

Inhalt: Deutsche Schalltechnik in der Türkei und deutsches Fernsehen in Italien / Rundfunk-Neuigkeiten / MPV 5 3, Milchpult-verstärker für Alltrom / Einfacher Empfänger-Prüfgenerator für Batteriebetrieb / Permeabilitätsabblimmung im Autoluper.

Deutsche Schalltechnik in der Türkei . . .

Zu anderen elektroakustischen Einrichtungen, die deutsche Firmen in der modernen Türkei errichteten, ist jetzt die Lautsprecheranlage auf dem Bahnhof Ankara, der türkischen Hauptstadt, getreten. Sie stellt nicht nur eine beachtliche Lieferung der deutschen Industrie an das Ausland dar, sondern sie ist auch in technischer Hinsicht interessant: Die Lautsprecher dienen nämlich nicht nur den reinen Verkehrsdurchlässen auf den Bahnsteigen, sondern sie sollen auch für den Gemeinschaftsempfang bei politischen Reden und Empfängen benutzt werden. Es mußte also

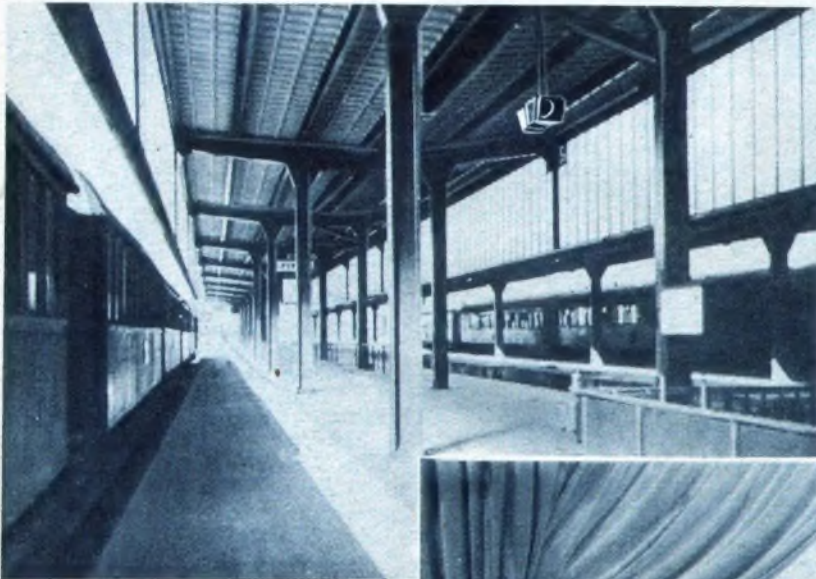
die Kombination von einer Verkehrs-Lautsprecheranlage mit einer Groß-Übertragungsanlage geschaffen werden.

Die Lautsprecheranlage auf dem Bahnhof in Ankara wird von einer Zentrale aus bedient, die in einer mit schalltotem Material ausgekleideten Kabine untergebracht ist; letztere dient gleichzeitig als Sprechraum für den diensttuenden Beamten. Das Mikrophon kann außer in dieser Kabine aber auch in der Bahnhofshalle und auf Bahnsteig I angehalten werden, um von diesen Stellen aus Staatsempfänge zu über-



(Werkbilder: Telefunken - 2)

tragen. Zwei 70-W-Verstärker speisen insgesamt fünf Lautsprecherkreise, die in zwei Gruppen unterteilt sind. Auf den Bahnsteigen kommen Doppeltrichterlautsprecher zur Anwendung, während der große Bahnhofsvorplatz mit Richtstrahlern besprochen wird. Schwierig war vor allem die Schallverteilung in der großen, mit glattem Marmor ausgekleideten und infolgedessen stark reflektierenden Bahnhofshalle; als am günstigsten erwies sich eine Unterbringung der Lautsprecher in den Holzverkleidungen der Heizkörper.



. . . und deutsches Fernsehen in Italien

Seit kurzem besitzt die italienische Sendegesellschaft EIAR in ihrem Rundfunkhaus in Rom ein neuzeitlich eingerichtetes Fernseh-Studio, dessen fernsehtechnischer Teil von der deutschen Fernseh-AG. geliefert wurde. Er umfaßt einen Filmabwärtster und eine Bühnenkamera mit allen notwendigen Verstärkern, Gleichlaufgeräten und Zusatzeinrichtungen, darunter einem modernen Milchpult für die Überblendung von der Kamera auf den Filmgeber und umgekehrt. Die in 441 Zeilen zerlegten Bilder werden von dem Ultrakurzwellen-Sender auf dem Monte Mario bei Rom ausgestrahlt (siehe auch nächste Seite).

(Werkbild: Fernseh A.G.)



RUNDFUNK-NEUIGKEITEN

Rundfunkanlagen in Großdeutschland

Am 1. Mai 1939 betrug die Gesamtzahl der Rundfunkgenehmigungen im Großdeutschen Reichsgebiet (ohne die Protektorate Böhmen und Mähren) 12503 108 (davon im Altreich einschließlich Sudetenland 11722 997 und im Lande Österreich 780 111). Im Laufe des Monats April sind 87 987 neue Genehmigungen (Zugang 0,7 v. H.) erteilt worden. Unter der Gesamtzahl vom 1. Mai befanden sich 810 261 gebührenfreie Anlagen (davon im Altreich einschließlich Sudetenland 779 420, im Lande Österreich 30 841).

Deutsche Schallfilmgeräte für die Olympischen Spiele in Helsinki

Während der Olympischen Spiele 1940 müssen vom finnischen Rundfunk die Nachrichten an etwa 30 Staaten durchgegeben werden. Helsinki verfügt jedoch nur über 8 bis 10 Kabelleitungen. Diese geringe Zahl erfordert die Bereitstellung geeigneter Aufnahmegeräte, in denen die Übertragungstexte bis zur Wiedergabe aufgespeichert werden können. Schallfolien waren wegen ihrer kurzen Spieldauer nicht erwünscht. Außerdem ist die Nadeltonverfahren wegen ihrer Erschütterungsempfindlichkeit grundsätzlich aus, weil die Aufnahmen teilweise im fahrenden Wagen gemacht werden müssen.

Nach eingehenden Vorversuchen hat sich das Olympische Komitee nun zum ausschließlichen Einsatz von Dezimeterwellen-Magnetophonen entschlossen; es hat hiervon 40 Geräte an die AEG in Auftrag gegeben. Es handelt sich um einen Typ, der bei den Sendern der Reichsrundfunkgesellschaft bereits mit Erfolg verwendet wird.

Beim Magnetophon wird der Ton bekanntlich auf einem Magnetfilmstreifen aufgenommen, von dem er sofort wieder abgehört werden kann. Mit den Geräten können längere pausenlose Aufnahmen gemacht werden. Die Wiedergabequalität wurde in mehrjähriger Entwicklungsarbeit auf eine Höhe gebracht, die auch für Musik und andere hochwertige Zwecke voll befriedigt.

Generaldirektor Hahnemann 60 Jahre

Am 6. Mai feierte Generaldirektor Walter Hahnemann, Betriebsführer der C. Lorenz AG., Berlin-Tempelhof, seinen 60. Geburtstag. Seit 1933 liegt die Führung dieses Unternehmens in seinen Händen. Er hat es verstanden, den Auf- und Ausbau der Firma

zu dem jetzigen Weltunternehmen durchzuführen. Die Erfolge, u. a. mit dem Lorenz-Gleichwellensystem, dem Ultrakurzwellen-Landfunkfeuer, der Höhenantenne, zur Vergrößerung der schwindfreien Zone im Rundfunkempfang und der Fernseh-Großprojektion, sind nicht zuletzt auf ihn und seine Initiative zurückzuführen.

Eskimos als Funker

Das Grönland-Amt der dänischen Regierung gab in einem Bericht über die Funkvermittlung in Grönland u. a. bekannt, daß es dort jetzt 23 Funkstationen gibt, die im letzten Jahr mehr als 17 000 funkentelegraphische Meldungen vermittelten. Neuerdings werden auch Eingeborene als Funker verwendet, z. B. wurden schon im letzten Jahre vier Eskimos als Telegraphisten angestellt, und Anfang 1939 meldeten sich weitere vier Eskimos zu den Funkerlehrgängen des dänischen Grönland-Amtes. Den Berichten nach sollen die Eingeborenen ihre Sache sehr gut machen.

Fertigtellung des Fernsehenders in Rom

Die italienische Funkleitung teilte mit, daß in nächster Zeit mit dem Beginn des Fernsehens in Rom gerechnet werden kann, nachdem der Fernsehender auf dem Monte Mario fertiggestellt und die Kabelverbindung mit dem EIAR-Funkhaus in Rom vollendet wurde. Man nimmt an, daß die Fernsehendungen in ganz Rom sowie in der näheren Umgebung empfangen werden können. Der italienische Rundfunk hat außerdem eine auf einen Kraftwagen montierte Fernsehstation in Auftrag gegeben; dieser Fernsehwagen soll an allen großen Veranstaltungen in Rom teilnehmen. Der Bau von Fernsehstuben in Rom ist bereits in Vorbereitung. Nach den bei der römischen Station gewonnenen Erfahrungen sollen dann später in Mailand und Turin Fernsehender gebaut werden.

Walfänger hören den Deutschen Kurzwellenender

Weit hinaus in ferne Länder, über Ozeane, Gebirge und Steppen dringen Tag für Tag die Sendungen des Deutschen Kurzwellenenders als Künder der Heimat für die in allen Teilen des Erdballs lebenden Deutschen. Mit am weitesten von der Heimat entfernt und dennoch im ständigen, schweren Dienst für sie stehen die deutschen Walfänger, z. B. in der Antarktis. Keine Post, keine Zeitung erreicht sie hier in der Einöde. Der Funker eines deutschen Walfangmutter Schiffes, das im Frühjahr wieder in die Heimat zurückkehrte, berichtete über die Nachrichtenverförgung, daß sie auf dem Schiff alles das sehr wohl erfahren hätten, was während der sechsmonatigen Fangreise in der Welt passiert sei.

Täglich hat der Walfänger die deutsche Schiffspreffe aufgenommen sowie nach Möglichkeit auch noch die norwegische Schiffspreffe. Wichtige Nachrichten wurden vom Mutterschiff an die kleineren Fangboote weitergeleitet. Auch der Deutsche Kurzwellen-Sender ist unterwegs stets gut zu hören gewesen. Seine Sendungen wurden durch eine Lautsprecheranlage über das ganze Schiff verbreitet. Wichtige Nachrichten hat man auf dem Walfangschiff je nach Bedarf in den Messräumen angeschlagen. Niemals waren die Walfänger drunten im südlichen Eismeer ohne funktionelle Verbindung mit der Heimat.

EFM 11 taugt nicht für Dynamikregelung

In Heft 20 der FUNKSCHAU brachten wir auf Seite 156 eine Mitteilung unseres Mitarbeiters H. Boucke, die sich mit der Verwendung der EF 11 für die Dynamikregelung befaßte; Boucke kam hier zu dem Schluß, daß diese Röhre für die Dynamikregelung nicht geeignet sei. In Wirklichkeit meinte er aber nicht die EF 11, sondern die EFM 11. Wir bitten deshalb, überall dort, wo in diesem Aufsatz von der Röhre EF 11 die Rede ist, die Typenbezeichnung EFM 11 einzusetzen; dann ist alles in Ordnung. Es ist also die EFM 11, die man gern für die Dynamikregelung verwenden möchte und die dafür nicht geeignet ist.



Meisterstücke der Rundfunkmechanikermeister

In dem Aufsatz „Wie werde ich Rundfunkmechaniker?“ in Heft 21 der FUNKSCHAU war davon die Rede, daß von der Handwerkskammer in Leipzig bereits eine Prüfung von Rundfunk-Mechanikermeistern stattfand und daß dabei von 30 Prüflingen 27 die Prüfung bestanden. Bei den hergestellten Meisterstücken handelt es sich durchweg um ganz ausgezeichnete Leistungen, die von dem hohen technischen und handwerklichen Können der Rundfunkmechanikermeister Zeugnis ablegten. Das Bild zeigte eine Ausstellung dieser Meisterstücke; wenn man hier auch Einzelheiten nicht erkennen kann, so gewinnt man doch auch aus diesem Überblick ein Bild von der vorbildlichen Arbeit, die in unseren Rundfunkwerkstätten geleistet wird. (Aufnahme: O. Eichler)

MPV 5/3 Milchpultverstärker für Allstrom

5 Eingangskreife: Zwei Mikrophone, Postleitung, Rundfunkvorlatz und Tonabnehmer - Summenregler und zweifseitige Klangregelung - Eingebaute Aussteuerungskontrolle - Abschaltbare Baßentzerrung bei der Schallplatteneinblendung - Alle fünf Tonquellen können ein- oder überblendet werden - Ein Idealgerät für den ernsthaften Tonbastler und das Aufnahmestudio.

Wozu Milchpultverstärker?

Jeder Schallplattenbastler wird sich mit viel Freude und ein wenig Ironie seiner ersten Versuche auf dem Gebiet der Schallplatten-selbstaufnahme erinnern. Wie stolz war er doch, daß er Neuland beackern durfte! Mit dem Stabillbaukasten war oft eine recht behelfsmäßige Dosenführung zusammengebastelt worden. Der Rundfunkempfänger und eine Postmikrophonkapfel waren die „Verstärkeranlage“. Als dann von der damals üblichen Zinkplatte die ersten Laute abgetastet wurden, die einer menschlichen Stimme entfernt ähnelten, staunte die ganze Familie.

Nun gibt es aber einen „Fluch“, der auf allen technischen Entwicklungsarbeiten lastet. Und dieser „Fluch“ ist die befehlende Unrast, die jeden richtigen Bastler packt, wenn er einmal einen Erfolg errungen hat, und die ihn zu immer neuen Verbesserungen anspornt. So wurde aus der „Baukasten-Schneidapparatur“ bald ein richtiger Tonchreiber und aus der Postkapfel ein hochwertiges Amateurmikrophon. Der NF-Teil des Rundfunkempfängers aber war vorläufig die ganze Verstärkeranlage.

Bald merkte der Ton-Bastler, daß er zum „elastischen“ Betrieb feines Mikrophones einen Vorverstärker braucht. Also wurde zwischen Mikrophon und Rundfunkgerät ein batteriebetriebener Mikrophonvorverstärker geschaltet. Nun hatte unser Bastler den Wunsch, in seine Sprachaufnahmen auch Plattenmusik einzublenden. Hinter den Mikrophonvorverstärker wurde nun ein weiteres Zusatzgerät, ein kleines Milchpult, geschaltet. Schon kamen wieder neue Wünsche: Man wollte wahlweise hohe oder tiefe Töne beschneiden. Ein Entzerrer wurde zugeschaltet. Dann wurde das Milchpult zu klein. Ein größeres wurde gebaut. Die Endleistung reichte nicht mehr aus, und hinter den Rundfunkempfänger kam eine zusätzliche Endstufe. Da sollte ein Kondensatormikrophon gebaut werden, aber die Verstärkung reichte nicht mehr aus. Entzerrungsglieder sollten eingebaut werden, aber sie nahmen zu viel Verstärkungsreserve weg. Rundfunk sollte weich eingeblendet werden, aber das ging nicht, denn es mußte jedesmal der Wellenschalter am Empfänger betätigt werden und der Sender war mit lautem „Knall“ da — zumeist gerade mit dem Pausenzeichen, da ja eine Abhörkontrolle fehlte.

Also stand unser Bastler eines Tages recht nachdenklich vor seiner Anlage, und die sah so aus: Ein oder zwei Mikrophone. Dazu die entsprechende Zahl Vorverstärker mit kompletten Batterie-zellen. Dahinter eine Mischeinrichtung. Dann ein Entzerrergerät. Vielleicht noch ein Postanschlußglied. Dann der Rundfunkempfänger, und dahinter eine Endstufe. Das alles war auf einem oder auf zwei Tischen mit abgeschirmten Leitungen zusammengeschaltet, und es war alles andere, bloß nicht betriebsicher. Um betriebs-sicher zu werden, müssen wir also unbedingt eine Zentralisierung vornehmen. Dabei wollen wir aber in der Zusammenfassung unserer Geräte nur so weit gehen, daß ein späterer organischer weiterer Ausbau nicht gehemmt wird. Vielleicht kommen einmal noch bessere Endröhren und wir wollen eine neue Endstufe bauen, oder wir möchten gelegentlich einmal eine Großveranstaltung über eine Fernsprechleitung geben. Da ergibt es sich von selbst, daß wir nach wie vor die Endstufe getrennt bestehen lassen. Alle anderen Verstärker-, Regel-, Anpaß- und Entzerrereinrichtungen aber bauen wir in ein einziges Gerät, einen Milchpultverstärker zusammen. Aus sechs, acht oder noch mehr Kästen wird dann ein einziges, geschlossenes Gerät mit kürzesten Verbindungen, das alle Bedienungsgriffe in sich vereinigt. Den Betriebsstrom entnehmen wir der nachgeschalteten Endstufe oder dem Hauptverstärker, wir sparen so einen eigenen Netzteil. Gleichzeitig haben wir aber hierdurch noch einen weiteren Vorteil: Die Mischeinrichtung kann weit vom Hauptverstärker und damit vom Netzteil weggerückt werden, und wir kommen hierdurch mit den empfindlichen Eingangsübertragern sicher aus dem Streufeld des Netztransformators heraus.

Die Schaltung.

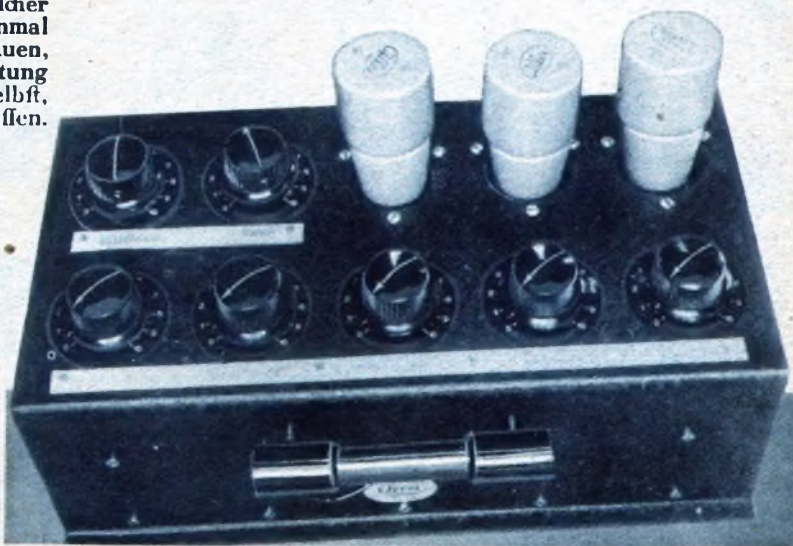
Alle fünf Tonfrequenzquellen sind über je einen Übertrager an den Eingang des Verstärkers gelegt. Jedem Übertrager ist ein Regler zugeordnet, und die fünf Regler liegen in Reihe im Gitterkreis der ersten Röhre. Die zum Gitter führende Leitung geht über einen Kondensator von 0,1 μF , um das Drehrauschen zu kompensieren.

Die verschiedenen Tonfrequenzquellen geben nun aber recht verschiedene Spannungen ab. So liefert z. B. die Postleitung oder der Tonabnehmer eine größere Spannung als ein Kohlemikrophon. Um nun eine gleichmäßige Über- bzw. Einblendung sicherzustellen, müssen wir dafür Sorge tragen, daß die Eingänge für Postleitung, Rundfunk und Tonabnehmer noch vor dem Übertrager mit Dämpfungsgliedern ausgerüstet werden. Diese Dämpfungsglieder aber sind nun kein notwendiges Übel, sondern dienen bei der Postleitung und beim Rundfunkvorlatz gleichzeitig zum symmetrischen Abschluß der Leitung, um Leitungsgeräusche zu unterdrücken. Beim Tonabnehmeranschluß aber ist das Dämpfungsglied frequenzabhängig gemacht; es dient zur Baßentzerrung. Der Blockkondensator von 0,05 μF ist an eine Röhrenschutzbuchse gelegt. Wenn man den Tonabnehmerstecker tief in die Buchse einführt, ist die Baßanhebung in Betrieb, wenn hingegen der Stecker nur so tief eingeführt wird, daß die Schutzbuchse den Kondensator kurzschließt, dann ist die Baßanhebung abgekhaltet.

Das Dämpfungsglied für den Rundfunkanschluß wurde so bemessen, daß als Vorlatzgerät ein Kofferempfänger verwendet werden kann. Man geht am besten aus dem Koffer hinter dem Treibertransformator heraus und läßt den eingebauten Lautsprecher zur Kontrolle mitlaufen. Wenn man den VE oder DKE als Vorlatz verwendet, zweigt man hinter dem Audion ab.

Die beiden Mikrophonübertrager sind auf der Primärseite über je einen Block von 10000 pF an Masse gelegt. Dadurch kommen wir in den meisten Fällen ohne abgeschirmte Leitungen aus. Die Schalter für die Mikrophonbatterien sind mit den zugehörigen Drehreglern gekuppelt. Selbstverständlich bleibt es jedem Bastler überlassen, den Mischteil ganz seinen persönlichen Anforderungen anzupassen. So kann man beispielsweise das Postanschlußglied weglassen und dafür noch ein Tonabnehmer-Anschlußglied einbauen, oder an Stelle der Anschlußglieder für zwei Kohlemikrophone solche für Kondensatormikrophone vorziehen. Übrigens kann an das Postanschlußglied auch eine von einem Kondensatormikrophon kommende Leitung angeschlossen werden. Dann ist es allerdings vorteilhaft, wenn die beiden Längswiderstände von je 250 Ω durch solche von 100 Ω ersetzt werden. Wer aber an diesen Anschluß immer nur ein Kondensatormikrophon legen will, der tut besser, wenn er einen Spezialübertrager 1 : 6 einsetzt und die Dämpfungsglieder wegläßt.

Auch die Reihenfolge in der Anordnung der einzelnen Anschlußglieder ist jedem einzelnen überlassen. Sie richtet sich nach dem Hauptverwendungszweck des Milchpultes. Da unser Milchpult eine hochohmige Überblendung hat, besteht die Gefahr des Übersprechens der einzelnen Anschlußglieder. Das heißt: Wenn wir an irgendeinem zugeregelten Anschlußglied Tonfrequenz liegen haben und drehen nun ein oder zwei mehr „masseleitig“ liegende



Vorderansicht des MPV. Vorn die fünf Einzelregler, dahinter links Klang- und Summenregler, daneben die drei Röhren CC 2. An der Vorderwand erkennt man die Amplitudenröhre AR 220.

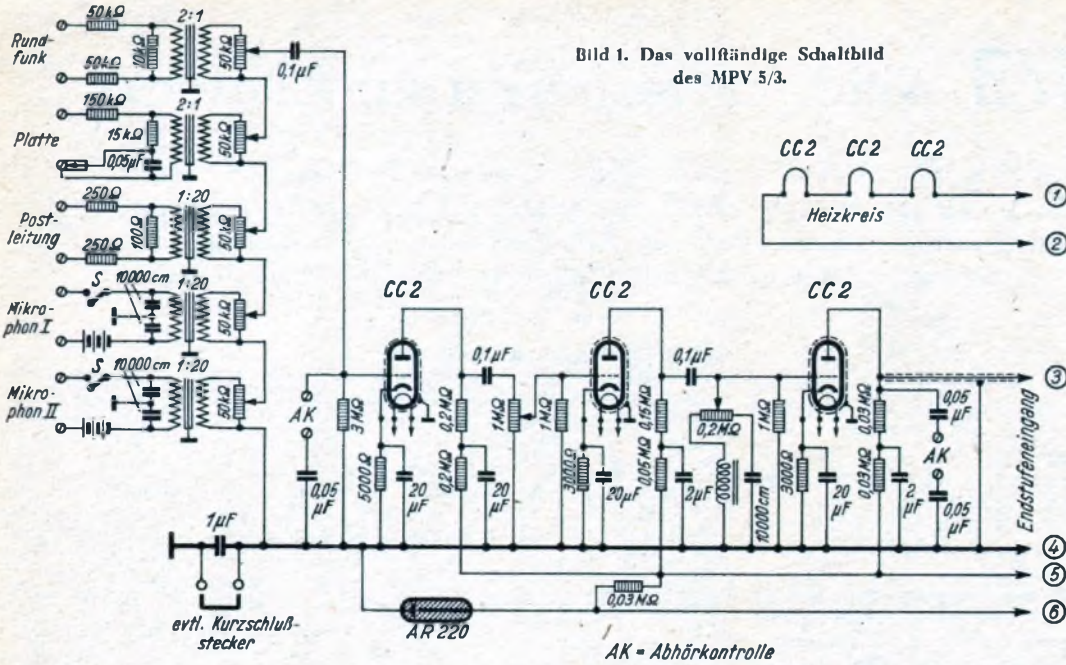


Bild 1. Das vollständige Schaltbild des MPV 5/3.

Regler recht weit auf, dann kann es uns unter Umständen passieren, daß das weiter gitterseitig liegende Anschlußglied ganz leise überpricht. Dieser Übelstand läßt sich grundsätzlich vermeiden, wenn man niederohmig überblenden würde, aber das würde unter Mißpult nur komplizieren. Wir ordnen daher die Anschlußglieder so an, daß die Glieder, die meistens im Betrieb sind, mehr gitterseitig und die anderen mehr erdseitig liegen. Wer aber fein Gewissen ganz beruhigen möchte und für alle Fälle gewappnet sein will, der verwendet eben nur Regler mit angebaute zweipoligen Schalter, der in der „0“-Stellung die hereinkommenden Spreitleitungen überall zweipolig abklemmt. Die Mikrophone haben ja ohnehin einpolige Batterieschalter, die an dieser Stelle den gleichen Zweck erfüllen. Dadurch sind dann eben in der „0“-Stellung die hereinkommenden Leitungen einfach abgesehalten. Wenn dann der Regler aus „0“ herausgedreht wird, ist leise die Modulation zu hören; das stört aber überhaupt nicht, denn wir blenden diese ja ohnehin ein.

Am Eingang zur ersten Röhre liegt eine Abhörkontrolle. Die nach der negativen Grundleitung weisende Buchse ist über einen Block angeschlossen, was beim Allstrombetrieb hinsichtlich der Berührungsfahrer nötig ist. Diese Buchsen gestatten evtl. auch die Verwendung unseres Gerätes als reines Mißpult, ohne daß der eingebaute Verstärker im Betrieb ist. Die zweite und dritte Röhre sind in RC-Kopplung angeschlossen. Der Gitterwiderstand der zweiten Röhre ist als Lautstärkereglung ausgebildet. Er gestattet einmal, als „Summenregler“ das im Eingang gemischte Klangbild nochmals zu regeln, und außerdem erlaubt er es, den Verstärkungsgrad des Mißpultverstärkers den jeweiligen Betriebsbedingungen anzupassen.

Hinter der zweiten Röhre ist eine zweiseitige Klangregelung vorgesehen. Hier findet ein Drehregler mit S-förmiger Regelkennlinie mit Mitteleinrastung Verwendung. In der einen Endstellung werden durch den Block von 10000 pF die hohen Töne abgeschnitten, und in der anderen Endstellung durch eine Spezialdrossel die tiefen. In der Mittelstellung des Reglers tritt praktisch keine Beeinflussung des Klangbildes ein.

Hinter der dritten Röhre ist wieder eine Abhörkontrolle vorgesehen. Wichtig sind wieder die beiden Berührungsschutzkondensatoren. Von der Anode geht eine direkte Leitung zu der einen Primärklemme des in die Endstufe eingebauten Eingangsübertragers. Der Baßresonanzblock für diesen Übertrager ist zumeist direkt in die Endstufe eingebaut. Wenn das nicht der Fall sein

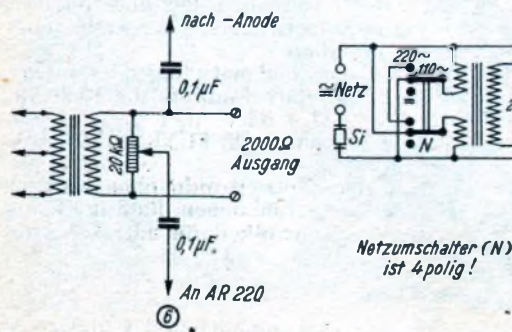


Bild 2. Entnahme der Steuerspannung für die Glühmöhre AR 220 aus dem Endstufenanfang.

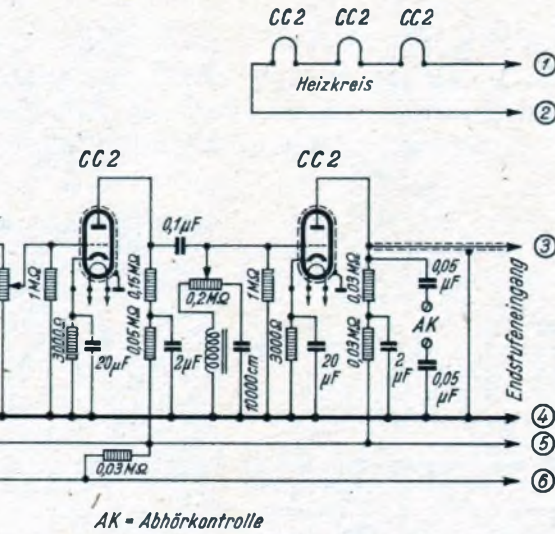


Bild 3. Der besondere Netzteil.

folgte, dann kommt in die zur Endstufe führende Steuerleitung noch ein solcher Block hinein. Der Wert deselben richtet sich nach dem verwendeten Übertrager. Die Abschirmung für die Steuerleitung liegt nicht an der „Masse“, sondern an der negativen Grundleitung des MPV. Die Abschirmung kommt endstufenseitig an die zweite Eingangsklemme.

Die negative Grundleitung wird im MPV isoliert verlegt und steht mit dem Gefäß über einen Block von 1 μF in Verbindung. Das ist eine selbstverständliche Forderung, die der Allstrombetrieb stellt. Wenn reiner Wechselstrombetrieb vorliegt (also Übertrager in der Netzleitung), dann kann der Block überbrückt werden (dodt hiervon weiter unten). Alle anderen Abschirmungen, für Gitterleitungen, Drossel, Übertrager usw. liegen an der Masse des MPV.

Aussteuerungskontrolle.

Zur Aussteuerungskontrolle ist im Mißpult eine Amplitudenröhre eingebaut. Die Steuerspannung wird in der Endstufe abgezweigt. Hierbei ist aber folgendes zu beachten:

Die AR 220 verlangt eine ziemlich hohe Steuerspannung. Wenn wir diese in das Mißpult einführen, kann es leicht zu niederfrequenter Rückkopplung kommen. Daher nehmen wir am Endstufenanfang die Steuerspannung über einen Drehregler ab und führen der AR 220 nur so viel zu, daß eine Rückkopplung noch nicht eintritt (Bild 2). Besser ist es evtl., wenn man die Refo-Röhre zur Aussteuerungskontrolle verwendet. Diese kommt mit einer geringeren Steuerspannung aus. Das ist besonders dann notwendig, wenn wir einen niederohmigen Endstufenanfang (125 Ω) haben und uns daher nur eine geringe Steuerspannung von vornherein zur Verfügung steht.

Stromverförgung.

Wie oben schon gesagt, entnehmen wir grundsätzlich den Betriebsstrom unserem Endverstärker. Die negative Grundleitung des MPV kommt dazu an Minus-Anode des Endverstärkers. Die Plus-Anodenleitung des MPV kommt an die Plus-Klemme des Siebblocks im Netzteil der Endstufe. Die Heizkreisleitung der drei Röhren CC 2 wird in den Heizkreis der Endstufe eingeschaltet. Wir trennen hierzu in der Endstufe den Heizkreis dort auf, wo er mit der negativen Grundleitung in Verbindung steht, und schalten hier den MPV-Heizkreis zwischen. Der Heizkreis muß so gepolt werden, daß das eine Fadenende der ersten Röhre CC 2 der negativen Grundleitung zugekehrt ist. Diese Angaben beziehen sich natürlich alle auf den Allstrombetrieb. Wer den MPV für reinen Wechselstrombetrieb baut, wird natürlich an Stelle der Röhren CC 2 drei des Typs AC 2 einsetzen. In diesem Falle liegen die Heizfäden parallel. Der Heizstrom wird dann dem Netztransformator der Endstufe entnommen. Am besten bringt man hierzu eine getrennte Heizwicklung auf. Wenn der Netztransformator die zusätzliche Belastung nicht verträgt, ist ein eigener kleiner Heiztransformator nachträglich einzubauen. Die Anodenspannungen sind im MPV sehr gut nachgeliebt, so daß auch bei Halbweggleichrichtung noch brummfreier Betrieb möglich ist. Um ohne „Strippenparade“ auskommen zu können, wird der MPV mit einem Sechsfachkabel, von dem eine Ader abgeschirmt ist, an die Endstufe angeschlossen. Als Stecker dienen die Sockel von alten stiftlosen Röhren.

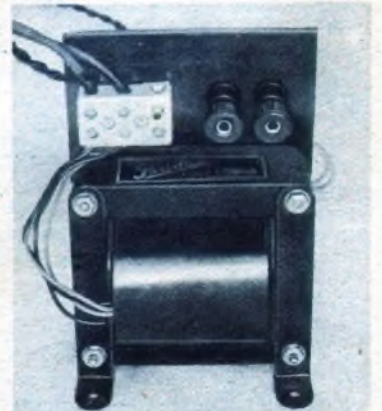


Bild 4. Der Netztransformator in Sonderanfertigung.

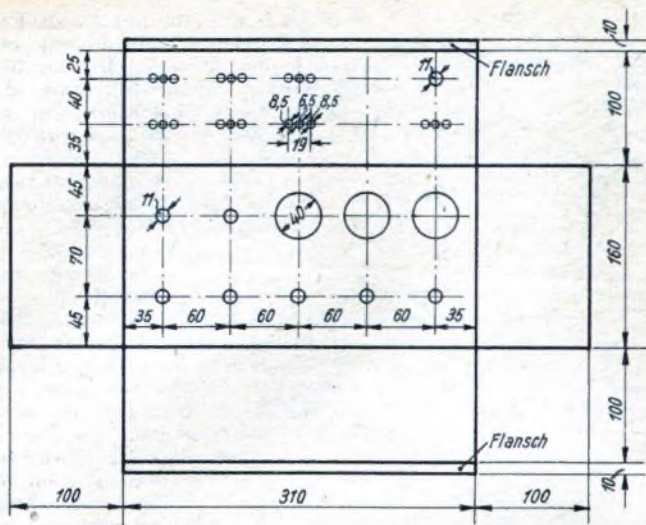


Bild 5. Maßkizze des Gestells.

Beim Betrieb am Gleichstromnetz ist die Netzgeräufchgefahr wesentlich geringer als bei Wechselstrom; allerdings kann die negative Grundleitung des MPV nicht direkt geerdet werden. Es gibt aber hier einen recht bequemen und dabei bombensicheren Ausweg für den Fall, daß wir einmal besonders ungünstige Netzverhältnisse erwischen: Wir entnehmen nur den Heizstrom der Endstufe, den Anodenstrom aber einer Batterie. Da der Heizkreis mit der negativen Grundleitung im MPV nicht in direkter Verbindung steht, können wir auch in diesem Fall die negative Grundleitung direkt erden. Es ist praktisch, wenn man sich dafür einen Zwischenstecker anfertigt, der zwischen den vom MPV kommenden Sechsfachstecker und die entsprechende Steckvorrichtung an der Endstufe kommt und die Anodenstromanschlüsse nicht an die Endstufe, sondern an zwei besondere Batteriekabel führt.

Separater Netzteil.

Nun ist aber auch der Fall denkbar, daß ein Bastler den Betriebsstrom für den MPV grundsätzlich nicht dem Hauptverstärker entnehmen will. Vielleicht möchte er nicht gern am Hauptverstärker bzw. an der Endstufe etwas ändern, oder er will auch die Möglichkeit haben, das Milchpult allein zu betreiben und gegebenenfalls über längere Leitungen einen getrennt aufgestellten Verstärker anzufeuern. Zu diesem Zweck wurde der in Bild 3 skizzierte Allstromnetzteil entwickelt. Bei Wechselstrombetrieb läuft der gesamte Netzstrom über einen Transformator, so daß die negative Grundleitung direkt geerdet werden kann. Außerdem ist ein zweipoliger Umschalter eingebaut, der es gestattet, mit einem Griff auf „Anodenbatterie“ umzuschalten; in diesem Fall läßt sich auch bei Gleichstrom die negative Grundleitung erden.

Bei Wechselstrombetrieb haben Allstromgeräte aber leider einen Haken: Da sich die negative Grundleitung nicht unmittelbar erden läßt, neigen diese Geräte zum Brummen. Um nun wenigstens am Wechselstromnetz eindeutige Betriebsverhältnisse zu bekommen, ist es empfehlenswert, dem Endverstärker den Netzstrom über einen Transformator zuzuführen. Dadurch läßt sich wenigstens bei dieser Stromart die negative Grundleitung im MPV und der Endstufe direkt an das Gestell legen. Wir haben also trotz Verwendung eines Allstromgerätes die gleichen Betriebsverhältnisse hinsichtlich der Erdung, wie beim Arbeiten mit einem reinen Wechselstromverstärker. Der hierzu erforderliche Transformator muß primärseitig den Anschluß an 110 oder 220 V Wechselstrom gestatten und sekundärseitig 220 V liefern. Die Belastbarkeit beträgt 70 Watt. Der in Bild 4 gezeigte Spezialtransformator wurde auf Anregung des Verfassers für diesen Zweck eigens entwickelt. Es läuft also auch der Heizstrom mit über den Netztransformator; das ist eventuell bei 110-Volt-Netzen sehr wichtig. Unser MPV benötigt nämlich etwa 39 V Heizspannung. Die Endstufe, sofern sie mit den Röhren 2xCL 4 und einer CY 2 ausgerüstet ist, braucht 96 Volt. Das sind zusammen aber 135 V. Wir sehen also, daß wir ohne den Transformator bei 110 V Wechselstrom gar nicht arbeiten könnten. Außerdem aber macht er auch noch einen eigenen Autotransformator in der Endstufe überflüssig.

Bei 110 V Gleichstrom hingegen brauchen wir ja erfreulicherweise keine Gleichrichterröhre. Wir ersetzen diese dann durch einen Blindfockel, der die Anoden und Kathoden einerseits und die Heizfadenpole andererseits überbrückt. Dadurch brauchen wir insgesamt nur 102 V Heizspannung. Den Rest vernichten wir dann am Hauptheizwiderstand, der natürlich in jedem Falle beim Anschluß des MPV entsprechend einzustellen ist, um den im MPV eintretenden Heizspannungsabfall wieder auszugleichen.

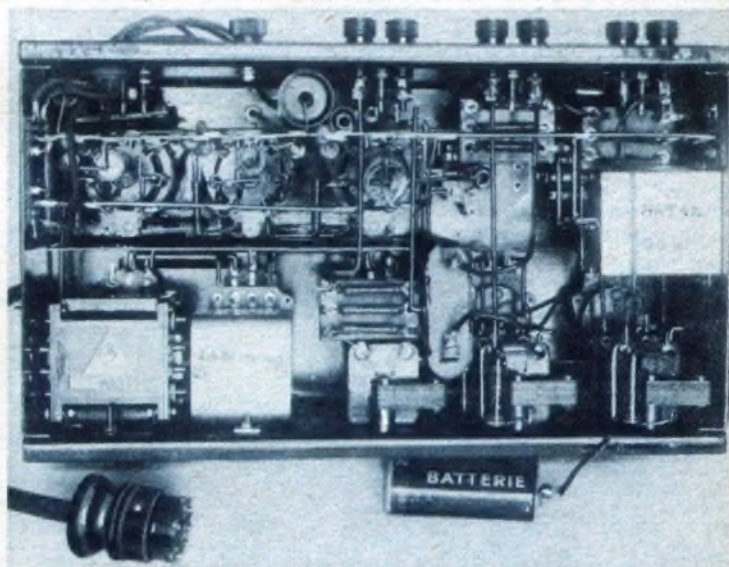


Bild 7. Innenansicht des MPV. Unten von links nach rechts: Rundfunkübertrager, Tonabnehmerübertrager und die drei Reporterübertrager. Hinter jedem Übertrager der zugehörige Drehregler. Oben links die drei Röhrenfassungen, davor die fenkrecht stehende Abblirmwand. Rechts an der Seite die Baßdröffel.

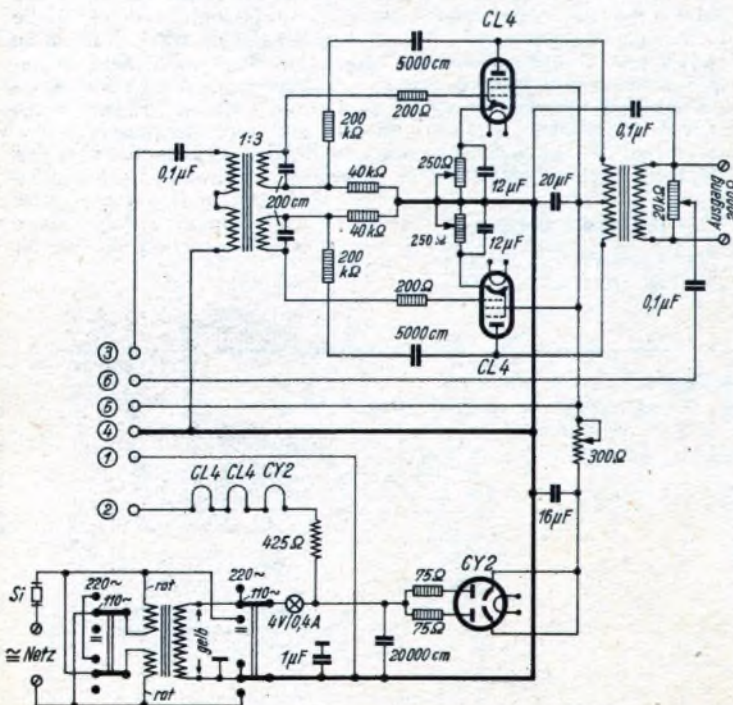


Bild 6. Gegentakt-Netzendstufe zum MPV.

Der Netzteil selbst ist in ein kleines Blechgehäuse eingebaut. Der Anschluß an den MPV geht wieder mit Hilfe des Sechsfachkabels vor sich. Auch hier dienen alte ausgefonderte Röhrenfokel als Steckvorrichtung. Außerdem aber ist in das Gehäuse des Netzteilens noch ein gepanzertes Leitungsübertrager 8:1 eingebaut, der den Milchpultausgang an die Leitung anpaßt. Am Ende der Leitung, die ruhig einige hundert Meter lang sein darf, kann man dann wieder je nach Bedarf (bis 1:8) hochtransformieren. Wenn jedoch am Leitungsende keine Endstufe, sondern ein richtiger kompletter Verstärker steht, dann kommen wir ohne Aufwärtsübertrager aus. Der Kontrollkopfhörer soll, um den Ausgang des MPV nicht zu belasten, über einen Widerstand von etwa 150 kΩ an die Abhörkontrolle angestöpselt werden, besser aber noch an die Leitungsklemmen des Leitungsübertragers. Hier kann dann auch der Vorschaltwiderstand wegfallen.

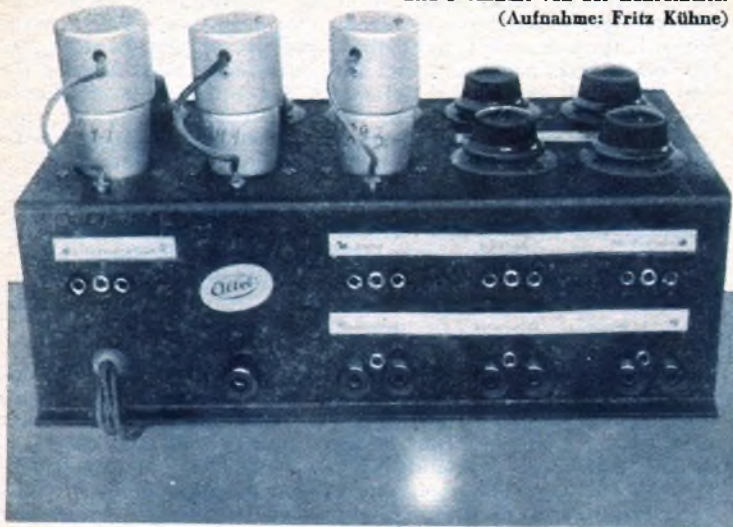
Um Irrtümer zu vermeiden, sei hier nochmals folgendes festgestellt: Wenn in diesem Aufsatz von einer Endstufe die Rede ist, dann ist eine solche mit 2xCL 4, AL 4 oder AD 1 gemeint, die einen Eingangsübertrager etwa 1:3 hat (z. B. FUNKSCHAU 1938 Heft 16).

Da wir beim Betrieb mit separatem Netzteil nicht ohne weiteres an den Ausgang des Endverstärkers herankommen, läuft in diesem Falle die Amplitudenröhre nur als Kontrolle dafür mit, daß Anodenspannung da ist.

Der Aufbau.

Der Aufbau geschieht unter einem Eisenblechgestell laut Bild 5. Es ist fertig gebohrt erhältlich. Nach unten wird es durch ein Abdeckblech abgeschlossen, das innen mit Preßspan überzogen ist,

Bild 8. Ansicht von der Röhrenseite.
(Aufnahme: Fritz Kühne)



um Kurzschlüsse sicher zu vermeiden. Außerdem sind auf der Unterseite des Abdeckbleches vier kräftige Gummifüße angeschraubt, damit der MPV sicher steht. Es ist sehr ratsam, das ganze Gehäuse mit schwarzem Eisblumenlack überziehen zu lassen. Die drei Röhrenfassungen sind 20 mm versenkt angeordnet. Sie sind mit Distanzmessingröllchen angeschraubt, die 3-mm-Innengewinde tragen. Um das Eindringen von Staub zu vermeiden, sind zwischen Röhrenfassung und Gestellunterseite noch Pappmanschetten (Hartpapier-Spulkörper) angebracht. Die sieben Drehregler sind unifoliiert in das Gestell eingesetzt; sie müssen metallgekapfelt sein und isolierte Achse haben.

Vorn bringen wir die fünf Regler für die Sprechkreise an und hinten neben den Röhren den Klang- und den Summenregler. Zwischen den drei Röhrenfassungen und den davor liegenden Reglern ist ein senkrecht stehendes Abschirmblech angebracht. Dieses gestattet uns, mit geringstem Aufwand an Abschirmmaterial unterhalb des Gestells auszukommen.

An der Vorderseite des Gehäuses sind die fünf Übertrager angeordnet. Hier muß es dem Bastler überlassen werden, die entsprechende Reihenfolge zu bestimmen, denn er wird ja gegebenenfalls die einzelnen Anschlußglieder nach seinem Wunsch zusammenstellen. Im Mustergerät wurden für den Tonabnehmer und die Mikrophone die hierzu erhältlichen Spezialübertrager eingebaut (wer also z. B. den TO 1001 verwendet, wird dessen Übertrager gleich in den MPV einbauen). Für das Rundfunkglied findet ein besonders hochwertiger moderner Spezialübertrager Verwendung.

Die Baßentzerrungsdrossel ist an einer Seitenwand angeschraubt. Dank ihres geschickten Einbaues in einen Kondensatorbecher läßt sie sich besonders leicht einbauen. An der Vorderseite befinden sich auch die beiden Buchsen für die Amplitudenröhre. An der Rückseite sind sämtliche Klemmen und Buchsen für die herein-kommenden Leitungen und die beiden Abhörkontrollen angebracht; sie haben 19 mm Normalabstand. Genau in der Mitte zwischen ihnen ist jeweils eine Buchse blank eingesetzt, die den Abschirmstecker aufnimmt. Bei den Anschlüssen für die Mikrophone und die Postleitung wurden kräftige Apparatklemmen eingesetzt, um gegebenenfalls auch Leitungen ohne Stecker sicher anklammern zu können. Auf der Seite, wo sich die Röhrensockel befinden, läuft quer über das ganze Gestell die isoliert aufgehängte negative Grundleitung.

Fast alle Widerstände und Kondensatoren sind frei in die Leitung gehängt. Zum Teil wurden freie Lötösen der Röhrenfassungen zum Abstützen der Verdrahtung herangezogen. Bei den Kondensatoren ist darauf zu achten, daß die mit einem Ring bezeichneten

Anschlüsse nach „Masse“ bzw. der negativen Grundleitung weisen, da in dieser Stellung der Kondensator durch den erdfeuchten Beleg abgeschirmt ist. Die Widerstände und Kondensatoren der Entzerrungs- bzw. Dämpfungsglieder sind so, wie sie zusammengehören, auf einem kleinen Hartpapier-Lötösenleitfaden direkt an dem jeweils zugehörigen Übertrager angebracht. So lassen sie sich gegebenenfalls leicht auswechseln, wenn sich die Betriebsbedingungen einmal ändern. Die vier Kondensatoren zu je 10000 pF, die die Primärklemmen der Reporter-Mikrophontransformatoren an Masse legen, sind dagegen direkt an die Lötösen der Übertrager und die an Masse liegenden Befestigungsschrauben gelegt.

Die An- und Abschaltung des Baßentzerrers für die Schallplattenwiedergabe geschieht, wie oben beschrieben, mit einer Schaltbuchse. Das Sedisfachkabel mit der einen abgeschirmten Ader war fertig leider nicht erhältlich; es wurde daher selbst angefertigt. Als Adermaterial diente fogen Lackfahltitze, die sehr widerstandsfähig ist. Eine Ader wurde mit dem Geflecht von abgeschirmtem Isolierfahlauch überzogen. Zum Schluß wurde über das ganze Kabel dünnwandiger grauer Gummifahlauch gezogen. Für die als Stecker verwendeten Röhrensockel fertigte der Drechsler einen schönen handlichen Hartgummigriff an.

Zur Beschriftung der einzelnen Regler und Anschlüsse diente Kartonpapier, das mit 1 mm starkem Zelluloid zugedeckt ist. Die Beschriftungen lassen sich so leicht auswechseln. Zur Speisung der Reporter-Mikrophone werden im Mustergerät Taschenbatterien verwendet, die noch unterhalb des Gestells Platz finden. Wer auf Dauerbetrieb Wert legt, führt besser die Batterieanschlüsse an außen liegende Klemmen, an die ein Akkumulator angeschlossen werden kann.

Schaltvorschlag für eine Gegentaktendstufe.

Verfasser entwickelte zu dem MPV eine passende Allstromendstufe mit Gegenkopplung und zwei Röhren CL 4 im Gegentakt. Das Schaltbild zeigt Bild 6. Die Endstufe entstand durch Umbau einer Endstufe nach FUNKSCHAU 1938/16. Im NF-Teil wurden die Gegenkopplungsglieder etwas verändert, um eine noch bessere Baßwiedergabe zu erhalten. Der Schalter für die Gegenkopplung wurde weggelassen. An Stelle des Autotransformators trat der oben erwähnte Spezialnetztransformator. Der Netzähler ist ein 4x3-Umhalter. Um Platz unter dem Gestell zu gewinnen, wurde die Netzdroffel durch einen veränderlichen Drahtwiderstand von 300 Ω ersetzt. Die unpolarierten Elektrolytkondensatoren von je 8 μ F wurden durch räumlich gleich große polarisierte Typen von 16 bzw. 20 μ F ersetzt, da in der neuen Schaltung des Netzteiles auch bei 220 V Gleichstrom die Gleichrichteröhre mitläuft und dadurch die Kondensatoren bei falscher Polung schützt. Wenn bei 110-V-Gleichstromnetzen die Röhre CY 2 durch einen Blindstecker ersetzt werden muß, ist daher vorher immer erst auf richtige Polung des Netzdeckers zu achten.

Der Berührungsschutzkondensator in der Endstufe, der die negative Grundleitung mit dem Gefell verbindet, wird bei Wechselstrombetrieb durch den Netzähler selbstständig kurzgeschlossen, wodurch die negative Grundleitung direkt am Gestell liegt. Die nach dem MPV gehenden Anschlüsse 1 bis 6 sind an einen 8-poligen, stiftlosen Röhrensockel geführt, der den vom MPV kommenden Mehrfachstecker aufnimmt. Die zum Schneidkoffer gehenden Leitungen (Ausgang und MA-Meter) werden gleichfalls mit einem unverwechselbaren Mehrfachstecker angeschlossen. Weil der neue Netztransformator eine größere Bauhöhe verlangt, wurde das Bodenblech mit Abstandsrollchen an das Gestell angeschraubt und der entstandene Zwischenraum zur besseren Luftzirkulation mit Lohblech umgeben. Im übrigen gibt die Baubeschreibung in FUNKSCHAU 1938/16 erschöpfende Auskunft.

Der praktische Betrieb.

Nachdem der Endverstärker auf die entsprechende Stromart eingestellt worden ist, wird der MPV angefedert und am Endver-

Stückliste zum MPV

Fabrikat und Typ der im Mustergerät verwendeten Einzelteile teilt die Schriftleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit. Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Rundfunkhändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen.

- 1 Eisenblechgestell lt. Skizze mit Bodenblech
- 1 Abschirmblech 18x7 cm, einseitig 10 mm abgewinkelt
- 3 Abschirmhelme
- 3 Röhrenfassungen 8-polig
- 9 Abstandsrollchen, 20 mm lang, 10 mm Durchm. mit 3-mm-Innengewinde
- 3 Hartpapiermanschetten, 20 mm lang, 42 mm Durchm.
- 14 Einheitsbuchsen 4 mm schwarz
- 7 Einheitsbuchsen blank
- 2 Einheitsbuchsen schwarz mit 3-mm-Loch für AR 220
- 7 Pfeilknöpfe
- 7 Skalen für Regler (ev. 6 Geräteklammern)
- 5 Drehregler mit 1- bzw. 2-poligem Deckelschalter (50 k Ω log.)
- 1 Drehregler 1 M Ω log.

- 1 Drehregler mit s-förmiger Regelkurve 0,2 M Ω
- 3 Transformatoren 1:20
- 1 Tonabnehmerübertrager je nach Tonabnehmer
- 1 Spezialübertrager 2:1 für Rundfunkglied
- 1 Drossel

Elektrolytkondensatoren:

- 3 20 μ F 6/8 V
- 1 20 μ F 100/110 V
- 2 2 μ F 250/275 V

Mikroblock:

- 5 10 000 pF
- 4 50 000 pF
- 3 0,1 μ F
- 1 1 μ F

Widerstände:

- 100, 250, 250, 3000, 3000, 5000, 10 000 Ω
- 45, 30, 30, 30, 50, 50, 50, 150, 150 k Ω
- 0,2, 0,2, 1, 1, 3 M Ω

3 Röhren CC 2

- 1 Röhre AR 220 mit 2 Steck-Kappen

Kleinmaterial:

Schaltdraht, Schaltlitze, Schrauben, Lötösen, Lötösenleitfaden, Zelluloidstreifen, Hartpapier, Isolierfahlauch, abgesch. Isolierfahlauch usw.

Zubehör:

- 1 Spezialnetztransformator 110/220 sec. 220 bei 70 Watt (Sonderanfertigung)

stärker der Netzschalter betätigt. Liegt Wechselstrom vor und ist für diesen Fall ein Netztransformator eingebaut, so wird die Erde direkt an das Gehäuse des MPV gelegt. Der Berührungskondensator im MPV muß in diesem Falle mit einem Kurzschlußstecker überbrückt werden. Das gleiche gilt bei Betrieb mit Anodenbatterie. Bei Gleichstrombetrieb ist es mitunter besser, wenn die Erde an das Gehäuse des Endverstärkers oder des separaten Netzteiles gelegt wird.

Wenn der Verstärker arbeitet, stellt man mit dem Summenregler die Gesamtverstärkung so ein, daß erst bei voll aufgedrehten Einzelreglern eine Übersteuerung eintritt. Dann regelt man am Drehregler des Endstufenausganges die Steuerspannung für die AR 220 so ein, daß der Glimmfaden bei Vollaussteuerung fast die ganze Röhrenlänge bedeckt. Den Punkt des Maximalauschlages markiert man sich und achtet darauf, daß man diesen nie überschreitet. Von den drei Röhren CC 2 sucht man sich für die erste Stufe die klingärmste aus. Diese markiert man sich am besten bzw. merkt sich deren Kennnummer.

Etappenweiser Aufbau des MPV.

Wer den MPV mit fünf Eingängen und drei Stufen nicht auf einmal bauen will, dem ist es anzuraten, trotzdem von unserem fertig erhältlichen Einheitsgestell Gebrauch zu machen. Die nicht benötigten Bohrungen für Regler oder Röhrenfassungen werden zunächst durch Bleche abgedeckt.

Jeder Schallplattenbastler wird mit dem MPV seine Freude haben, da er nun endlich in kompakter und handlicher Form ein wirklich betriebsfähiges Gerät in der Hand hat, welches es ihm gestattet, allen erdenklichen Anforderungen vollauf gerecht zu werden.

Fritz Kühne.

Einfacher Empfänger-Prüfgenerator für Batteriebetrieb

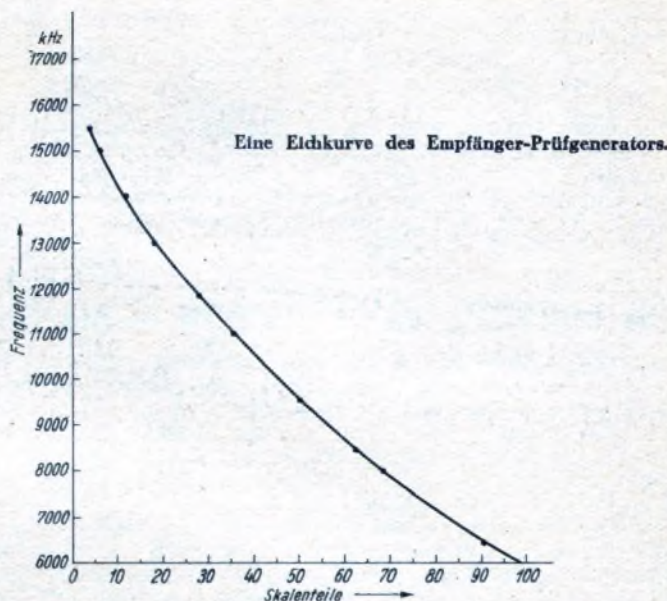
Der eigentlichen Bauanleitung des Prüfgenerators für Batteriebetrieb, die in den Heften 19 und 20 der FUNKSCHAU erschien, folgt hier die Anleitung für die Eichung. — Es sei nochmals darauf hingewiesen, daß Bau, Besitz und Betrieb eines solchen Prüfgenerators nur mit Genehmigung der Deutschen Reichspost statthaft sind.

Für das Abgleichen von Empfangsgeräten, für die Eichung der Skalen usw. ist es notwendig, daß der Prüfgenerator eine brauchbare Eichung bekommt. Am einfachsten ist es natürlich, die Eichung mittels eines bereits geeichten Prüfgenerators oder Wellenmessers vorzunehmen. Das wird aber in vielen Fällen nicht möglich sein. Ein weiterer Weg ist der, die Eichung nach einem gut geeichten Rundfunkempfänger auszuführen. Besser ist es aber auf jeden Fall, sich zwar der Eichung des Rundfunkgerätes zur schnelleren Auffindung der Sender zu bedienen, dann aber den Prüfgenerator genau auf die Welle des Senders abzustimmen, um eine zuverlässige Eichung zu erzielen.

Man wird zweckmäßigerweise einen mehrkreisigen Empfänger (am besten einen Zweikreisler) verwenden und zuerst die Eichung des Mittelwellenbereiches vornehmen, weil man hier am meisten Sender zur Verfügung hat. Im allgemeinen reicht es aus, wenn man ungefähr alle 100 Kilohertz einen Eichpunkt nimmt. Man wird sich für die Eichung die größeren Sender, die mit ziemlicher Sicherheit ihre Frequenz außerordentlich genau einhalten, herausfinden. Da bei höheren Frequenzen — oberhalb von etwa 1140 kHz — nicht mehr so sichere Eichfrequenzen aufzufinden sind, hilft man sich so, daß man das Oberwellenverfahren anwendet. Mit einem empfindlichen Empfänger bekommt man ohne weiteres auch noch Oberwellen von dem Prüfgenerator und hat dann eine ganze Reihe Sender zur Verfügung; so liefern z. B. die zweiten Harmonischen (Oberwellen) von Stuttgart, Wien, München, Köln, Leipzig Eichpunkte zwischen 1148 und 1570 kHz. Auf diese Weise bekommt man eine sehr brauchbare Eichung des gesamten Mittelwellenbereiches.

Nunmehr kann die Eichung des Bereiches für die hohen Zwischenfrequenzen erfolgen (Schalterstellung 4). Der Empfänger wird auf Sender des Mittelwellenbereiches abgestimmt und durchweg mit der zweiten Harmonischen des Prüfgenerators überlagert. Auf diese Weise gelingt eine gute Eichung auch dieses Bereiches.

Im Langwellenbereich wird nun zuerst nach einzelnen Sendern eine Eichung vorgenommen und diese, wo nötig, durch das Oberwellenverfahren ergänzt, denn auch die Harmonischen des Langwellenbereiches liegen teilweise auf dem Mittelwellenbereich. Ein weiteres Verfahren zur Gewinnung von Eichpunkten ist folgendes: Angenommen, man hat für einen Teil der Skala eine vernünftige Eichung. Dann zeichnet man sich dafür eine große Eichkurve und stellt nach dieser den Prüfgenerator auf eine gewünschte Frequenz ein. Jetzt wird der Empfänger genau auf die zweite Harmonische abgestimmt und der Prüfgenerator nachge-



dreht. Da der Abstimmbereich groß ist (etwa 1 zu 3), liefert dieses Verfahren in einem gewissen Bereich immer gute Ergebnisse. Wichtig ist, daß der Langwellenbereich besonders sorgfältig geeicht wird. Schaltet man nämlich auf den Bereich der niedrigen Zwischenfrequenzen um, so stehen dafür zunächst keine Vergleichsfrequenzen zur Verfügung, weil weder der Rundfunkempfänger so weit reicht, noch die Frequenzen der dort sendenden Telegraphier allgemein bekannt sind. Außerdem ist selbst für jemand, der gut morfen kann, deren Identifizierung nicht immer einfach. Man ist also in diesem Bereich durchweg auf das Oberwellenverfahren angewiesen, und die Genauigkeit der Eichung hängt natürlich dann stark von der Güte der Eichung auf dem Langwellenbereich ab.

Ein Kapitel für sich ist die Eichung des Kurzwellenbereiches. Es ist natürlich Voraussetzung, daß man einen einigermaßen brauchbaren Kurzwellenempfänger hierzu zur Verfügung hat, der eine sehr gute Feinabstimmung gewährleisten und auch eine sehr gut regelbare Rückkopplung haben muß (sofern nicht ein Superhet verwendet wird, was aber zu Eichfehlern führen kann, wenn man nicht aufpaßt). Es wird immer gut sein, eine provisorische Eichung nach einigen Kurzwellen-Rundfunksendern vorzunehmen, die mit bekannter Frequenz senden. Man hat dann schon einige Eichpunkte und kann eine Eichkurve roh skizzieren, so daß man die nachfolgende genauere Eichung besser kontrollieren kann.

Bei der Kurzwelleneichung soll der Regler P (siehe Schaltung in Heft 19, Seite 150) nur auf etwa halbem Wert stehen, da sich sonst eine Verstimmung infolge von C_5 bemerkbar macht. Hat man sich ungefähr orientiert und den Eisenkern der Kurzwellenspule (bei übergestülpter Abschirmhaube!) so abgeglichen, daß man Sender des 49-m-Rundfunkbandes bei etwa 90 bis 95 Skalenteilen der 100 teiligen Skala bekommt, so wird man mittels Oberwellen des Mittelwellenbereiches die endgültige Eichung vornehmen. Man stellt den Empfänger auf eine Welle fest ein, stimmt den Prüfgenerator dann auf den Empfänger genau ab und notiert die Skalenstellung. Jetzt wird der Generator auf den Mittelwellenbereich umgeschaltet und irgend eine der Oberwellen wieder auf den unverändert gebliebenen Empfänger abgestimmt. Man dreht dann die Abstimmung des Prüfgenerators langsam weiter, bis man abermals eine Oberwelle hört, und wiederholt das noch zwei- oder dreimal.

Die Grundwelle des Mittelwellenbereiches wird jedesmal notiert. Wir wollen annehmen, man bekommt auf diese Weise für eine bestimmte Kurzwelle nacheinander die Wellen 316,80, 333,62, 350,39 und 367,19 Meter. Die Differenzen zwischen je zwei benachbarten Werten sind 16,80, 16,77 und 16,82 Meter. Zählt man die drei Werte zusammen und dividiert den Endwert von 50,39 durch 3, so bekommt man 16,796 ..., also rund 16,8 m als Wellenlänge.

Will man eine Eichung nach Frequenzen durchführen, so kann man nachträglich die Meter Wellenlänge umrechnen; man wird aber dann meist auch den Mittelwellenbereich in Kilohertz geeicht haben und geht dann so vor, daß man wieder die Frequenzen, bei denen eine Oberwelle zu hören ist, notiert (f_1, f_2, f_3 usw.). Angenommen, es seien zwei Einstellungen von 1500 und 1400 kHz gefunden worden. Man multipliziert dann die beiden benachbarten Grundfrequenzen miteinander und dividiert das Ergebnis durch die Differenz der beiden Frequenzen (hier 100 kHz). So ergibt sich die gesuchte Frequenz (f_x), die hier also 21 MHz beträgt. ($f_x = \frac{f_1 \cdot f_2}{f_1 - f_2}$; $f_1 > f_2$). Man kann auch hier mehrere Frequenzen des Mittelwellenbereiches nehmen, um dann aus meh-

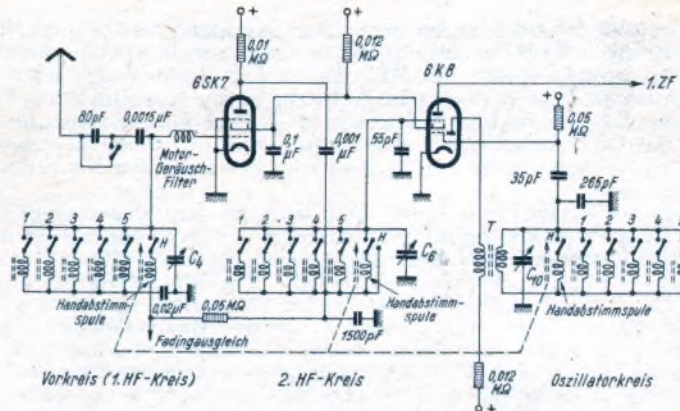
renen in ähnlicher Weise gewonnenen Werten die gefuchte Frequenz als Mittelwert zu bekommen. Es sei hier noch darauf hingewiesen, daß man dadurch, daß man dieses Verfahren auf Frequenzen des Kurzwellenbereiches anwendet, die bekannt sind, auf denen also ein Sender mit genau bekannter Frequenz arbeitet, die Eichung des Mittelwellenbereiches natürlich noch verbessern kann. Eine Eichkurve des in Heft 20 abgebildeten Mustergerätes für den Kurzwellenbereich wird umstehend wiedergegeben. Man erfaßt so die wichtigsten Kurzwellen-Rundfunkbänder (19, 25, 31 und 49 m) und die anderen mittels Oberwellen. Rolf Wigand.

Permeabilitätsabstimmung im Autoluper

Etwa 60% aller in diesem Jahr neu erschienenen amerikanischen Autoluper besitzen neben der üblichen kontinuierlichen Abstimmung noch eine Reihe Druckknöpfe, die mit den stärksten Stationen belegt werden. Kein Zweifel, Druckknopf-abstimmung für den Autoluper ist tatsächlich eine recht gute Lösung, und man fragt ein wenig verwundert, warum unter den im Frühjahr im Reich herausgekommenen Autoempfängern nicht wenigstens einer mit Druckknopf-abstimmung versehen war. Wir wollen jedoch an dieser Stelle nicht auf die Gründe eingehen, die für eine solche Ausstattung sprechen.

Soeben sind einige Angaben, u. a. auch die in beigegebener Skizze gezeigte Schaltung eines solchen Druckknopflupers für den Kraftwagen bekannt geworden. Diese Eingangshaltung mutet uns ein wenig fremdartig an. Es handelt sich um einen Cadillac 1939, Modell C 8, dessen wichtigste Merkmale sind: Acht Empfangsröhren, zwei Zwischenfrequenzstufen, Synchronerhacker, Störpferre im Niederfrequenzteil, Permeabilitätsabstimmung für Druckknopf- und Handbetrieb, Gegenkopplung. Man sieht, wie an Stelle der sonst üblichen drei Drehkondensatoren für Vorkreis, Kreis vor der Mischröhre und Oszillator drei „Handabstimmungsspulen“ vorgesehen sind, deren bewegliche Eisenkerne gemeinsam durch die Handabstimmungstrommel bewegt werden. Dabei wird angegeben, daß es infolge der besonderen Ausbildung des Kernes möglich wäre, ohne zusätzliche kapazitive Abstimmung oder Spulenschaltung den ganzen Bereich von 600 bis 1550 kHz zu bestreichen.

Je fünf Eisenkernspulen in den drei Kreisen dienen als fest eingestellte Induktivität, die durch verschiebbare Eisenkerne auf den gewünschten Sender abgestimmt werden. Die veränderlichen Trimmer C_1 , C_6 und C_{10} gelten als die notwendigen Parallelkapazität-



Schaltung eines Druckknopf-Autoluper.



ten, da die erreichbare Eigenkapazität jeder Druckknopfspule natürlich nicht ausreicht. Alle drei Trimmer müssen laut Trimmp lan genau eingestellt werden.

Die mechanische Anordnung ist wenig bemerkenswert. Die drei gleichbezeichneten Schalter je Kreis, also z. B. 1, 2 usw., werden von einem Druckknopf betätigt. Drückt man einen dieser fünf Knöpfe, dann schaltet sich gleichzeitig der Batteriestrom ein, sofern das Gerät noch nicht im Betrieb war, und die Handabstimmungsspulen werden abgehalten (die mittlere sogar kurzgeschlossen). Ein Druck auf die 6. Taste („H“) bringt die Handabstimmung wieder in Funktion.

Die Druckknopf-abstimmung mittels fester Spulen dürfte sich elektrisch wohl bewähren, auch in bezug auf mechanische und Temperatureinflüsse sollte es keine Bedenken geben. Aber aufbau-mäßig ... man darf nicht verkennen, daß die drei Spulensätze mit den notwendigen sorgfältigen Abschirmungen reichlich Platz fortnehmen, der bekanntlich im Autoempfänger stets mehr als knapp zu sein pflegt. Wahrscheinlich liegt hier auch der Grund, warum schließlich die bewährte Handabstimmung mit Drehkondensatoren aufgegeben wurde: selbst drei ganz kleine, veränderliche 500-pF-Kondensatoren benötigen mehr Raum, als die drei kleinen „Handabstimmungsspulen“.

Es sei noch auf die veränderliche Antennenanpassung hingewiesen; der 80-pF-Kondensator kann je nach der Kapazität der verwendeten Antenne als Verkürzung wirken oder aber kurzgeschlossen werden. Karl Tetzner.

Ein fünfer nimmt Rundfunkforschung?

Veröffentlichen Sie Ihr Angebot in der »Funkschau«!
Der Preis für »Stellen-Anzeigen« ist bedeutend ermäßigt!
Eine Anzeige in dieser Größe 
kostet z. B.  Seite
nur Mk. **3.75**

Wenn Sie

Einzelteile für ein Gerät kaufen, das die FUNKSCHAU veröffentlichte,

beziehen Sie sich immer auf die FUNKSCHAU!

Falschlieferungen sind dann ausgeschlossen, denn auch Ihr Rundfunkhändler liest die FUNKSCHAU!

Radio-Golzing

führt alle Rundfunkgeräte
Radio-Golzing unterhält ein großes Lager von Schallplatten
Radio-Golzing hat elektr. Kühlschränke, Hand- u. Mundharmonikas, Akkordeons
Radio-Golzing betreut den Bastler

Fordern Sie kostenfrei Druckschriften über das, was Sie interessieren! Prompter Versand!

Radio-Golzing

das große Versandhaus, München Bayerstraße 15, Ecke Zweigstraße Telefon 59259 und 59269

Bücher der Praxis für den Funkfreund

Antennenbuch

Bedeutung, Planung, Berechnung, Bau, Prüfung, Pflege, Bewertung der Antennenanlagen für Rundfunk-Empfang v. F. Bergtold. 128 Seiten mit 107 Abbildungen.

Aus dem Inhalt: Grundsätzliche Erklärungen. Berechnungen und Zahlenwerte. Die Planung der Antennenanlage. Bau der Antennenanlage. Einzelfragen. Das Buch, das in überzeugender Weise Wert und Anordnung von Antennenanlagen darlegt und erstmalig klar und übersichtlich eine zahlenmäßige Behandlung aller bekannten Antennen-Anlagen enthält.

Preis kartoniert RM. **3.40**

Die Kurzwellen

Eine Einführung in das Wesen und in die Technik für den Rundfunkhörer und für den Amateur, von Dipl.-Ing. F. W. Behn u. W. W. Diefenbach. 151 Seiten, 143 Abb., 2., völlig neu bearbeit., erweiterte Auflage.

Aus dem Inhalt: Was ist ein Kurzwellenamateur? Vom Elektron bis zur Welle. Die Röhre in der Kurzwellen-Technik. Der Empfänger. Der Sender. Stromquellen für Sender und Empfänger. Frequenzmesser und Sender-Kontrollgeräte. Kurzwellen-Antennen für Sender und Empfänger. Der Amateurverkehr. Eine vollständige Allstrom-Amateurstation. Das Buch für jeden, der sich mit den Kurzwellen befreundeten will.

Preis kartoniert RM. **2.90**

Bastelbuch

Prakt. Anleitungen für Rundfunkbastler und -techniker von Dr. Ing. F. Bergtold und E. Schwandt. Dritte wesentlich erweiterte und völlig umgearbeitete Auflage des Buches „Basteln aber nur so“. 208 Seiten, 179 Abb.

Inhalt: Vom Wert des Bastelns. Das erforderl. Werkzeug. Die elektr. techn. Grundlagen. Überblick über die Einzelteile des Rundfunkempfängers. Die Röhrenkennlinien und deren Auswertung. Die Auswahl der richtigen Schaltung. Die Auswahl des richtigen Gerätes. Ein Dreiröhren-Standard-Super. Ein Vierröhren-Hochleistungs-Superhet und viele andere Empfänger. Der Reiseempfänger von heute. Schaltungskomfort der Spitzenempfänger (Scharfabstimmung, Gegenkopplung, Kontrastheber u. a. m.). Der Empfänger versagt. Welche Antennen sind nötig? Zusatzgeräte.

Preis kartoniert RM. **4.70**

Zu beziehen durch den Fachbuchhandel, durch Rundfunkhändler od. direkt vom Verlag, München 2, Luisenstr. 17, Postscheckkonto München Nr. 5758 (Bayer. Radio-Zeitung)