig neue Möglichkeiten erschließen. Vilbig, Beckmann und Menzel untersuchen die Bedeutung von Ausbreitungsmessungen für die Deutsche Reichspost, während Prof. Dr. Fritz Schröter in einem lehrreichen Beitrag eine Übersicht über die Möglichkeiten der Fernsehausbildung gibt, wobei vor allem auch die Verbindungen zwischen den einzelnen Fernsehdern und die Möglichkeit mehrerer parallellaufender Übertragungen behandelt werden; besondere Bedeutung kommt hier dem fog. Dezimeterwellenbündel zu. Weitere Arbeiten befaßen sich mit dem farbigen Fernsehen (Otterbein) und mit den Formengesetzen der Fernlehntung (Engler), während zum Abschluß eine Übersicht über die regelmäßig erscheinende Fernmeldeliteratur, die allerdings hinsichtlich der funktednischen Literatur der Ergänzung bedarf, und eine Studie über die rassistische Bedingtheit physikalischer Forschungsmethoden gegeben werden. Wie immer, bietet das „Jahrbuch“ damit eine Fülle wichtiger Arbeiten; ihr Wert liegt sowohl in der souverän beherrschenden Darstellung durch die ersten Fachleute der betreffenden Gebiete, wie auch darin, daß die Aufsätze trotz einer wissenschaftlich erschöpfenden Behandlung leichtverständlich bleiben, so daß das Jahrbuch auch diesmal wieder einen Leserkreis finden dürfte, der über den engen Fachkreis hinausgeht. Schwandt.

gespielt; die Platte sollte zum eisernen Bestand der Hütten- und Bauden-Anlagen gehören, aber auch daheim vermag sie Stimmung in einen schläfrigen Abend zu bringen. Zwei Platten der Bayernkapelle Heinrich Wehner „Am Tegernsee“ mit „Der lustige Tiroler“ (GO 41 353) und „Aus Liebe“ mit „Das Mädchen vom Lande“ (GO 41 356) enthalten echte Volksmusik mit Pauken und Trompeten, Aufnahmen voller Klang. Schw.

Wer hat? Wer braucht?

und RÖHREN-VERMITTLUNG

Vermittlung von Einzelteilen, Geräten, Röhren usw. für FUNKSCHAU-Leser.

Gesuche und Angebote — bis höchstens fünf, Zahl der Röhren dagegen unbeschränkt — unter Beifügung von 12 Pfg. Kostenbeitrag an die

Schriftleitung FUNKSCHAU, Potsdam, Straßburger Straße 8

richten! Für Röhren gefondertes Blatt nehmen und weitere 12 Pfg. beifügen! Gesuche und Angebote, die bis zum 1. eines Monats eingehen, werden mit Kennziffer im Heft vom nächsten 1. abgedruckt. — Anschriften zu den Kennziffern werden im laufenden Anschriftenbezug oder einzeln abgegeben. Einzelne Anschriften gegen Einfindung von 12 Pfg. Kostenbeitrag von der Schriftleitung FUNKSCHAU, Potsdam, Straßburger Straße 8.

Laufender Bezug der Anschriften zu sämtlichen Kennziffern von „Wer hat? Wer braucht?“ und Röhrenvermittlung vom

FUNKSCHAU-Verlag, München 2, Luisenstraße 17

gegen Einzahlung von RM. 1.50 auf Postcheckkonto München 5758 (Bayerische Radio-Zeitung). Auf Zahlkartenabschnitt vermerken „Funkschau-Anschriftenbezug“. Für diesen Betrag werden die Anschriftenlisten beider Vertriebsrubriken ein halbes Jahr lang geliefert (ab 1. Januar 1942). In der Anschriftenliste kommen auch alle Angebote und Gesuche zum Abdruck, die aus der FUNKSCHAU wegen Raummangel herausbleiben müssen.

Gesuche (Nr. 1487 bis 1541)

Drehkondensatoren und Skalen

- 1487. Drehkond. m. fest. Diel
- 1488. Zweigang-Drehk. 2x23—525 pF m. Länderbandkala Siemens
- 1489. Drehk. 3x400... 500 pF keram.
- 1490. Dreifach-Drehkond.
- 1491. Skala Siemens
- 1492. Feinstellkala

Spulen, HF-Droffeln

- 1493. Allwellenspulenatz (Audion) m. eingebautem Schalter
- 1494. HF-Netzdroffel
- 1495. 9-kHz-Sperre F 62
- 1496. H-Kerne Siemens

Widerstände

- 1497. Widerst. 150 Ω 4 W
- 1498. Potentiom. 200 k Ω lin. m. zweipol. Schalter
- 1499. Kleinpot. 0,1 M Ω log. ifol.

Festkondensatoren

- 1500. Blockkond. 5500 pF
- 1501. Becherkond. 8 μ F
- 1502. Meßkond. 100, 10 000 pF; 1 μ F 1 % Tol.

Transformatoren, Droffeln

- 1503. Ringkerntr. 2x500 V/60 mA; 6,3 V, 1 A; 6,3 V/1,5 A; 4 V/1,5 A Erka
- 1504. Klingeltr. 12 V/6 Amp.
- 1505. Ausg.-Tr. f. 2xEL 12 im Gegent.
- 1506. 2 Netztransf. f. VE 301
- 1507. Ausgangstranf.

Laufsprecher

- 1508. Kinolaufspr. o. dgl.
- 1509. Tieftonlaufspr. o. Komb.
- 1510. Tieftonlaufspr. 8—10 W, ca. 50 cm Durchmesser
- 1511. Perm.-Laufspr. f. AL 4

Mikrophone

- 1512. Zell.-Gold.-Kond.-Kapfel
- 1513. Kohlemikrofon

Schallplattengeräte

- 1514. Schneidmotor Saja 30 cm
- 1515. 2 Tonabn. TO 1001 kompl.

- 1516. Tonabn. TO 1001 od. ST 6 m. od. ohne Transf. u. Laufwerk
- 1517. Schallplattenmotor \approx 220 V
- 1518. Dyn. Schneidofe Neumann od. ähnl.
- 1519. Schneidmotor
- 1520. Schneidofe
- 1521. Alte Schallpl. (auch zerbrochen)

Stromverförgungsgeräte

- 1522. Selen-Gleichr. SAF 137 oder 108 A oder 112 A
- 1523. Kupferoxydulgleichr., auch einzelne Platten bis 20 mm Durchm.

Meßgeräte

- 1524. Vor- u. Nebenwiderstand f. Infr. 0—250 V/0—100 mA, 1000 Ω /V
- 1525. Meßgleichrichter u. Umschalter f. obiges Infr.
- 1526. Meß-Glimmlampe Metex od. ähnl.
- 1527. Mavometer Gossen m. 6 Widerst. \approx od. Multiv. I H. u. R.
- 1528. Röhrenvoltmeter 0,1—1000 V
- 1529. mA-Meter 60 mA

Empfänger

- 1530. Empf. m. doppelt. Schwundausgl. \approx od. \approx
- 1531. Allstromfuper
- 1532. Zwergfuper Philetta od. A 43 U
- 1533. Koffereempf. Nora K 60

Verfchiedenes

- 1534. Gegent.-Endstufe od. Verstärker 2x AD 1 od. fämtliche Bauteile \approx oder =
- 1535. Kopfhörer 2000 Ω
- 1536. Lackdraht 0,15—2,0 mm
- 1537. Hochfrequenzlitze 20x0,05, 3x0,07 mm
- 1538. Spulendraht LSS 0,10, 0,15, 0,20 mm
- 1539. Nockenhalter Allei, auch Einzelteile
- 1540. Frequenzspulenkörper Allei mit Deckel und Abgleich
- 1541. Alugefelle 300x220x70, 220x250x70 ungebohrt, od. auch Platte

Angebote

(Nr. 948 bis 959, 1 bis 32)

Drehkondensatoren, Skalen

- 965. Drehkond. 2x500 cm ohne Tr.
- 966. Drehkond. 2x500 NSF
- 967. Drehkond. 3x500 cm m. Tr.

Spulen, HF-Droffeln

- 968. ZF-Filter 1600 kHz G6rlr F 55
- 969. Vorkreis V Siemens
- 970. Ofzill. O m. Schalter Siemens
- 971. ZF-Bandf. BR 1 u. BR 2 Siemens
- 972. Superpulenzatz Vorkreis, Ofz., ZF-Filter

- 973. Ofzill. O m. Wellenfch. Siemens
- 974. Bandf. B 468 kHz Siemens
- 975. Saugkreis S Siemens

Widerstände

- 976. Überblendungsaggregat Trioion 3x500 f. 3 Tonabn.
- 977. 2 Potentiom. 500 Ω lin. Draht Saba
- 978. T-Glied 5000 Ω Preh
- 979. Verfch. Potentiometer m. u. ohne Schalter
- 980. Potentiom. 1,5 M Ω m. Anzapf. u. zweipol. Druckzugschalt. Dralowid

Festkondensatoren

- 981. Glättungskond. 500 μ F/12 V
- 982. Elektr. Kond. 18 μ F, 450 V
- 983. 2 elektr. Kond., 2500 μ F, 6 V

Transformatoren, Droffeln

- 984. NF-Transf. Weilo 1:3, 1:4
- 985. Vorfchalttransf. Nr. 26 695, 600 W, 110, 125, 150, 220 V K6rtling
- 986. Droffel 1500 mA, 1,5 Ω G6rl. D 18
- 987. Netztransform. 75 mA, 4 V/1,5 A, 6,3 V/4,5 A
- 988. Netzdroffel 75 mA
- 989. Ausg.-Transf. G6rlr V 30
- 990. Netztr. 2x500 V/250 mA, 2x2 V/5,5 A, 2x2 V/4 A, 2x3,15 V/5 A K6rtling

Laufsprecher

- 991. Dyn. Kleinlautsprecher 220 V =
- 992. Dyn. Laufspr., Durchm. 200 mm f. 275 V m. Transf. 2000 Ω
- 993. Dyn. Laufspr. Hegra 220 V/35 mA
- 994. Dyn. Laufspr. Hochton 220 V/25 mA

Mikrophone

- 995. Mikrophon Dral. Reporter 1
- 996. Tischmikr. Dral. Reporter m. Tr.
- 997. Mikr. m. Transf. u. Ring, 8 m dreiadr. Gummikabel Reifz

Schallplattengeräte

- 998. Schneidvorr. Dralowid: Tonarm, Dofe u. Vorfchub
- 999. Kristall-Auffeck-Tonabnehmer
- 1. Schallplattenmotor mit Teller, 30 cm, Levy 1001
- 2. Verfchiedene Tonabnehmer
- 3. Schallplattenmotor 110 V ~ mit Teller, B6fch
- 4. Tonabn. Blaupunkt 88
- 5. Schallplattenmotor 110 V ~ mit Teller, B6fch

Stromverförgungsgeräte

- 6. Wechselrichter 220 V Mende
- 7. Ladegleichr. 1,3 Amp. K6rtling
- 8. Trockengleichr. G6rlr 0 G 6—6 V
- 9. Wechselr. Philips 6 V m. Transf. 6/2x250 V
- 10. Trockengleichr. 6 V/1 Amp.
- 11. Gleichstromgen. 20 V/3 Amp. = 60 Watt
- 12. Anoden-Akkum. 3x20 V ungebr., ungeladen, 100 mA Entladestrom
- 13. Eisenwasserstoffwiderstand H 20 60/60 Stabilovolt
- 14. Heizgerät G6rlr-Teile u. Drehpulnstrument 6 V

- 15. Netzanode ~
- 16. Selen-Metallgleichr.-Element 220 V
- 17. Siebkette f. Philips-Wechselr.

Meßgeräte

- 18. Drehpulninstr. 30 μ A m. Spiegelkala 30—0—30 H. u. B.
- 19. Vielfachvoltm. 5, 150, 300 V/10 mA
- 20. Ohmmeter 1000, 100 000 Ω , Durchm. 14 cm H. u. B.

Empfänger

- 21. Empf. Telefunken Viola ~
- 22. Batfeler-Kleinempf. 2x VCL 11, 2x VY 2
- 23. Koffertfuper Braun

Verfchiedenes

- 24. Morfetafe Allei
- 25. Alugefell 220x150x65 ungebohrt
- 26. Gebäufel Telefunken-Condor
- 27. Radio-10-Pfg.-Automat
- 28. 30 m abgefchirmtes Antennengoldkabel m. Endverfchluf
- 29. Teile f. Einkreifer m. dyn. Laufspr.
- 30. 10 Bananenendpoppeltecker Hartgummi, 19 mm Steckerabstand
- 31. Zirk 50 Steckerflifte, Meffing vernickelt, 4 mm Durchm. m. M-4-Gew.
- 32. Bauteile f. m. d. Ein- bzw. Zweikreifer
- 948. Anodenfummer Allei
- 949. Kurbelinduktor, Postmodell
- 950. Morfetafe Allei
- 951. Motor-Laubbüge (Motor etwa 1/40 PS)
- 952. Stark- und Schwachstrom-Relais 6—8—220 V
- 953. Motor 110 V/0,4 A Siemens
- 954. Sirutor
- 955. Verstärkerstufe 20 W Lange
- 956. Nockenfhalterteile Allei
- 957. Nockenfhalter Allei
- 958. Einzelteile f. DKE
- 959. 2 Kombinationsgehäufel Nußbaum Mende 280
- 960. Holzgehäufel 40x30x10 cm
- 961. Gehäufel f. VE Dyn.
- 962. Gehäufel Schaub-Batt.
- 963. Flachbaugehäufel 530x250 mm pol. ungebohrt
- 964. Gehäufel 300x200 mm pol. ungeh.

Gesuchte Röhren:

AB 2	R 814
ABC 1	R 801
AC 2	R 850
AD 1	R 792
AF 3	R 801, 830
AF 7	R 850
AH 1	R 792
AK 1	R 792
AK 2	R 775
AL 1	R 801, 830
AL 4	R 779, 780, 792, 794, 795, 807, 813, 850
AL 5	R 792
AZ 1	R 801, 830, 850
AZ 11	R 813
CB 1	R 845
CBL 1	R 822, 839
CF 3	R 845
CF 7	R 845
CK 1	R 845
CL 2	R 782, 811, 845
CL 4	R 779
CY 1	R 845

Da dem vorliegenden Heft das Inhaltsverzeichnis beigelegt ist, muß ein großer Teil der Gesuche und Angebote, darunter sämtliche Röhren-Angebote, wegen des herrschenden Raummangels nach Heft 1/1942 zurückgestellt werden.

FUNKSCHAU-Leserdienst

Der FUNKSCHAU-Leserdienst hat die Aufgabe, die Leser der FUNKSCHAU weitgehend in ihrer funkttechnischen Arbeit zu unterstützen; er steht allen Beziehern kostenlos bzw. gegen einen geringen Unkostenbeitrag und Angabe des neuesten Kennwortes zur Verfügung. Der FUNKSCHAU-Leserdienst bietet:

Funkttechnischer Briefkasten. Auskünfte auf funkttechnische Fragen jeder Art. Anfragen kurz und klar fassen und laufend numerieren! Prinzipschaltung beifügen! Ausarbeitung von Schaltungen und Bauplänen und Durchführung von zeitraubenden Berechnungen sind nicht möglich. Jeder Anfrage 12 Pfennig Rückporto und 50 Pfennig Kostenbeitrag beifügen!

Stücklisten für Bauanleitungen, die in der FUNKSCHAU erscheinen, sind - soweit in der betreffenden Bauanleitung angegeben - gegen 12 Pfennig Kostenbeitrag zu beziehen.

Bezugsquellenangaben für alle in der FUNKSCHAU erwähnten oder besprochenen Einzel- und Zubehörteile, Empfänger, Meßgeräte, Werkzeuge usw. werden gegen 12 Pfennig Rückporto gemacht.

Literatur-Auskunft. Über bestimmte interessierende Themen weisen wir gegen 12 Pfennig Rückporto Literatur nach.

Plattenkritik. Selbst aufgenommene Schallplatten werden von fachkundiger Seite beurteilt, um dem Leser die Möglichkeit zu geben, irgendwelche Mängel abzustellen. Sie sind in halbtöner, auch für die Rücksendung geeigneter Verpackung unter Beifügung eines Unkostenbeitrags von 1.—RM. und Rückporto einzusenden.

Wer hat? Wer braucht? Vermittlung von Einzelteilen, Geräten usw. Gesuche und Angebote (bis höchstens fünf) sind unter Beifügung von 12 Pfennig Kosten-

beitrag jeweils bis 1. eines jeden Monats einzusenden; Abdruck erfolgt dann in dem Heft vom nächsten 1. unter Beifügung einer Kennziffer. Anschriften im laufenden Bezug halbjährlich 1.50 RM. oder einzeln - bis höchstens fünf - gegen Angabe der Kennziffern und Einfindung von 12 Pfennig.

Röhrenvermittlung für die Nutzbarmachung gebrauchsfähiger Röhren für solche Leser, die die Röhren im Handel nicht erhalten können. Gleiche Bedingungen wie für „Wer hat? Wer braucht?“.

Laufender Anschriftenbezug. Die Anschriften für sämtliche Gesuche und Angebote in „Wer hat? Wer braucht?“ und „Röhrenvermittlung“ werden ab 1. Januar 1942 im laufenden Bezug durch Anschriftenlisten abgegeben, die jeweils zum 1. eines jeden Monats erscheinen. Bestellung erfolgt für sechs Monate durch Einzahlung von 1.50 RM. auf Postcheckkonto München Nr. 5758 (Bayerische Radio-Zeitung); auf Abschnitt angeben: FUNKSCHAU-Anschriftenbezug. Einzelne Monatslisten werden nicht abgegeben.

Den zum Wehrdienst einberufenen Lesern der FUNKSCHAU steht der FUNKSCHAU-Leserdienst - mit Ausnahme des laufenden Anschriftenbezugs - kostenlos zur Verfügung.

Anschrift für sämtliche Abteilungen des FUNKSCHAU-Leserdienstes: Schriftleitung FUNKSCHAU, Potsdam, Straßburger Straße 8.

Anschrift für Bestellungen auf frühere Hefel, laufenden Bezug, desgleichen für den laufenden Anschriftenbezug, FUNKSCHAU-Tabellen, Bücher und Baupläne: FUNKSCHAU-Verlag, München 2, Luisenstraße 17 (Postcheckkonto München Nr. 5758 - Bayerische Radio-Zeitung). Frühere Hefel bis einschließlich Jahrgang 1939 gegen 15 Pfennig und 4 Pfennig Porto, ab Jahrgang 1940 gegen 30 Pfennig und 8 Pfennig Porto, soweit nach lieferbar.

Absender deutlich - am besten in Druckbuchstaben - am Kopf des Schreibens angeben!

Verantwortlich für die Schriftleitung: Ing. Erich Schwandt, Potsdam, Straßburger Straße 8, für den Anzeigentell: Johanna Wagner, München. Druck und Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer, München 2, Luisenstraße 17. Fernruf München Nr. 536 21. Postcheck-Konto 5758 (Bayer. Radio-Zeitung). - Zu beziehen im Postabonnement oder direkt vom Verlag. Preis 30 Pfg., vierteljährlich 90 Pfg. (einschl. 1,87 bzw. 5,61 Pfg. Postzeitungsgebühr) zuzügl. ortsübli. Zuteilgebüher. - Beauftragte Anzeigen- und Beilagen-Aufnahme Waibel & Co., Anzeigen-Gefellfchaft, München-Berlin. Münchener Anführer: München 23, Leopoldstraße 4, Ruf-Nr. 356 53, 3 48 72. - Zur Zeit ist Preisliste Nr. 6 gültig. - Nachdruck fämtlicher Aufsätze auch auszugsweise nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags.

FUNKSCHAU

Schriftleitung: Ingenieur Erich Schwandt, Potsdam / Herausgegeben im FUNKSCHAU-Verlag, München 2, Luitfenstraße 17

Inhaltsverzeichnis 1941

14. Jahrgang / Heft 1 bis 12

Nachstehend gibt die erste Zahl die Nummer des Heftes, die zweite die Seitenzahl an

Allgemeines

Afghanistan, Deutsche Sender für	4/50
Deutsche Zeitschriften als Kulturträger in der Slowakei	11/163
Elektronenmikroskop, Wirkungsweise, Aufbau und Anwendungen	1/11, 2/23, 3/43, 4/61
Elektronenmikroskopie, 10 Jahre	3/44
Jugoslawien baut und bestellt in Deutschland neue Rundfunkender	4/50
Laboratoriums-Assistentinnen in der Fernmelde- und Hochfrequenztechnik	7/98
Morfenlernen, der beste Weg	4/58
Preisregelung für alle Rundfunkreparaturen	6/91
Rückblick und Ausblick	1/1
Rundfunkauschnitt-Büro	5/76
Rundfunkinsandfetter, ein Anlernberuf des Elektrohandwerks	3/45
Rundfunkteilnehmer, 15 Millionen	4/50
Schwarzfenden und Schwarzhören	7/102
Telefunken, Veränderungen	11/163
Volksrundfunk, der deutsche, eine Hauptforderung der Partei	10/151
Weihnachtsringfendung, eine Großleistung von Organisation und Technik	2/22
Wer hat? Wer braucht? in eigener Sache	2/32
Wer hat? Wer braucht? und Röhrenvermittlung — laufender Anschriftenbezug	11/176

Antennen

Antennenabschirmung, vereinfachte: verdrillte Doppelleitung	8/127
---	-------

Bauanleitungen

für Empfänger, Verstärker und Zusatzgeräte
Siehe auch „Meß- und Prüfgeräte“, „Schallplattentechnik“ und „Stromverförgung“

Allwellen-ECL 11, Einkreifer für Wechselstrom	9/135
Baupläne und Stücklisten	10/150
DKE-Batterie als Mischpultverstärker mit Rundfunkteil	9/136
EW 10, 10-Watt-Wechselstrom-Endstufe mit Dreipolröhren	5/69
IIF-Drahtfunk- und Rundfunk-Vorfatz für Kraftverstärker	11/164
Hochfrequenzverstärker, unabhestimmter, in Einbau-Ausführung	11/165
KV A/W, 8-Watt-Empfänger-Verstärker für Wechselstrom	10/149
Neunkreis-Siebenröhren-Großlüper mit sechs Wellenbereichen (bzw. Acht-Röhren-Großlüper)	1/5, 12/183
Schallplattenkoffer mit eingebautem Einbereich-Superhet	2/23
Soldaten-Köfferchen, Einkreifer für Allstrom	5/71
Zweikanal-Verstärker für Wechselstromanschluß	8/119

Bücher, die wir empfehlen

Berufsbildungsplan für den Anlernberuf Rundfunkinsandfetter	6/90
Diefenbach, Das große Kurzwellen- und Ultrakurzwellen-Empfänger-Schaltungsbuch	4/60
Gladenbeck, Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens 1940	12/189
Hirftekorn, Reparaturen ABC bis Z im Superhet	2/32
Monn, Taschenkalender für Rundfunktechniker 1941	1/4
Monn, Taschenkalender für Rundfunktechniker 1942	11/163, 12/178
Rickmann und Heyda, Elektroakustisches Taschenbuch	3/38
Röhrenkarten der KFT	8/118
Schadow, Meßender mit Zusatzrichtungen	4/60
Wigand, Sperrkreife, Trennkreife, Klangregler	6/90
Wigand, Transportable Empfänger für Tasche, Koffer und Kraftfahrzeug	5/80

Elektrische Musik

Trautonium, neue Darbietungen	2/22
-------------------------------	------

Einzelteile

Siehe auch „Werkstattpraxis“

Abdeckplatte für Röhrenfassungen	2/30
Drehregler mit Konusklemmfläche	11/170
Einfach-Transformatoren im Gegentaktverstärker	10/158
Einknopfüberblender, zwei einfache	5/72
Glasfala, Selbstherstellung	8/125
Kapazitäten, Anfertigung kleiner	7/101
Kleinkondensatoren, äbgleichbare	6/95, 8/124
Papierkondensator, neuartiger	7/105
Regelwiderstände, Toleranzen	3/42
Schaltbuchfen, vielseitig verwendbare	2/30
Skala mit Knopfautomat, Selbstbau	10/159
Skalenbeleuchtung für den DKE	10/158
Umschalter für Kopfhörer und Lautsprecher	11/175
VS-Spulen, Selbstherstellung	7/109
Zeitfchalter, ein billiger	5/72

Empfänger

Siehe auch „Bauanleitungen“ und „Schaltungstechnik“

Abstimmanzeige durch Farbwechsel der Skala	1/12
Amerikanische Empfänger, amerikanische Röhren	8/123
Amplitudenkontrolle mit der Reforöhre	11/170
Auslands-Kleinfüper, ein interessanter (amerikanisches Gerät)	2/29, 5/72
Baßanhebung	2/17, 4/54
Batterie als HF-Gleichrichter	8/126
Batterie-Superhets für den Export	5/67
Drucktafeln für Kurzwellen	3/37
Drucktafelnsystem, neues mechanisches	3/37
Einbereich-Superhet, bessere Rückkopplung mit EBF 11	11/165
Empfängerentwicklung im Kriege	10/145
Endstufe mit Hoch- und Tiefsonausgang	8/125
Exportempfänger 1941/42	9/129
Exportempfänger-Programm 1941/42	10/146
Exportfüper, kleine	1/3
Fernabhstimmung, drahtlose, mit der Wählscheibe	2/21
Kleinfüper entgegen	4/49
Lautstärkeregelung, gehörrichtige, richtig!	4/60
Plastische Klangwiedergabe	2/20
Schaltfchutz im Lautsprecher-Nebenanschluß	4/54
Skalenlämpchen, ihr Schutz bei Allstromempfängern	6/95
Spiegelfrequenzsicherheit, einfache Wege zu ihrer Erhöhung	11/172
Sprache-Mufk-Schalter	9/134
Störbegrenzerschaltung, eine selbsttätig arbeitende	12/180
Superhet in Glanz und Glas	10/151
Verbesserung älterer Geräte mit Abstimmanzeiger	11/175
Vorkämpfer-Superhet für Wechsel- und Allstrom	6/88
VS im Spiegel der FUNKSCHAU	6/90
Zweiter Lautsprecher, iparfamer Betrieb	8/126
Zwergfüper, auf dem Weg zum ausgereiften: Philips A 43 U	5/73
Zwergfüper, ein neuer (Philips-Philetta)	8/121
Zwergfüperhet, Erfahrung mit amerikanischen	9/138

Entförgungstechnik

Entförgung elektrischer Maschinen und Geräte, kapazitive Hödfstwerte für den Berührungsschutz	9/131
Entförgungspflicht für elektrische Maschinen und Geräte	2/21
Funkentförgung von Kraftfahrzeugen	12/177
— Die Technik	12/179
Rundfunkförgungen, wo sie keiner vermutet	11/166

Funktechnik, lustig gelesen

Der Gemeindediener mit der Riefenstimme	1/16
Filzschuhe zum Frack?	2/32
Mit Wurfspieß und Bogen auf Entenjagd	3/48
Ein Herzkranker stellt einen Langstreckenrekord auf	4/64
Das Loch im Hofenboden	5/80
Die musikalische Keksbüchse	6/96
Der abmontierte Auspufftopf	7/112

Empfänger in Olivenöl	8/128
Die verschwundene Falte	9/144
Die Amperes sind raus!	10/160
Der Zwergfüper mit Kompreflor	11/176
Der Wellenhüpfen	12/189

Lautsprecher

Frequenzabhtrahlung, gleichmäßige, auch beim Freifchwinger	6/95
Gemeinschaftslautsprecher, die deutschen	10/152
Lautsprecher auf Feindfahrt	1/2
Lautsprecher für Straßenbahnen	5/76
Lautsprecher in der Schallwand	9/129
Lautsprecherfehler, nicht alltäglicher	10/158
Lautsprecher-Kombinationen	6/81

Meß- und Prüfgeräte, Meß- und Prüfverfahren

Siehe auch „Werkstattpraxis“

Abgleichen, Anleitung zum	3/33, 4/51, 6/85
Einbereich-Vorwiderstände für Meßgeräte	7/98
Glimmlampe und ein falsches Prüfergebnis	3/47
Glimmlampen-Prüfgerät mit eigener Spannungsquelle	10/156
Glimmvoltmeter, wie baut man es selbst?	1/9
Hilfsmstrument, praktisches	8/127
Kondensatorprüfungen mit der Glimmlampe	8/127
Leistungsprüfer kostenlos	2/31
Meßbrücke, Phasenabgleich	11/171
Meßbrücken und Normale — selbst angefertigt	7/99
Messen — Grundlage des Fortschritts	7/97
Meßgeräte, getrennte Benutzung fest-eingebauter	1/14
Meßreihe, kleine, für den Funkpraktiker: Prüfgenerator	11/167
Tongenerator	11/168
Meßinstrument	11/169
Netzgerät	11/169
Meßender, stabiler, aus billigen Bauteilen	7/106, 9/144
Prüfgenerator, der VE als behelfsmäßiger	5/80
Prüfgerät mit Summer und Glimmlampe	7/112
Prüfgeräte, zwei praktische	7/103
Prüfspitze, billige, für Versuchschnüre	8/127
Prüftaster, praktischer	8/127
Prüf- und Austauschgerät	6/96
Röhrenummer, billiger, für Wechselstromanschluß	3/36
Röhren-Voltmeter für Hoch- und Niederfrequenz-Spannungsmessungen	5/75
Röhren-Voltmeter für Spannungen bis 250 Volt für den Selbstbau	2/27
Sichtbarmachen von Resonanzkurven, Gerät dazu	7/107
Spulenabgleich, einfacher	5/80
Spulenabgleichgerät mit magischem Auge	5/75
Universal-Prüfgerät, neues	7/104
Vergleichsgerät für Kapazitäten	8/117

Mikrophone

Armbandmikrophon, neuartiges	10/160
Kondensatormikrophon. Wir bauen ein... Erfahrungen und Ratfchläge aus der Praxis	3/39
Reporter-Mikrophon an längeren Übertragungsleitungen	12/185

Physikalische Abnormitäten

Hyperleitfähigkeit — Metalle ohne Widerstand	1/2
Hypoleitfähigkeit — Metalle, die nicht leiten	1/2
Isolierstoffe als elektrische Leiter	2/18
Die Lichtgeschwindigkeit ist nicht die größte Geschwindigkeit?	3/34
Flüßige Luft	4/50
Ultraschallwellen, Todesstrahlen!	5/66
Das Geheimnis des Eises	6/82
Das Geheimnis des Schnees	7/98
Ultradruck	8/114
Kranke Metalle	9/130
Hellende Elektrizität	11/162
Leichtschmelzende Legierungen	12/178
Pflanzen als Detektoren	12/178

Physikalische Grundlagen, Theorie, Berechnungen

Anfangspermeabilität von Transformatoren, Verfahren zur Bestimmung	2/28
Stroboskopischer Effekt	3/46, 7/105
Wir messen und rechnen	
1. Das Ohm'sche Gesetz für Gleichstrom	10/153
2. Elektrische Leistung, elektrische Arbeit (Gleichstrom)	11/173
3. Spannung und Strom (Wechselstrom)	12/188

Röhren

Siehe auch „Empfänger“ und „Schaltungstechnik“

Amerikanische Gleichrichterröhren, ihr Ersatz durch deutsche in französischen Kleinfupern	10/156
Amerikanische Röhren	
8/123, 9/139, 10/154, 11/174, 12/186	
Endröhre, größerer Kathodenwiderstand vergrößert ihre Lebensdauer	8/125
Endröhren mit Kathoden-Heizfadenanschluß sind noch brauchbar	3/47
Röhren: Zeitbedingter Ersatz der UCL 11	10/158
Röhrenfehler, eigenartige, die öfter vorkommen	6/95
Röhrenfehler, elektrischer Ausgleich	9/136
Röhrenreparatur, eine nicht alltägliche	4/64
Röhrentabelle	5/77, 6/91
Rundfunkröhren, Wiederherstellung schadhafter	8/125
Schirmgitterpannung, doppeltgleitende	5/65

Schallplattentechnik,

Aufnahme und Wiedergabe

Aussteuerungskontrolle bei der Tonfolienaufnahme mit dem magischen Auge	6/90
Decelith-Platten, Beschriftung	2/31
Geschwindigkeitsmesser, selbstgebaute, für Schallplatten	9/134
Kabeltrommeln für Tonaufnahmen	1/15
Kristalltonabnehmer, Reparatur	8/126
Mehrfache Verwendung von Selbstaufnahme-Schallplatten	7/110
Metallophon-Platten, gealterte, werden schneidfähig	6/90
Nachhall, künstlicher, bei der Schallplattenwiedergabe	8/126
Nadelgeräuschfilter, besonders für Kristalltonabnehmer	9/133
Platenkritik	2/28, 3/42, 11/175
Rundfunkentwürfe auf der Tonfolie	9/132
Saphir-Tonabnehmer, zu hoher Auflagedruck	12/185
Schallplattenverstärkung im Superhet ohne NF-Vorröhre	1/15
Schneidofen beim FUNKSCHAU-Schneidgerät SG/10	12/185

Schneidofen, heizbare, für Tonfolienaufnahme	8/127
Signalgerät zum Plattenschneiden	4/62
Spanaufwickel-„Bürste“ für die Schallfolienaufnahme	4/62
Technischer Schallplattenbrief	
1/16, 3/48, 6/96, 8/128, 12/189	
Tonabnehmer am modernisierten VS	2/31
Tonabnehmer, Berührungsführender Anschluß des Saphir-Tonabnehmers an Allstromgeräte	6/87
Tonabnehmer, Vergrößerung der Trägheit	2/31
Tonabnehmerförderungen, Befestigung	9/133
Tonaufzeichnungsverfahren, magnetisches, hoher Güte	7/111
Tonfolien im Theater, zur Erzeugung der Geräuschkulisse	5/76

Schaltungstechnik

Siehe auch „Bauanleitungen“, „Empfänger“, „Schallplattentechnik“ und „Stromverförgung“

Anschaltung eines magnetischen Lautsprechers an einen dynamischen Ausgangstransformator	7/105
Bereichumschaltung im Rundfunkgerät	1/13
Druckknopfabstimmung, die elektrische	4/63
Hochtonlautsprecher erhält eine eigene Endstufe	1/15
Ortsempfänger, einfacher besser Wiedergabe	2/26
Schaltzeichenform, Lob der S.N.	8/113
Schaltzeichenformen der Rundfunktechnik	9/142, 10/150
Sirutor, neue Schaltungen	3/44
Zweikreis-Dreiröhren-Geradeausempfänger für Allstrom	2/24

Stromverförgung

Batterien, Ladegeräte, Netzanflußtechnik

Allstrom-Schaltungstechnik, Sonderfragen	8/115
Heizkreis, richtige Anschaltung an die Grundleitung bei Allstromgeräten	6/83
Klingeltransformator hilft beim Empfängerbau	2/31
Konstante Spannungen durch Glättungsöhre und Stabilisator	3/41, 4/55
Ladegerät für 4-Volt- und 2-Volt-Akkumulatoren	11/166
Netzgleichrichter für höhere Belastung	8/128
Spannungsbegrenzung mit der Reduktöröhre	1/14
Spannungsstabilisator mit einstellbarer Spannung - aus Rundfunkteilen	7/102
Stromverbrauch, wie kann ich den meines Rundfunkempfängers vermindern?	3/48
Trockengleichrichter ohne Transformator	8/125
Umhaltung eines Wechselstromempfängers auf Gleichstrombetrieb	9/137

Universal-Stromverförger für Batterieempfänger	2/30
Vorrichtgleichrichter, billiger	6/84

Verstärker

Frequenzkorrektur im Niederfrequenzverstärker	1/10
Gegentaktverstärker, Verbesserungen	6/87

Werkstattpraxis, Erfahrungen

Siehe auch „Röhren“ und „Schallplattentechnik“

Arbeitstisch des Rundfunkbauers	10/157
Aufbaugestelle, Bau	8/126
Aussetzen des Empfangs, eine schlechte Lötstelle als Ursache	12/187
Drehkondensator, Kurzschlüsse werden ausgebrannt	1/15
Erdleitung am Labortisch	11/176
Feinfluß im Kopplungsblock	9/138
Gehäusebau, Ratfchläge	2/31
Gestellbau, zeitgemäßer metallparender Hartpapier-Drehkondensatoren, Gangmachen von älteren	6/83
Jod als Möbelmedizin	12/185
Knatterförderungen, vom Überbrückungsblock am Netztransformator verursacht	5/72
Kratzen und Brodeln beim Rundfunkempfang: Unterbrechung in der Kolbenkappe der Endröhre	4/62
Kratzgeräusche beim VE 301 Wn	6/95
Leitungen verdrillt man so am einfachsten	11/176
Lötung, genaue, Hilfsmittel dazu	8/127
Lötungen, praktische Winke für versteckte	2/31
Netzbrummen, eigenartiges	6/95
Schwingen beim Saba 330 WL	7/112
Sicherung gegen Kurzschlüsse	2/31
Skalenknöpfe, alte, große, sind noch gut zu verwenden	7/112
Stahlröhrenfassung als Störenfried	1/15
Urdox-Widerstand, Veränderungen	9/140
Verdrabtung, das Problem der ...	11/161, 12/181
Verfälschung von Superhets durch oxydierte Glimmerkondensatoren	8/126
Verzerrungen bei geändertem Lautsprecheranschluß	9/131
Wärmebilanz in der Funkwerkstatt	1/2

Werkzeuge, mit denen wir arbeiten

Kleinlötlampe für Lichtbogenlötlampe	9/144
Kleinlötlampe für die Funkwerkstatt	7/111
Krokodilklemmen, isoliert und für Feindrähte geeignet	5/80
Leuchte für den Gerätebau	3/47
Lötcolben als Störquelle	3/47
Lötcolbenständer, praktischer	3/47
Schraubhalter, praktischer	1/16

Er ist wieder pünktlich zur Stelle...

... unser „Taschenkalender für Rundfunktechniker“, denn er will wieder für ein ganzes Jahr Ihr stets auskunftsbereiter, auch in schwierigen Fällen willig helfender Begleiter sein. Begeistert sind die Urteile, die die Fachleute der Rundfunkwerkstätten und des Fachhandels im vergangenen Jahr über ihn abgaben. Wir haben in der im Vorjahr eingeschlagenen Richtung weitergearbeitet und vor allem den technischen Teil erneut verbessert und erweitert. Kein Fachmann, kein Freund kann auf ihn verzichten, auf den ...

Taschenkalender für Rundfunktechniker 1942

Bearbeitet von Dipl.-Ing. Hans Mann unter Mitwirkung der Fachgruppe Rundfunkmechanik im Reichsinnungsverband des Elektrohandwerks.

352 Seiten Gesamtumfang, davon rund 280 Seiten Text- und Tabellenteil, mit umfangreichem Kalender- und Notizteil, in biegsamem Taschenband. Zu beziehen durch den Buch- u. Fachhandel oder unmittelbar vom FUNKSCHAU-Verlag. Preis RM. 4.25 zuzüglich 30 Pfg. Porto

Rundfunkhändler und Werkstattleiter, Techniker und Bastler, Kundendienst-Techniker und Mechaniker, sie alle schätzen den reichhaltigen, praktischen Kalender. Sein Inhalt ist zu umfassend und vielseitig, um hier wiedergegeben zu werden; ein kleiner Auszug mag den fachlichen Wert des Kalenders andeuten:

Rundfunkmechanik, ein neuer ausichtsreicher Beruf - Organisation der Rundfunkwirtschaft - Gesetzliche Bestimmungen - Rundfunksender-Tabellen - Pausenzeichen - Zeitsignale - Morseschrift - Mathematische Tabellen - Berechnung von Flächen, Querschnitten usw. - Dreiecksberechnungen - Trigonometrie - Elektrotechnische Grundgesetze mit Nutzenwendungen - Strom, Spannung, Phasenverschiebung - Hinter- u. Nebeneinanderschaltung von Spulen, Kapazitäten, Widerständen - Scheinwiderstände - Resonanz v. Schwingkreisen - Bemessung von Bandfiltern und Übertragern - Magnetismus - Lexikon der Röhren - Röhrentabellen - Daten alter Röhren - Tabellen von Eisen- u. Ur-

doxwiderständen - Grundbegriffe der Elektroakustik - Neper, Dezibel, Bel - Ohr-Empfindlichkeitskurven - Akustische Raumdämpfung - Schallleistung f. Innenräume - Verstärkerleistung für das Freie - Anschaltung zusätzlicher Lautsprecher - Empfangsantennen - Störchutztechnik - Meßtechnik - Oszillographen - Stromverbrauch von Empfängern - Blei- u. Nickel-Eisen-Sammler - Tabellen, Berechnungen, Schaltbilder: Drähte, Widerstände, Isolierstoffe, Spulen, Kondensatoren, Gemeinschaftsempfänger, Wechselrichter, Gemeinschaftslautsprecher, Skalenlampen, Sicherungen, Eisensorten usw. - Genormte Schaltzeichen - Bezugsquellenverzeichnis der Rundfunktechnik



Auflage ist beschränkt! Auslieferung nach Reihenfolge des Bestellungen-Eingangs. Bestellen Sie den Kalender sofort, damit Sie ihn rechtzeitig erhalten! FUNKSCHAU-Verlag, München 2, Luisenstr. 17 Postcheck-Konto: München Nr. 5758 (Bayerische Radio-Zeitung)

Heute muß jeder Funkpraktiker mit amerikanischen Röhren Bescheid wissen...

... denn in zunehmendem Maße kommen Geräte ausländischen Ursprungs, die mit amerikanischen Röhren bestückt sind, in die deutschen Werkstätten zur Instandsetzung oder zum Umbau auf deutsche Röhrentypen. Man braucht nicht nur die elektrischen Daten und die Sockelschaltungen, sondern vor allen Dingen die Vergleichs-Hinweise auf deutsche Röhrentypen. Man muß vor allen Dingen wissen, in welcher Hinsicht die Daten der amerikanischen Röhre von denjenigen der deutschen Ersatzröhre abweichen und welche Änderungen zu treffen sind, um die deutsche Röhre an Stelle der amerikanischen verwenden zu können.

Alle diese Unterlagen gibt die Broschüre

AMERIKANISCHE RÖHREN

Daten, Vergleichstypen und Umstellvorschriften für die Reparaturpraxis von Fritz Kunze

Die Broschüre stellt eine stark erweiterte Ausgabe der in der FUNKSCHAU erschienenen Tabellen amerikanischer Röhren dar, die alle für die Reparaturpraxis erforderlichen Daten, Sockelbilder, Vergleichstypen und Umstellangaben auf die Verwendung deutscher Röhren umfaßt, ergänzt durch Angaben über die in Rußland erschienenen Amerika-Röhren. Sie ist für jeden Funkpraktiker, der sich mit ausländischen Empfängern zu befassen hat, die mit amerikanischen oder russischen Röhren bestückt sind, eine unentbehrliche Hilfe.

Die Broschüre „Amerikanische Röhren“ erscheint Anfang des Jahres 1942. Ihr Preis kann, da der endgültige Umfang noch nicht festliegt, noch nicht angegeben werden; voraussichtlich wird er um 3.- RM. herum liegen. Vorausbestellungen werden entgegengenommen.

FUNKSCHAU-Verlag, München 2, Luisenstraße 17 Postcheckkonto: München 5758 (Bayer. Radio-Zeitung)

KLEINER FUNKSCHAU-ANZEIGER

Verkaufe
KW-Super-Vorsatz nach Kontakt 36/37, Görler F 270, 271, 274, 2x168 und 50 andere seltene Bastelteile. Liste anfordern.
K. Baumböck
BERLIN W 50
Achenbachstraße 6

Suche
Görler oder ähnl. BPUK 414, 415, 416, 417 oder P 12; BPUK 471, 472, 473, 25330 oder 70 474, F 284; D 2, D 10 oder D 22; Netztrafo N 316.
Rolf Amlong
Berlin-Tempelhof
Kaiserin-Augusta-Straße 4/1.

SUCHE:
Prüfsender, Hf-Eisenkerne, Netztrafos, Ausg.-Trafos, Perm.-Lautsprecher, Meßgleichrichter, Univ.-Meßinstrument für = u. ~, UCL 11, VCL 11, VY 2, EZ 12-26 NG.
W. Klingebell
LANDAU/ISAR
Hochstraße 5 1/2

Suche dringend
sämtliche Rundfunk-Einzelteile, Meßinstrumente, Empfänger sämtlich. Typen, Phono-Chassis usw. zu kaufen.
Schließfach 499
Kattowitz

Suche dringend: Alle Front-Skala o. ähnl., Alle Eing.-Filt. 1600 KHz, Alle Zf-Filt. Nr. 86 o. 87, Alle Oszill. Nr. 91 od. 92 od. Görler-Teile f. 1600 KHz, Wien-Kerama-Spule f. Einkr. Eilangeb. m. Preisangabe erb. an
Fritz Herrmann
Berlin-Britz,
Grenzallee 67

Verkaufe
kleines tragb. Blinkgerät, Drehsp.-Milliampere-meter 10 mA.
Suche
Heft 1 bis 4 inklusive der Funkschau Jahrgang 1941.
TH. RIEDL
KREFELD
Mariannenstraße 1

SUCHE
Siemens-Oszillator OK m. Wellenschalter, ferner Siemens-KW-Spulen KWE u. KWO oder Siemens-KW-Spulenkörper.
TH. STARKE
KASSEL-K.
Christbuchenstr. 8

Radio-Musikschrank
Radio-Röhren (siehe Typen), Radio-Geräte, Wechselrichter, Anoden- u. Taschenlampenbatterien, Radio-Ersatzteile zu kaufen gesucht
Alfr. Westphal
Radio/Lübeck
Moltkestraße 35

Schallplatten-Aufnahmegerät
= oder zu kaufen gesucht.
G. KOLLNER
HAMBURG 23
Eilbecker Weg 152

DRINGEND GESUCHT:
Permanent-dynam. Lautsprecher (möglichst 4 W), GPM.-Abspielmotor (220 V ~) oder Doppelfederwerk.
D. MÜNCH, Berlin-Charlottenburg 9
Machandweg 12

UCH 11
UBF 11
UCL 11
UY 11
(neu) tauscht gegen **Schneidmotor** 220 V ~, mögl. Dual. Angebote an:
H. BUBBAT
BERLIN SO 36
Muskauer Straße 54

SUCHE DRINGEND
neu oder gebraucht, Röhren der K-Serie, RE 074, RE 074 d sowie 1 Paar Skier. Angebote an
G. Steindorf
FRIEDEBERG/Nm.
Seminarstraße 7

SUCHE
Telefunken E 390 Gr. 3/36
Telefunken T 7000 od. T 8000
Blaupunkt 11 W 78
Blaupunkt 8 W 78
oder anderen Großsuper, neu oder gebraucht, zu kaufen.
Angebote mit Preis an
A. R. I., Altenburg (Thüringen)
(postlagernd)

Suche: Görlerdrosseln D 20, 23, 24, 25, perm.-dyn. Lautsprecher 4-6 W, auch ohne Trafo, Schwingsp. 2,5-7 Ω, Abstimmröhre AR 200, Görler F 116, 160, 141, 25 m Cu-Draht (ca. 1 mm ø, Lack), 25 m Cu-Draht (ca. 1,2 mm ø, Bw. oder Lack), Apparatgehäuse f. Einkreis m. Skala u. Drehk. (Skala auch älteres Modell), Bergtold: Hilfsbuch für Rundfunk- und Verstärker-Technik, Bergtold: Meßbuch, Reppisch: Lautstärke und Klangregler.
ERWIN KOCH, DORTMUND
Neuer Graben 5.

Suche
Dual-Motor 45 U mit Tell., Karo-Schneidführung 0,1 mA-Mtr.
Tausche
dafür Dual-Motor 55, perm.-dyn. Lautsprecher, Röhren, Tonabnehmer, 1001 mit Trafo usw.
M. Drechsler
Halle, Gräfeistr. 18

SUCHE
Zwergsuper
Philette
oder
A 4 3 U
Fhj.-Uffz. **Go Blau**
Heimatanschrift
Berlin-Zehlendorf
Dallwitzstraße 15

SUCHE DRINGEND:
Siemens-Oszillator OK, Siemens-ZF-Bandfilter BR 1 und BR 2.
Josef Wöhrl
München-Pasing
Landfriedstr. 52 c

SUCHE DRINGEND
Umformer 110 oder 220 V =/220 V ~ ca. 100 Watt, Wechselrichter 220 V =/220 V ~ 70-100 Watt, VL 4, VY 1, EF 12.
HANS KRAFT
MÜNCHEN 22
Christophstraße 2

Dringend gesucht
Nora-Kofferempfänger Type K 69 mit Akku (neu oder gebraucht), auch mit defekten oder verbrauchten Röhren, sowie Großsuper Siemens S 93 V oder gleichwertigen anderen Fabrikats.
Verkaufe
Telefunken-Tonarm 1001, Gleichrichter mit Gleichrichterröhre 1064, 1 Posten neuer oder gebr. Röhren, Einzelteile und Kleinmaterial, neu und gebraucht. Geben Sie Ihre Wünsche auf an
Paul Trapp, Oberdorf/Thür.

Entschließen Sie sich jetzt zum Bezug der FUNKSCHAU für das Jahr 1942 (Januar bis Dezember). Denn am einfachsten und praktischsten ist der **Jahresbezug**. Denken Sie bitte daran, daß Sie beim Jahresbezug der FUNKSCHAU den Bezugspreis nur **einmal** zu zahlen haben - ein ganzes Jahr lang wird Ihnen die Zeitschrift pünktlich zugestellt. Sie können also Zahlung und Bezugs-erneuerung nicht vergessen, und aller Ärger über fehlende Hefte, die bei zu später Bestellung vielleicht nicht mehr zu beschaffen sind, wird vermieden. Wie viele Leser, die sich Anfang 1941 nicht sofort zum Jahresbezug entschließen konnten, bereuen dies heute, denn die ersten Hefte des Jahres 1941 sind bereits völlig vergriffen und können nicht mehr nachgeliefert werden. Deshalb zahlen Sie bitte auf das Postcheckkonto Nr. 5758 (Bayerische Radio-Zeitung) **sogleich RM. 3.96** (Jahresbezug RM. 3.60 zuzüglich 36 Pfg. Zustellgebühr) für den Bezug der FUNKSCHAU vom Januar bis Dezember 1942 ein. Sie können auch bei der Post bestellen (nur vierteljährlich RM. 0.90 zuzüglich 6 Pfg. Zustellgebühr, zahlbar jeweils ca. 14 Tage vor Quartalsbeginn), aber **am praktischsten ist der Jahresbezug** direkt beim **FUNKSCHAU-Verlag, München 2, Luisenstraße 17**

Suche CC 2 zu kaufen
od. gegen RGN 2004 zu tauschen,
1 Siemens-Vorkreis VB, 1 Pot. 50 kOhm.
SIERENBERG
ILMENAU

VERKAUFE
Spulen
Skalen
Röhren
Drehkos usw.
Liste anfordern!
A. v. Freytag-Loringhoven
HANNOVER-S.
Aachener Str. 23

Wer wickelt
Anker von Plattenspielmotoren, Spulen usw. 88888
„Hansa-Rundfunk“
WESERMONDE-M.
Bgm. Smidt-Str. 102

DKE.
evtl. defekte **VCL 11, VY 2.**
Schneidmotor 220 V ~ oder kauft gegen sofortige Kasse
H. G. RIETZ
BERLIN-FRIEDENAU
Rheinstraße 30

Röhren CB 2, CY 1, CF 7, VY 1, VY 2, VC 1, VL 1, VCL 11, EM 11, 504; 1 Glimmröhre UR 110, 1 VE-Trafo zu kaufen gesucht.
Angebote an
Matthias Kink
SCHLEISSHEIM
bei München
Dr.-Hofmeister-Straße 210

ZU KAUFEN GESUCHT:
Hochempfindliches Relais,
2 Zwischenbandfilter F 157.
ERICH PEIN
Bad Dürrenberg (Saale)
Hindenburgering 2

SUCHE DRINGEND
Grawar-Tieftonlautsprecher od. Kombinat. (ähnl. Typ anderen Fabrikats), Membran 50 mm ø, Gegentaktenstufe od. Verstärker 2x AD 1 ~, Industrie- oder Bastlergerät, z. B. EW 10; Zweikanalverstärker, z. B. Funkschau 41/8 ~, evtl. ohne Endstufe als Vorstufe für EW 10. Kaufe auch die wichtigsten oder alle Bauteile für beide Geräte mit oder ohne Röhren. Ausführliche Angebote mit Preis, evtl. Foto, an:
Ernst Klöckener
Köln-Lindenthal, Cl.-Kappelmann-Str. 37

Schneidgerät
neu od. gebraucht, mit oder ohne Zusatzgeräte kauft
Senffleben
BERLIN N 58
Kastanienallee 23 (vorn)

ZU KAUFEN GESUCHT:
1 Einbauvoltmeter 250 Volt,
1 Einbaumilliamperemeter 500 mA, möglichst 80 bis 100 ø.
SIERENBERG
ILMENAU

Verkaufe
größere Mengen neue u. gebrauchte Bastelteile sowie Röhren. Liste anfordern.
E. Kirchhoff
Furtwangen/Schw.
Schließfach 1

Kauf: GPM 391, 392, 393 Trumpf-Skala, 2 Stefra-Kreis-spulen u. a., Aluplaten 20 x 40 cm.
Tausche eventl. Photopapier u. Rollfilme 6/9.
Amerikan. Röhren abzugeben.
Angb. mit Preis an **Photo G. Stantke**
Zons/Rh. üb. Neuß 2

Suche dringend:
Meßgerät für = u. ~ (Mavometer, Neuberg o. ä.), 2 Ausg.-Trafos für GPM 366.
Angebote an
Peter Friedrich
DRESDEN-A 1
Bürgerwiese 15

Habe laufend
Rundfunk-Einzelteile
abzugeben, ferner 1 Kondensat-Mikro-phon und 1 Kohle-mikrophon.
Werner Nikolai
Saarbrücken 3
Kaiserstraße 34

SUCHE:
Wechselricht. 220 =/110 od. 220 ~, 50 W Görler: F 144, F 145, 2, F 157, P 250, Lautsprecher Gpm. 366 oder ähnlich. Zahle Listenpreis.
H. JONETZ
BRESLAU
Herdainstraße 12

VERKAUFE
Umformer
Eingang 6 V Gleichstrom, Ausgang 200 V Gleichstrom 40 MA.
Hermann Vogt
Solingen-Ohligs
Admiral-Hipper-Straße 22

Tausche Kristall-Tonabnehmer (normal), Kristall-Gravur (neu) gegen Einbaumilliamperemeter 1 mA Vollauschlag, 100 mA bis 70 mA ø u. Sirutor. **Kaufe** alten Siemens-Kleinlader 0,5 Amp.
Erich Döring
Arnsberg/Westfalen (Pastamt)

SUCHE:
Aluminiumblech 1,5 und 2 mm,
Milliamperemeter 0,1 bis 0,2 mt.
Wilh. Kaiser
BOCHUM
Mühlenstraße 10 b

Suche dringend gegen bar
Kurzwellen-Empfänger für ~ (Bastelgerät) mit 3-5 Röhren **oder Markenempfänger** mit 3 oder mehr K.W.-Bereichen.
Angebote mit genauen Angaben an
Willi Engel, Wilten-Stockum
(Westfalen), Stockumer Str. 213

Selbstgebaute Gegentaktenverstärker mit Hoch- und Tief-tonkanal u. getrenntem Netzteil zu verk.
Röhrensatz: AC 2, AF 7, RES 164, 2x AD 1, Rgn 2004.
G. v. Glaß, Kiel
Milwaukee

DRINGEND GESUCHT:
Telefunken-Schneid-Koffer Ela A 103/1 oder Siemens SPS 4, einfach oder doppelt, neu, gebraucht oder reparaturbedürftig.
Tausche evtl. gegen Rundfunk-Geräte.
H. STARNITZKY, FREIBURG
(Schlesien), Waldenburger Straße 10

SUCHE
permanent-dynamisches **Lautsprecher-Chassis**
Gpm. 377, neu oder gebraucht, mit oder ohne Anpaßtrafo, sowie dynamischer **Tonabnehmer Neumann** Type R 5.
H. STARNITZKY, FREIBURG
(Schlesien), Waldenburger Straße 10

Mehrere Einb.-Supersätze nach Funkschau Nr. 7, abgesch., kompl. RM. 25.- abzugeb. Ferner kompl. Einber.-Super, la Gehäuse, Wechselstrom, mit dynam. Lautsprecher, für RM. 250.- zu verkaufen. Zuschriften an: Postl.-Karte 070, Berlin W 9.

SUCHE DRINGEND
Röhren UCL 11 und CL 4 u. d. Siemens-ZF-Bandfilter BR 2.
H. Gademann, München 13
Georgenstraße 35/1.

SUCHE
kleinen dynam. Lautsprecher für Kofferapparat „Feho“, 130 mm ø oder ähnlichen.
Ing. M. Staeves
Lübeck-Travemünde, Backbord 25

PHONO-MOTOR
220 V mit Plattenteller **dringend gesucht.**
Eugen Zipperer, Berlin SW 29
Grimmstraße 19

Anzeigen-Bestellungen für den „Kleinen FUNKSCHAU-Anzeiger“ nur an Walbel & Co., München 23, Leopoldstr. 4. Kosten der Anzeige werden am einfachsten auf Postcheckkonto München 8303 (Walbel & Co.) überwiesen; die Anzeige erscheint dann im nächsten Heft (Anzeigenschluß ist stets der 10. des vorübergehenden Monats). - Preise der Anzeigen im „Kleinen FUNKSCHAU-Anzeiger“ RM. 3.75 (Kleinformat) und RM. 7.50 (Großformat)



**Plattenspieler
Laufwerke
Lautsprecher-
chassis
kompl. Geräte
Meß-
instrumente**
sowie sonstiges
**Rundfunk-
material**
kauft
**RADIO-ING.
BOHME**
LUCKENWALDE

Suche dringend:
Görler-Spulensatz
F 280 oder 5 Körper
F 256, Görler-Trafo
N 103 u. Drossel D 21,
Ferner Röhren 2xREN
904 od. 2x A 4110, 1x
RENS 1374 d L 4150 D,
1x G 1064 sowie Kurz-
wellenskala f. d. Bd.
8-90 m. Angeb. post-
lagernd a. Hans Jan-
kowski, Post Berlin-
Hohenschönhausen.

1 Görler-Hochfrequenz-
Bandfilter F 32 neu,
1 Görler-Hochfrequenz-
Transformator F 33 neu,
2 Ritscher-Drehkonden-
sator K 236 500 cm
neu, 1 Ritscher-Dreh-
kondensator 500 cm
neu, zu verkaufen.
Angebote an:
Heinrich Nagel
Wanne-Eickel, Gel-
senkirchener Str. 31

Suche: Bastelbücher
Nr. 6-11, neue Folge
Basteln u. Bauen v.
Frankhschen Verlag
Stuttgt.; Saphir-Ton-
abnehm. TO 1001 mit
pass. Übertr. u. Filter.
Verk.: Dralow Rep.-
Mikrof kompl (neu),
Motor, Elektrophon
16-90V, Guß-
schneidmesser F. Ritter
Langhurst üb. Offbg.
Hauptstr. 41 a

**SUCHE
DRINGEND**
Selen-Metall-
gleichrichter
belastbar 4V 1Amp.,
mit oder ohne Trafo.
B. Henschel
SCHWEIDNITZ
Kraischstraße 24

Suche dringend:
VE 301 dyn. ~ oder
~, Morseschreiber,
Morsetaste Allei H. 2
u. 4 d. Funkschau
Jahrgang 1941, alles
neu oder neuwertig.
Angeb. mit Angabe
des Preises und des
Zustandes bitte an:
Gerh. Heydemann
Meißen (Sachsen)
Marienhofstraße 7

SUCHE
EF 14 Trafo
300 V, 120 mA.
Hans Walter
Ludwigshafen-
Oppau
Industriestraße 9



Meßinstrumente
elektr. Laufwerke, perm.-dyn. Laut-
sprecher, gebrauchte Rundfunk-
geräte u. ä. kauft
W. HEINE-RADIO
Hamburg 13, Grindelallee 124

Hochwertige Meßinstrumente
Milliamperemeter, Millivoltmeter usw., kauft!
Feieseke & Höpfner
Potsdam-Babelsberg, Großbeerenstraße 105-117



Siemens-Gehäuse
Type Jupiter 83, Edelholz, ohne Skala,
mit Lautsprecherbespannung, 63 cm
breit, 33 cm hoch, 29 cm tief.
Versand per Nachnahme St. RM. 42.50
TONDIENST SCHLESSEN
HIRSCHBERG / RIESENGEBIRGE
Postfach 100

ZU VERKAUFEN:
1. **Gegentaktverstärker**, 1x Ren 904,
2x Re 604, Preis RM. 125.-
2. **20-Watt-Gegentakt-Endstufe**,
2x R. V. 239, Preis RM. 295.-
3. **Siemens-Gehäuse**, Type Jupiter,
Edelholz, 63 cm breit, 33 cm hoch,
29 cm tief, Stück RM. 42.50
4. **Umformer**, 12 Badt., 220 V Wech-
selstrom, Preis RM. 225.-
5. **10-Watt-Pilzlautsprecher**, leer, mit
Mast und Fuß, Preis . . . RM. 125.-
TONDIENST SCHLESSEN
HIRSCHBERG / RIESENGEBIRGE
Postfach 100

Eliti
**Suche Auto-
Empfänger**
6 oder 12 Volt.
P. Schönherr
LEIPZIG W 31
Gleisstraße 8/II r.

Verkaufe
25 m Gümml-Kabel,
2 adr. 36 neue We-
derstände für Groß-
super in Funkschau
Heft 1/1941, Görler-
drossel DK 12, KDD T,
KL 4, KO 1.
H. PRINZ
Neu-Ulm
Gartenstraße 12

**Schallplatten-
Abspielmotor**
220 Volt ~
dringend
gesucht.
Angebote an
Otto Rausch
Oberhausen/Rhld.
Katharinenstraße 8

SUCHE:
Rundfunkgeräte,
Rundfunkschränke,
Plattenspieler
und Motoren,
Lautsprecher,
Röhren,
Meßinstrumente,
Wechselrichter,
jegl. Rdfk.-Material.
Alfr. Westphal
Radio/Lübeck
Moltkestraße 35

SUCHE
**Einbau-
Plattenspieler-
Chassis**
vollautomatisch,
auch eventl. gegen
Transformatoren,
Röhrenbusch.
Georg Magnus
Berlin N 65, Sparr-
str. 26, Ruf: 46 05 92

**DRINGEND
GESUCHT**
1 kl. Bastler-Dreh-
bank (höchste Dreh-
länge 40 cm), End-
röhre BL 2.
VERKAUFE
Bastelteile (Liste an-
fordern!).
G. Langenbrunner,
Steinad/Soale
über Bad Kissingen

Suche
am. R. 50 L6 GT, 117
N 7 GT, Kerama-
Rapid-Spulen.
Verkaufe
3 NF, WG 36, KF 4,
KC 3, CFK 50, CFK 75.
Hans Haberl
MÜNCHEN 15
Zweigstraße 7/1.

TAUSCH!
Biete: Motor ~,
AL 4, AZ 1, 304, 134,
164, 354, 904 u. a.
GPM 341, 388, 391, 393
u. 394 Kristalltonab-
nehm. **Suche:** Karo-
Schneidf. m. Dose TO
1001, Saja-Schneid-
motor, Angeb. unter
Funksch. Nr. 396 an
Waibel & Co. Anz.-
Ges., München 2,
Leopoldstraße 24

SUCHE:
Rundfunkmaterial
(Einzelteile),
Rundfunkgeräte
jeder Art u. Größe,
Röhren aller Typen
Alots Beuker
BOCHOLT 100
Radiovertrieb
und Werkstatt

Verkaufe
Wandersuper II (be-
triebsfertig).
Suche
Schneidmotor
110/220 V ~ oder ~.
W. KONIG
ERFURT
Adalbertstraße 11

**DRINGEND
GESUCHT**
Allstrom-Motor
sowie pneumatische
Deckelstütze.
Eilangebote an
R. NOWY
FINKENKRUG
Richtofenstraße 34
Tel. Falkensee 556

Suche
Rundfunkeinzelteile
für Netzadren (~
u. S-Modelle), Netz-
transformatoren,
Rundfunkgeräte je-
der Art und Größe,
Röhren aller Typen,
Lautsprecher.
Kurt Franke
Oberweißbach
(Thüringen)
Sonneberger Str. 6

SUCHE ZU KAUFEN:
Permanent-dynamische
Lautsprecher-Systeme
Schallplattenmotoren
Phono-Chassis
• (auch gebraucht)
Hermann Krauß, Augsburg
Karlstraße 7

Biete: Netzteil für EZ 12, komplett, mit
Röhre RM. 30.—, Potentiometer 0,5 und
1 MΩ mit Zugschalter, Röhren EF 12, EL 12,
EBF 11 (neu), Elko 8 µF/250 V 9 kHz Sperre,
2 Drosseln 1,3 Hy u. 5 mHy, 1 Block 6 µF/
500 V. Diverse Kleinteile, wie Blocks,
Widerstände, Röhrensockel, Drehkos und
Spulen. Sämtl. Teile neul. Liste anfordern!
Hanns Victor Sagawe, Passau
Postfach 77

SUCHE
hochwert. Drehspul-
Milliamperemeter
Endauschlag 0,1 mA,
80 mm ø od. größer,
zum Einbau. Angeb.
m. Typenangabe an
B. Grotthoff
Emsdetten
(Westfalen)

**Wechselstrom-
super Graetzor
W 45**
neuwertig, zu tau-
schen gesucht gegen
gleichwertig. Gleich-
oder Allstromgerät.
Gumpertz
BERLIN W 30
Aschaffenburg
Straße 27

Suche dringend: Meß-
instr. f. = u. ~, Multi-
tizet, Multavi, Univa
od. dgl. **Gebe** dafür:
1 Siem.-Schnellgang-
skala, 1 Siem.-Eing-
Bandf., 1 Siem.-Osz.
OK, 2 Siem.-ZF-Band-
filt. BR 1/BR 2, 1 perm.
Lautspr. 4 oder 6 W.
Georg Ludeck
Berlin-Mahlsdorf
Lortzingstraße 57

Suche Trix-Eisenb.-
Schienen-Weichen u.
sonst. Zubeh., Wech-
selricht., Bastelteile,
Lautsprecherchassis,
Netztrafos, alte
Gebe Rundf.-Gerät,
Plattensp.-Kino-Ka-
mera 16 mm, Schrank-
tonabn. TO 1001, Kof-
ferempf., alles fabr.-
neu. **C. Hartmann**,
Nordhausen a. Harz,
Töpferstraße 25

**Suche
dringend**
1 Oszill. Siemens O,
1 ZF-Filter BR 2 Sie-
mens, 6 Kurzwellen-
spulenkörper Siem.
Gebe dat. ab Trafo-
Spulenkörper usw.
Willi Drecher
Standortverwaltung
Weimar-
Buchenwald

**SUCHE
DRINGEND**
Spulensatz Görler
F 172, F 178, 12x F 167,
F 206 komplett oder
einzel, außerdem
1 elektr. LötKolben
220 V ~, Angeb. an
Kurt Schäpmeier
Dresden-A. 19
Mosenstraße 38

SUCHE
Noris-Superspulen-
satz BT 465 E,
BT 465 O, BT 465 Z,
BT 320 II,
Wellenschalter
BT 400, Sperrkr. BT 50
u. dyn. Lautsprecher.
J. PEKARSKY
NORNBERG-S.
Trierer Straße 164

VERKAUFE:
2 Schneidverstärker
1,3stufig m. Gegen-
takt RE 604 Endstufe
für RM. 150.—, 2 Sie-
mens-Gerät, Liliput-
ausführg. für tragb.
Anlg. m. CY 1, EF 11,
CL 4, f. RM. 150.—, Bu-
dich-Kondensator-
Mikroph. f. RM. 100.—,
Lars Fischer, Ham-
burg-Blankenese,
Mühlenberg-Weg 24

Ein nützliches Weihnachtsgeschenk für Ihre Mitarbeiter, aber auch für Sie selbst ist die KARTEI FÜR FUNKTECHNIK

Sie bringt das funktchnische Wissen in konzentrierter Form - ein neues, nie versiegenderes und nie veraltendes Standardwerk, aktuell wie eine Zeitschrift, streng gegliedert und zuverlässig wie ein Lehrbuch. Die KFT ist ein überaus praktisches „Werkzeug des funktchnischen“, das jeder, der auf funktchnischem Gebiet arbeitet, genau wie ein Universal-Meßgerät immer auf seinem Arbeitsplatz bereitstehen haben sollte.

Die zweckmäßige Form und Gliederung der KFT hat zur Folge, daß man alle Unterlagen über ein Gebiet zusammengefaßt an einer Stelle findet; man braucht also nicht wie bei einem gewöhnlichen Lieferungsnetzwerk oder einer Zeitschrift an einem Dutzend verschiedener Stellen nachzusehen. Arbeitsbeispiele in Form von Kurzschaltungen, Tabellen, Daten-Zusammenstellungen, Rechnungsbeispielen und dergleichen mehr geben der KFT besonderen Wert. Wer die KFT einmal gebraucht, wird sie nie mehr missen wollen, so handlich und praktisch ist sie bei Studium und funktchnischer Arbeit.

Die 2. Auflage der 1. Lieferung befindet sich im Druck; die Auslieferung wird voraussichtlich ab 15. Dezember erfolgen. Die 2. Auflage der 2. Lieferung erscheint Anfang 1942, desgl. die 4. Lieferung, während die 3. Lieferung sofort lieferbar ist. Bestellungen, die dem Verlag bis 15. Dezember zugehen, werden noch vor dem Fest mit allen greifbaren Lieferungen ausgeliefert; die nicht fertiggestellten Teile folgen sofort nach Erscheinen.

Mit der 2. Auflage der 1. und 2. Lieferung und mit der 4. Lieferung wurden wesentliche Verbesserungen, so in der Gliederung und Kennzeichnung durchgeführt; u. a. wurden Leitkarten für die 17 Sach-Gruppen ausgegeben, um eine bessere Unterteilung des Gesamtwerkes zu erhalten, und außerdem wurde eine besonders sinnfällige Kennzeichnung eingeführt, die es ermöglicht, auch jede nach beliebig langer Zeit erscheinende Karte genau an der richtigen Stelle abzulegen. Die laufenden Bezieher der KFT erhalten die Leitkarten und alle Unterlagen für die neue Kennzeichnung mit der 4. Lieferung kostenlos zugestellt.

Preis der KFT: 1. Lieferung; 96 Textkarten, 17 Leitkarten, Gesamthaltsverzeichnis und Karteikosten für 400 Karten = 9.50 RM. zuzüglich 40 Pfg. Porto, 2. und folgende Lieferungen, je 32 Karten mit Inhaltsverzeichnis, 3.— RM. zuzüglich 15 Pfg. Porto.

kf **KFT** Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder direkt vom **FUNKSCHAU-Verlag, München 2, Luisenstraße 17** Postscheckkonto: München 5758 (Bayer. Radio-Zeitung)