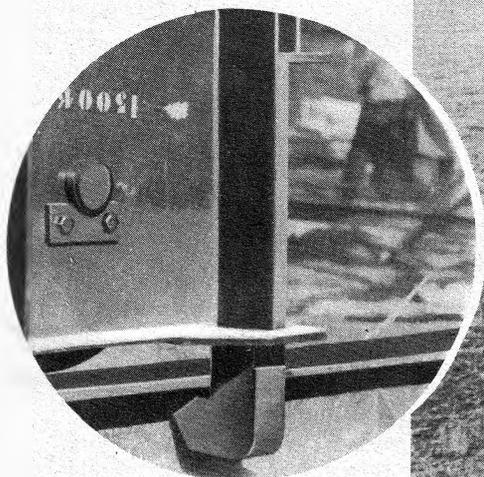
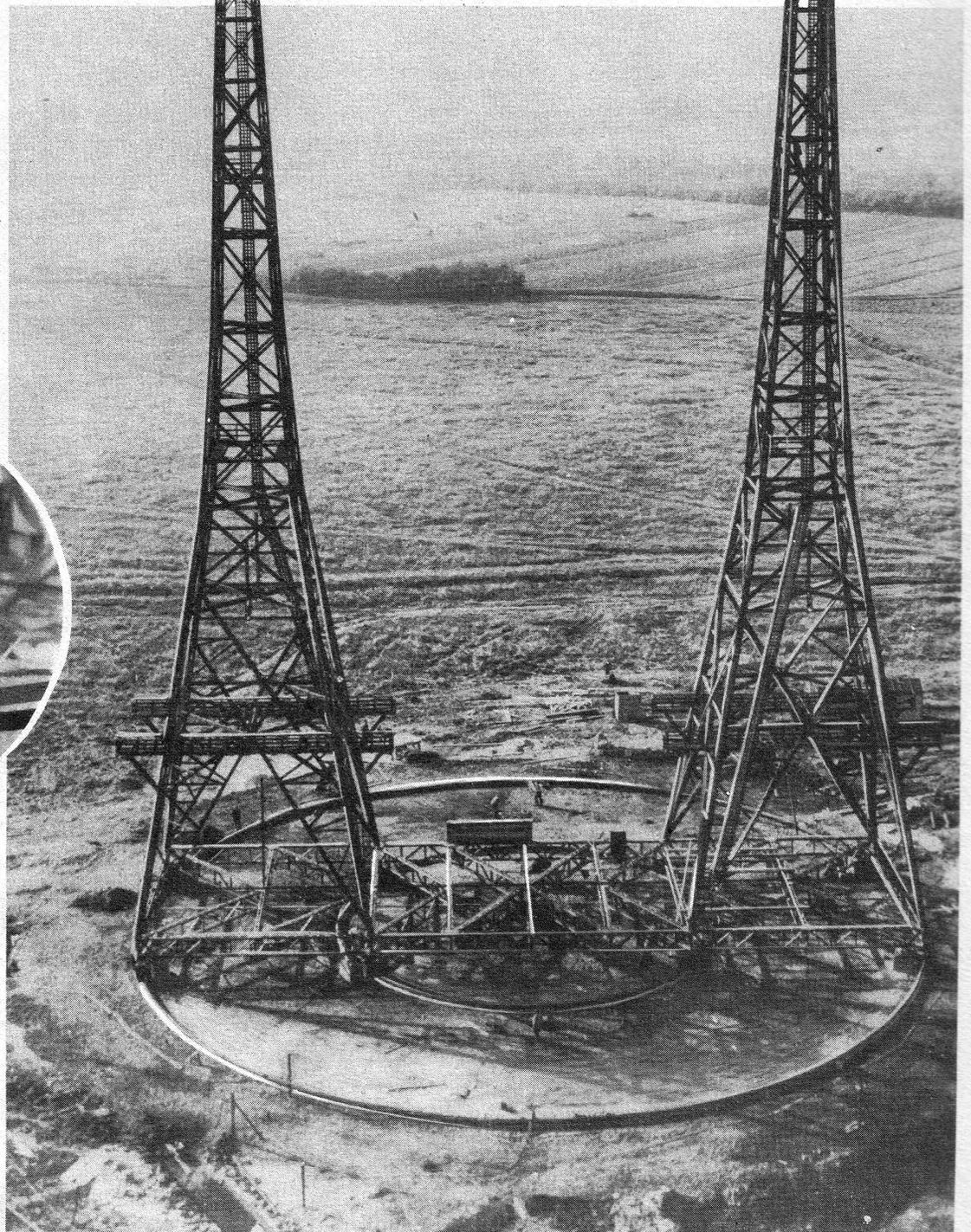


Drehbare Richtstrahler



Ein Ausschnitt aus dem Gestell,
das die Sendertürme trägt.
(Werkaufnahme Philips - 2)



Richtstrahler haben bekanntlich die Aufgabe, die Antennenenergie eines Kurzwellenfenders in eine bestimmte Richtung zu strahlen. Diese Wirkung wird im wesentlichen hervorgerufen durch einen hinter der eigentlichen Antenne aufgehängten „Reflektor“, der der Antenne selbst völlig gleichartig sein kann.

Aus dem Inhalt:

Ultrakurzwellen-Funkprechverbindung
Eindhoven-Tilburg auf Welle 1 m

Freifahrt zur Rundfunkausstellung für neue
Rundfunkhörer?

Eine Röhre mit gerader Kennlinie

Bessere Wiedergabe mit fertigen Empfängern

Ein Stromsparender Zweikreis-Dreier zum Selbstbau

Die Kurzwelle

Diesem großen Vorteil auf der einen Seite steht ein Nachteil gegenüber, der Nachteil nämlich, daß man mit Richtstrahlantennen nur nach der einen oder, wenn man den Reflektor zur Antenne und die Antenne zum Reflektor macht, nach der anderen, entgegengesetzten Richtung arbeiten kann.

Um diesen Nachteil zu vermeiden, wurde erstmalig bei den holländischen Kurzwellenfendern PHOHI und PCJ ein neuer Weg beschritten. Bei dieser Antennenanlage, die in den Philips-Laboratorien entworfen und berechnet wurde, sind die beiden 50 m hohen Sendemasten auf einer auf Rädern laufenden stählernen Brücke errichtet. Die Brücke ist drehbar. Der Mittelpunkt der Brücke dreht sich um eine in einem Betonblock verankerte Achse, wobei die Räder der Mastunterbaue auf zwei konzentrisch angeordneten — ebenfalls in Beton verlegten — Schienenkreisen laufen. Dieser neue drehbare Richtstrahler kann mehrere Einzelrichtstrahler ersetzen, wenn die auszustrahlenden Programme zeitlich nacheinander folgen. Wenn zwei oder mehrere Programme gleichzeitig nach verschiedenen Richtungen gefendet werden sollen, kommt man mit einer einzigen derartigen drehbaren Richtstrahlantenne naturgemäß nicht aus.
Hkd.

Ultrakurzwellen-Funksprechverbindung

Eindhoven-Tilburg auf Welle 1 m

Die beispiellos geringen Sendeleistungen, die heute zur betriebssicheren Überbrückung kürzerer Entfernungen mit Ultrakurzwellen in der Größenordnung um 100 cm ausreichen, geben der Funkindustrie immer mehr Veranlassung, die praktische Anwendung solcher Ultrakurzwellen in öffentlichen Diensten zu erproben. In Holland ist kürzlich von Philips in Zusammenarbeit mit der Niederländischen Post-, Telephon- und Telegraphenverwaltung auf Grund erfolgreicher vorausgehender Laboratoriumsarbeiten eine Ultrakurzwellen-Telephonverbindung im 1-m-Band zwischen Eindhoven und Tilburg über eine Entfernung von 30 km

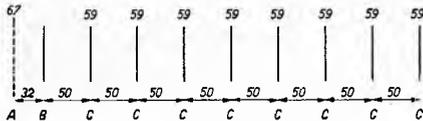


Abb. 1. Maßstabszeichnung einer Yagi-Antenne für Wellen von 136 cm Länge, wie sie hier zur Anwendung gelangen. Der Stab B ist mit dem Sender bzw. Empfänger verbunden (die Maße sind in cm angegeben). Der Reflektorstab A ist rund 70 cm lang.

eingerrichtet worden. Die UKW-Telephonanlage hat sich im Verfuhrsbetrieb sehr bewährt. Es sind zu jeder Tages- und Nachtzeit ausgezeichnete, konstante Empfangsstärken erzielt worden. Es war sogar möglich, Sender und Empfänger am gleichen Ort und in einem Gehäuse unterzubringen und gegenseitige Beeinflussungen bis auf ein ganz geringes, beim Sprechverkehr kaum störendes Mithören der eigenen Sprache auszuschalten.

Sende- und Empfangsantennen in optischer Sicht.

Um eine befriedigende drahtlose Nachrichtenübermittlung auf Ultrakurzwellen im 1-m-Band abwickeln zu können, ist es notwendig, daß sich die Empfangsantennen in optischer Sicht mit den Sendantennen befinden. Die Sendantenne in Eindhoven ist in 72 m Höhe auf dem Turmdach des alten Hauptgebäudes der Philips-Werke angebracht, die Empfangsantenne in Tilburg an der Spitze eines zweiteiligen 15 m hohen Holzgerüsts. Sende- und Empfangsantenne sind nun zwischen zwei Leitern befestigt derart, daß die Sendedipole an der Spitze in 15 m Höhe und die Empfangsdipole zwei Meter darunter in 13 m Höhe liegen. In ähnlicher Weise befindet sich in Eindhoven die Sendantenne auf einem zweiteiligen Leitergerüst und die Empfangsantenne zwei Meter unterhalb.

Yagi-Richtfrahler mit Reflektor.

Sender und Empfänger verwenden auf beiden Seiten eine Yagi-Richtantenne, die sich aus einer Anzahl in einer Ebene auf-

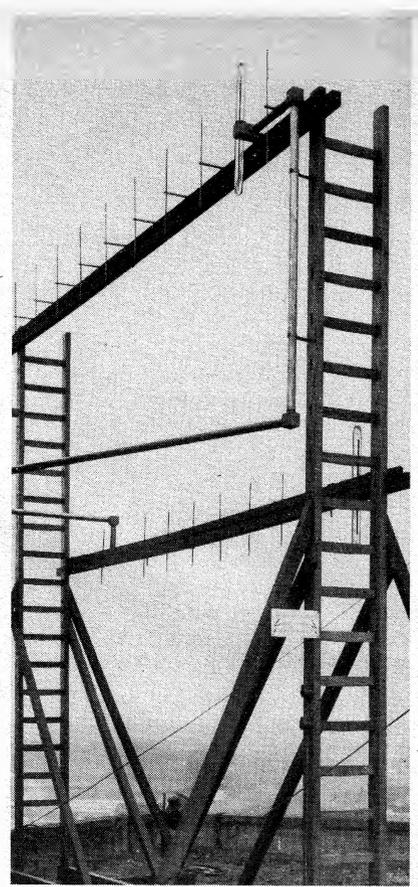


Abb. 2. Die Richtfrahlanterie in Eindhoven. Die Rohrleitungen enthalten die Speiseführungen. (Werkaufn. Philips)

gestellter paralleler Stäbe zusammengesetzt. Nur einer der Stäbe ist aber an den Sender bzw. den Empfänger angeschlossen. Einen Lautstärkeanstieg bewirkt die Anordnung eines Reflektorstabes A hinter dem Stab (Dipol) B (siehe Abb. 1). Man erzielt mit dieser Richtantenne nach verbindlichen Messungen eine 3,5 mal so große Empfangsspannung wie mit einer gewöhnlichen Antenne. Die einzelnen Antennenstäbe B und C sind für eine Wellenlänge von 136 cm nur 59 cm lang und in 50 cm gegenseitigem Abstand aufgestellt, während der Reflektorstab A eine Länge von 67 cm und einen Abstand von 32 cm besitzt.

Bei ganz kurzen Wellenlängen ist es ausschlaggebend, die Verluste in den zweipoligen Verbindungsleitungen zwischen Antenne und Empfänger bzw. Sender, der Speiseführung, so gering wie möglich zu halten und die Speiseführung vor Witterungseinflüssen wie Feuchtigkeit, Rauhreif usw. zu schützen. Die in Eindhoven und Tilburg benutzten Speiseführungen für Sende- und Empfangsantennen sind durch Rohrleitungen abgefeuert und der eigentliche Dipol B ist mit einem Glasgehäuse umgeben (vgl. Abb. 2). Es wird auf diese Weise möglich, den Dipol B und die gesamte Speiseführung auf gleicher Temperatur zu halten.

Werner W. Diefenbach.

Freifahrt zur Rundfunkausstellung für neue Rundfunkhörer?

Reichsminister Dr. Goebbels hat auf der letzten großen deutschen Rundfunkausstellung festgestellt, daß Deutschland in Europa zwar zahlenmäßig die meisten Rundfunkhörer besitzt, daß aber noch mindestens 5 Millionen Hörer notwendig sind, um Deutschland auch zum rundfunkdichtesten Land zu machen. Das Ziel der Rundfunkführung ist es, dieses große Ziel zu erreichen. Durch die Senkung der Gerätepreise, besonders aber durch den verbesserten und verbilligten neuen Volksempfänger ist es heute in Deutschland wohl jedem möglich, Rundfunkhörer zu werden.

Die Reichsrundfunkkammer ist nun auf die originelle Idee gekommen, je hundert Volksempfänger auf 32 deutsche Gaue zu verteilen, die dort nacheinander

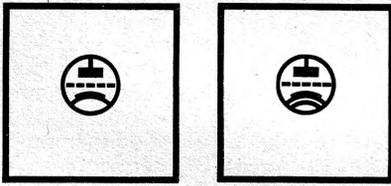
S. W. Behn +

Am 4. November starb, von einer längeren Krankheit kaum genesen, unser Mitarbeiter S. W. Behn im Dienste der Luftfahrtforschung den Hiegertod

Seit 30 Jahre alt, ist S. W. Behn nicht nur den Lesern der Suntschau, sondern auch allen Kurzwellenamateuren aus seinen zahlreichen Veröffentlichungen aus dem Kurzwellengebiet und seinen Arbeiten während seiner Berliner Zeit beim „Deutschen Amateure-Sendediens“ (DAED) bekannt geworden. Wir erinnern nur an seinen letzten, in dieser Zeitschrift erschienenen Aufsatz „Die Welt der Wellen“ in Heft 15 und an seine beiden Bücher „Der Kurzwellensender“ und „Die Kurzwellen“, aus denen Wissen und Können in gleichem Maße spricht, wie gewissenhaftes und verantwortungsbewusstes Arbeiten. - Mehr fast noch als den Mitarbeiter Behn, haben wir den Menschen Behn schätzen gelernt. Sein Wesen war von selten gewinnender Art und Offenheit. Ein tüchtiger und lieber Mensch ist von uns gegangen.

Die Schriftleitung

immer auf etwa 14 Tage in bisher rundfunklosen Haushalten aufgestellt werden. Man will auf diese Weise den Nicht Hörer dicht an den Rundfunk heranzuführen und ihm am Beispiel zeigen, was der deutsche Rundfunk leistet. An dieser Aufbauarbeit für den deutschen Rundfunk nimmt die Öffentlichkeit größten Anteil. Unaufgefordert gingen der Reichsrundfunkkammer und dem Rundfunk Vorschläge zu, wie das gesetzte Ziel erreicht werden kann. So machte ein einfacher Volksgenosse den Vorschlag, daß man die Käufer neuer Geräte, die dadurch auch noch Rundfunkhörer werden, an einer Art Rundfunkverloftung teilnehmen lassen sollte, etwa derart, daß diese Käufer bei der nächsten Rundfunkausstellung eine Freifahrt nach Berlin erhalten. Wie der Präsident der Reichsrundfunkkammer mitteilte, wird man diese Idee prüfen und wohl auch aufgreifen.



Die Dreipolröhre

Aussehen und Bedeutung des Zeichens.

Gegenüber dem Zeichen für die Zweipolröhre unterscheidet sich das Schaltzeichen der Dreipolröhre lediglich durch die gestrichelte Linie zwischen dem Kathoden- und dem Anodenzeichen. Diese Linie bringt das im Elektronenweg liegende Röhrgitter zur Geltung.

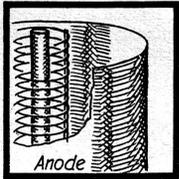
Die mit Kathode, Anode und Gitter ausgerüstete Röhre wird wegen ihrer drei Pole heute allgemein Dreipolröhre genannt. In Ausnahmefällen findet man an Stelle dieser Bezeichnung noch das Fremdwort „Triode“, das man mit „Dreiweg“ übersetzen kann. Das Fremdwort trifft hier nicht das Richtige, denn es bezeichnet eine Einrichtung, in der den Elektronen drei verschiedene Wege zur Verfügung stehen. In der Dreipolröhre aber ist bei ordnungsgemäßem Betrieb nur ein einziger Elektronenweg vorhanden, der von der Kathode nach der Anode führt.

Wie bei der Zweipolröhre unterscheiden wir auch bei der Dreipolröhre unmittelbar (direkt) und mittelbar (indirekt) geheizte Röhren. Die mittelbare Heizung wird im Schaltzeichen durch einen unter der Kathode dargestellten bogenförmigen Strich zum Ausdruck gebracht.

Die Bedeutung des Gitters.

Das Gitter besteht meist in einer aus dünnem Draht gefertigten Spirale, die die Kathode in einigem Abstand umgibt (Abb. 1). Die einzelnen Gitterfäbe liegen im Elektronenweg. Erhält das Gitter gegenüber der Kathode eine Spannung, so wird hierdurch das

Links: Abb. 1. Blick in das System einer Dreipolröhre. Die Anode und das Gitter sind oben etwas ausgebrochen des besseren Überblicks halber.



Rechts: Abb. 2. Das zu einer Anordnung nach Abb. 1 gehörige Spannungsgefälle für ein stark negatives Gitter. Die negative Gitterspannung hindert die aus der Kathode kommenden Elektronen daran, nach der Anode überzugehen.



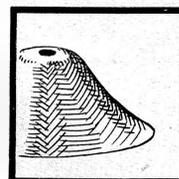
Spannungsgefälle, das in der Röhre zustande kommt, wesentlich beeinflusst. Die Auswirkung der Gitterspannung erstreckt sich dabei vor allem auf die unmittelbare Umgebung der Kathode. Verändern wir die Spannung, die das Gitter gegenüber der Kathode hat, so ändert sich hierdurch in erster Linie das in der Nähe der Kathode vorhandene Spannungsgefälle. Dieses aber hat großen Einfluß auf die aus der Kathode ausgesprützten Elektronen. Bei einem Spannungsgefälle, für das die Spannung von der Kathode aus im negativen Sinne ansteigt (Abb. 2), werden — wie wir das von der Zweipolröhre wissen — die Elektronen nach der Kathode zurückgetrieben. Bei einem Spannungsgefälle aber, für das die Spannung von der Kathode aus nach positiven Werten hin abfällt (Abb. 3), gehen die Elektronen von der Kathode durch das Gitter hindurch zur Anode.

Das Gitter übt also eine steuernde Wirkung auf die von der Kathode nach der Anode übergehenden Elektronen aus, und zwar infolge der Spannung, die es gegenüber der Kathode besitzt.

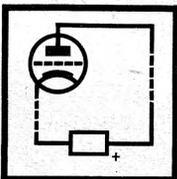
Die Anode der Dreipolröhre ist gegenüber der Kathode stets positiv.

In der Dreipolröhre nutzt man die Steuerwirkung der Gitterspannung aus. Eine solche Steuerwirkung hat aber zur Voraussetzung, daß Elektronen von der Kathode nach der Anode übergehen. Nur in diesem Fall nämlich ist eine praktisch verwertbare Beeinflussung der Elektronen möglich. Hieraus folgt, daß zwischen

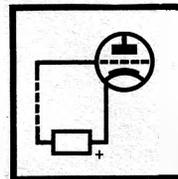
Links: Abb. 3. Die negative Gitterspannung ist hier wesentlich geringer als in Abb. 2. Infolgedessen können die aus der Kathode stammenden Elektronen in großer Zahl nach der Anode übergehen.



Rechts: Abb. 4. Der Anodenstromkreis einer Dreipolröhre. Das Rechteck stellt die Anodenstromquelle dar.

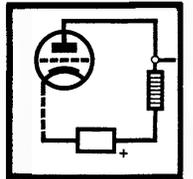


der Kathode und der Anode der Dreipolröhre ständig eine Gleichspannung vorhanden sein muß, so daß der negative Spannungspol an der Kathode, der positive aber an der Anode liegt. Auf diese Weise ergibt sich der in Abb. 4 gezeigte „Anodenstromkreis“. Die Verbindungen zwischen der Röhre und der Anoden-



Links: Abb. 5. Die negative Vorspannung stammt hier aus einer Gitterspannungsquelle, die durch das Rechteck angedeutet ist.

Rechts: Abb. 6. Der Anodenwiderstand, der stets im Anodenstromkreis enthalten sein muß, ermöglicht es, die der Gitterspannung entsprechenden Schwankungen der Anodenpannung zustandzubringen.

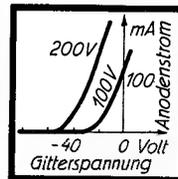


stromquelle sind in dieser Abbildung gestrichelt. Hierdurch soll ausgedrückt werden, daß diese Verbindungen meist noch andere Teile enthalten. Die Elektronen bewegen sich in dem Stromkreis vom negativen Pol der Anodenstromquelle nach der Kathode, von dieser durch die Gitterzwischenräume zur Anode und von hier aus nach dem Pluspol der Anodenstromquelle.

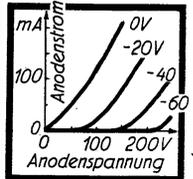
Das Gitter ist gegenüber der Kathode meist negativ.

Die Gitterspannung hat die Aufgabe, den die Röhre durchfließenden Elektronenstrom zu steuern. Diese Steuerung soll möglichst wenig Leistung beanspruchen. Aus diesem Grunde ist es — von wenigen Ausnahmefällen abgesehen — immer erwünscht, daß die Röhre zu ihrer Steuerung nur einer Steuerspannung, nicht aber eines damit zusammenhängenden Stromes bedarf. Folglich muß man dafür sorgen, daß in der Röhre zwischen Kathode und Gitter kein Strom zustandekommt. Das Gitter selbst ist nicht geheizt und sprüht demgemäß keine Elektronen aus. Die von der Kathode stammenden Elektronen aber werden durch die negative Gitterspannung daran gehindert, von der Kathode aus auf das Gitter überzugehen. Es fließt also kein Strom zwischen Gitter und Kathode. Bei positiver Gitterspannung jedoch würden die aus der Kathode ausgesprützten Elektronen zum Teil auf dem Gitter landen. Der so zustandekommende Gitterstrom würde eine Belastung der das Gitter steuernden Wechselspannung mit sich bringen. Die das Gitter steuernde Spannung ist eine Wechselspannung. Als solche ändert sie ständig ihr Vorzeichen. Will man verhindern, daß dabei das Gitter gegenüber der Kathode positiv wird, so muß man dem Gitter eine negative Vorspannung geben (Abb. 5). Diese Vorspannung wird in der Regel als Spannungsabfall an einem Widerstand erzeugt.

Links: Abb. 7. Die Anodenstrom-Gitterspannungskennlinien einer Dreipolröhre für verschiedene jeweils gleichbleibende Anodenspannungswerte. Die Anodenstrom-Gitterspannungskennlinien anderer Röhren haben im wesentlichen denselben Verlauf.



Rechts: Abb. 8. Anodenstrom-Anodenpannungskennlinien einer Dreipolröhre für verschiedene jeweils gleichbleibende Gitterspannungswerte.



Im Anodenstromkreis liegt stets ein Widerstand.

Mit Hilfe einer Dreipolröhre wollen wir entweder ein verstärktes Abbild der Gitterspannungsschwankungen erzielen oder eine tiefen Spannungsschwankungen entsprechende Wechselstromleistung zustandebringen. In der Röhre wird aber mit Hilfe des Gitters nur der Wert des Anodenstromes beeinflusst. Würden wir die Anodenstromquelle unmittelbar mit der Kathode oder Anode der Röhre verbinden, so käme im Anodenstromkreis keine Spannungsschwankung zustande.

Um mit Hilfe des schwankenden Stromes eine sich in entsprechender Weise sich ändernde Spannung erhalten, müssen wir im Anodenstromkreis einen Widerstand anordnen, der von dem schwankenden Anodenstrom durchflossen wird. Der schwankende Strom erzeugt an ihm einen entsprechend schwankenden Spannungsabfall (Abb. 6). Wie wir später sehen werden, kann an Stelle eines

einfachen Widerstandes hier u. a. auch ein Übertrager, ein Lautsprecher oder ein Schwingkreis treten.

Die Kennlinien der Dreipolröhre.

Den Zusammenhang zwischen Anodenstrom, Anodenspannung und Gitterspannung kann man durch Kennlinien darstellen. Hierfür ergeben sich verschiedene Möglichkeiten. Früher hat man stets den Anodenstrom für einen jeweils gleichbleibenden Wert der Anodenspannung abhängig von der Gitterspannung aufgetragen. (Kennlinien dieser Art siehe Abb. 7.)

Heute trägt man fast immer den Anodenstrom für gleichbleibende Gitterspannungswerte — abhängig von der Anodenspannung — auf: Man erhält hiemit die Anodenstrom-Anodenspannungskennlinien (Abbildung 8).

Die Betriebswerte der Dreipolröhre.

Damit eine Röhre arbeitet, muß sie, wie wir wissen, geheizt sein. Heizstrom und Heizspannung hängen von der Bauart der Kathode ab. Dies gilt für alle Röhren — gleichgültig, ob sie nur zwei oder mehr Pole enthalten.

Die Dreipolröhre verlangt zusätzlich eine Anodengleichspannung, die in der Regel möglichst hoch gewählt wird. (Die höchstzulässigen Werte sind in den Röhrenlisten genannt.) Zu dieser Anodengleichspannung gehört eine bestimmte negative Gittervorspannung. Sie soll verhindern, daß das Gitter positiv wird. Der für übliche Betriebsbedingungen geltende Anodengleichstrom, der „Anodenruhestrom“, ist in der Röhrenliste ebenfalls als Betriebswert angegeben.

F. Bergtold.

Eine Röhre mit gerader Kennlinie

Beachtlicher Fortschritt in der Verstärkerröhrentechnik.

Galt bisher der Satz, daß Röhren mit Schirmgittern allgemein zu größeren Verzerrungen neigen als Dreipolröhren, so stimmt das jetzt nicht mehr uneingeschränkt. Telefunken hat nämlich kürzlich eine neuartige Hochfrequenz-Sechspolröhre herausgebracht, die sich durch eine außergewöhnlich gerade Kennlinie auszeichnet (Abb. 1). Die neue Röhre ist allerdings nicht im Einzelhandel frei erhältlich, sondern für kommerzielle Zwecke bestimmt. Jedoch kann sie von dem daran interessierten Amateur unmittelbar von der Herstellerfirma angefordert werden. Die Röhre ist in erster Linie für Verwendung in aperiodischen Antennenverstärkern gedacht, dort also, wo es sich um eine gemeinsame Verstärkung verschiedener Empfangsfrequenzen handelt, die sich dabei gegenseitig nicht beeinflussen dürfen. Hier besteht bei Verwendung üblicher Röhren die Gefahr, daß die Frequenzen sich gegenseitig modulieren und dann in dem Empfänger nicht mehr ungefört empfangen werden können. In einer solchen Schaltung besitzt die neue Röhre bei 1 Volt Steuerwechselfpannung einen Klirrfaktor von — man höre und staune! — nur 0,2 bis 0,3%, während eine normale Hochfrequenz-Sechspolröhre unter gleichen Bedingungen 10% Klirrfaktor aufweist. Man kann hier tatsächlich von einem außerordentlichen Fortschritt sprechen, der dem Röhrenkonstrukteur Dr. W. Kleen zu danken ist.

Interessant ist der Gedankengang, der zu der neuen Röhre führte. Die Erfindung beruht auf einer besonderen Dimensionierung des 1. Schirmgitters und des 2. Steuergitters einer Sechspolröhre. Bei einer üblichen Röhre dieser Art steigt die Kennlinie im Anfang in zunehmendem Maße nach oben (Abb. 2, Kurve I), bis schließlich wieder ein Umbiegen der Kennlinie eintritt, dann nämlich, wenn das Schirmgitter bzw. beide Schirmgitter der Röhre im Sättigungsgebiet Strom der Anode entziehen. Sowohl der erste Steilheitsanstieg wie der nachfolgende Steilheitsabfall bringen Verzerrungen in den Verstärkungsvorgang. Die bei der AH 100 vorgenommene Linearisierung betrifft nun hauptsächlich das Gebiet des steilen Anstiegs. Hier wird durch einen Raumladungseffekt eine Angleichung der Kennlinie an eine gerade Linie vorgenommen und zwar auf folgende Weise: Das 1. Schirmgitter und das 2. Steuergitter werden so zueinander konstruktiv angeordnet, daß zwischen beiden Gittern eine Stauung von Elektronen erfolgt. Es wird nicht wie sonst der überwiegende Anteil des Elektronenstroms durch das negative Gitter zur Anode gelassen, sondern ein großer Teil fließt zum 1. Schirmgitter zurück. Dieser Teil stellt nun nicht etwa einen bestimmten Prozentsatz des jeweils von der Kathode vom 1. Steuergitter durchgelassenen Elektronenstroms dar, sondern die mit Anwachsen des Stroms gleichfalls größer werdende Raumladung vor dem 2. Steuergitter sorgt dafür, daß der Anteil des Schirmgitterstroms am Gesamtstrom immer mehr zunimmt. Durch besonders ausgeklügelte Anordnung erreicht es der Konstrukteur, daß vom Schirmgitter gerade soviel Strom aufgenommen wird, als der Differenz der nach oben umbiegenden Kennlinie von der Geraden entspricht. Das zweite Schirmgitter hat an dem Effekt keinen besonderen Anteil. Seine Stromaufnahme bleibt klein im Verhältnis zu dem des Schirmgitters 1, das mit 4,5 mA im Durchschnitt fast soviel Strom aufnimmt wie die Anode (5 mA). Die zweite Krümmung ist nicht beseitigt, ihr Einsatz aber etwas hinausgeschoben. Das hier angewandte neue Linearisierungsprinzip ist für Endröhren offenbar wenig geeignet, da deren Verzerrungen hauptsächlich durch die Aussteuerung in dem Bereich des Steilheitsabfalls hervorgerufen werden.

Trotz der ungünstigeren Stromverteilung zwischen 1. Schirmgitter und Anode sind bei der neuen Sechspolröhre gute elektrische Werte vorhanden, wie folgende Aufstellung zeigt (zum Vergleich ist die AH 1 mit aufgeführt):

	AH 100	AH 1
Anodenspannung	200 V	250 V
Anodenstrom	5 mA	3 mA
Spannung der beiden Schutzgitter (Gitter 2 u. 4)	100 V	80 V
Spannung an den Steuergittern (Gitter 1 und 3)	- 2,3 V	- 2 V
Steilheit	1,5 mA/V	1,8 mA/V
Umwandlungssteilheit bei Verwendung als		
Mittlröhre max.	0,430 mA/V	0,550 mA/V
Innenwiderstand	0,250 MΩ	2 MΩ
Heizspannung	4 V	4 V
Heizstrom	1,15 A	0,65 A

Der genannte niedrige Klirrfaktor gilt bei einem Anodenkreiswiderstand von 10 KΩ. Bei größerem Anodenwiderstand nimmt auch der Klirrfaktor zu wie dies bei den Röhren mit Schirmgitter üblich ist. Bei Schaltungen, in denen der Anodenwiderstand durch einen Resonanzkreis dargestellt ist, wie in den üblichen Empfangsschaltungen, muß man also mit größerem Klirrfaktor rechnen, wengleich auch dort im Vergleich zu den normalen Röhren

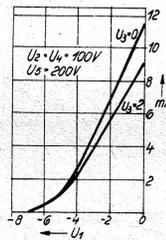


Abb. 1. Die Anodenstrom-Gitterspannungskennlinie der Sechspolröhre AH 100 mit gerader Kennlinie.

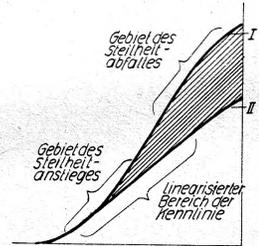


Abb. 2. Kurve einer Röhre mit geringer Raumladung (Kurve I) und Kurve einer Röhre mit Raumladung, die so bemessen ist, daß ein Teil der unteren Kennlinienkrümmung gerade ist (Kurve II).

dieser Art eine weitgehende Herabsetzung des Klirrfaktors gegeben ist. Wenn man eine Einbuße an Lautstärke in Kauf nehmen kann, so ist Ankopplung des Anodenresonanzkreises über eine den Resonanzwiderstand entsprechend herabtransformierende Anodenkreis-Wicklung möglich. Ohne dem Ergebnis noch vorzunehmender Empfangsveruche mit dem „Einbereichsuper“ vorzugreifen, kann gesagt werden, daß die AH 100 als Eingangsröhre geradezu wie geschaffen für diesen Empfängertyp erscheint. Wie weit sich die geringere Verstärkung nacheilig auswirkt, muß noch im praktischen Empfangsbetrieb erprobt werden.

Auch in der Niederfrequenzvorstufe von Gegentaktverstärkern, wo die Verzerrungen der Vorröhre sich sonst schon bemerkbar machen, könnte die neue Röhre von Nutzen sein. Unbefritten wertvoll ist sie für alle möglichen Anwendungen auf dem Gebiet der Meßtechnik. Da die Röhre keine Regelkennlinie besitzt, was sich naturgemäß mit der Forderung nach einer geraden Kennlinie nicht vereinbaren läßt, kann sie in schwundgeregelten Stufen nicht verwendet werden. Die lediglich durch Änderung der Spannung des 2. Steuergitters erzielbare Verstärkungsänderung trägt — sofern man den niedrigen Klirrfaktor beizubehalten wünscht — nur etwa 1:2, ist also für Schwundregelzwecke belanglos.

H. Boucke.

TO 1001 = S T 6

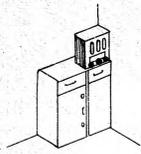
Einer Reihe von Anfragen zufolge sei darauf hingewiesen, daß — worauf nicht ausdrücklich aufmerksam gemacht wurde — der neue Tonabnehmer TO 1001, von dem u. a. der Aufsatz „Neue Kraftverstärker und Tonabnehmer“ in Nr. 44 berichtete, mit dem Siemens-Fabrikat ST 6 identisch ist. Es verhält sich hier ebenso wie bei der früheren Ausführung TO 1000 bzw. ST 5, über die wir ausführlich in Heft 51 FUNKSCHAU 1936 berichteten.

Bessere Wiedergabe mit fertigen Empfängern

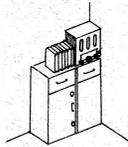
Über die zweckmäßige Aufstellung von Empfängern und Lautsprechern und von der Heranziehung von Wänden und Möbelstücken zur Schallabstrahlung

(Schluß aus dem vorigen Heft.)

Durch Miteinbeziehung der an den Empfänger angrenzenden Zimmerwände oder Möbel läßt sich ebenfalls eine wesentliche Besserung der Wiedergabe der tiefen Töne erzielen. Grenzt der Empfänger mit einer oder gar zwei Flächen an benachbarte Flächen an, z. B. — wie Abb. 1 zeigt — mit der Seitenfläche an eine Zimmerwand, so ist die praktisch vorhandene Abstrahlfläche um ein gutes Stück vergrößert. Sorgt man hierbei zusätzlich durch Anordnung schalldämpfenden Materials an der dem Empfänger zugekehrten Wandfläche, so erhält man noch günstigere akustische Verhältnisse. Eine weitere Verbesserungsmöglichkeit liegt darin, auch an der freien Seite eine schalltrennende Fläche anzubringen, etwa — wie Abb. 2 zeigt — durch einen Stoß Bücher. Jetzt brauchte



Links: Abb. 1. Rechts: Abb. 2. Vergrößerung der Abstrahlfläche durch Aufstellen des Empfängers in der Zimmerecke.



nur noch die freie obere Seite mit einer angrenzenden Schallfläche versehen zu werden und man hätte insgesamt so etwas ähnliches wie eine Schallwand.

Ein guter Vorschlag: Ein richtiges Radiomöbel.

Die Aufstellung des Rundfunkgeräts in einer Nische (z. B. Fensternische) ist beliebt. Die Wirkung kann oft sehr gut sein, wenn man darauf achtet, daß zwischen dem Gerät und den benachbarten Flächen, deren Unterbrechung die Nische darstellt, keine größeren Lücken vorhanden sind. Diese Lücken sind mit schalltotem Material, z. B. entsprechend zurechtgeschnittenen Streifen Holzfasertstoffplatten, auszufüllen. Ferner ist auch die Rückwand der Nische mit schalldämpfendem Material zu bekleiden, um die erwähnten Resonanzerscheinungen auszuschalten.

Aus vorstehendem folgt, daß für die Aufstellung eines Rundfunkgeräts die dafür vom Handel propagierten Radiotische am wenigsten geeignet erscheinen, da sie die Abstrahlfläche kaum vergrößern. Die handelsüblichen Truhen mit Nischen zum Einstellen oder Aufstellen des Empfängers sind günstiger, wengleich sie auch noch nicht den hier gestellten und erörterten Bedingungen entsprechen. Ein Radiomöbel, das durch wesentliche Vergrößerung der Schallabstrahlfläche die Klangfülle der tiefen Töne und damit die Klangfülle überhaupt so steigert, daß man eine richtige Schallwand vor sich zu haben glaubt, müßte etwa wie der in Abb. 3 gezeigte Schrank aussehen. Die Nische befindet sich in der Mitte. Damit der Schrank für die verschiedensten Empfängertypen anwendbar ist, muß die vordere Öffnung der Nische in der Größe veränderlich sein. Die Öffnung wird dann so eingestellt, daß der Empfänger lückenlos in die Öffnung der Nische hineinpaßt. Eine derartige veränderliche Öffnung der Nische kann man durch An-

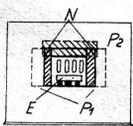


Abb. 3 a und b. Ein Schrank mit rahmenförmiger Nische. Die Nische kann durch Anordnung verschiebbarer Platten verschieden groß gewählt werden.

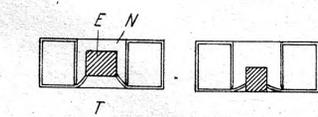
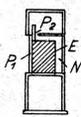


Abb. 4 a und b. Statt verschiebbarer Platten kann man auch schwenkbare Türflügel vorsehen.

Verstaubung mit schalldurchlässigem Tuch verkleidet. Statt der festen Platten (P_1 und P_2) können auch verstellbare Flächen nach Art von Rollschranken vorgesehen sein, doch haben diese eine größere Schalldurchlässigkeit.

Ein anderes Beispiel für die Verschließung der seitlich vom Empfänger gelassenen Lücken, und zwar durch kurze, schwenkbare Türflügel (T), die nach innen wendbar angeordnet sind, gibt die Abb. 4, und zwar in Anwendung bei einem größeren (Abb. 4a) und bei einem kleineren (Abb. 4b) Gerät (Zeichnung in Aufsicht). Hier besteht aber noch eine Lücke oberhalb des Empfängergehäufes, die man gegebenenfalls belassen kann, wenn man nicht vorzieht, hier eine verstellbare Platte (P_2) wie in Abb. 3 anzuwenden. Die einfachste Lösung des Problems besteht darin, zu dem benutzten Empfänger passend einen U-förmigen Rahmen aus dicker Holzfasertstoffplatte anzufertigen, der — wie Abb. 5 zeigt — den Empfänger lückenlos der Nische anpaßt.

Über die Unterbringung zusätzlich im Schrank eingebauter Teile wie Plattenspieler, Schallplattengefäße usw. ist in diesem Zusammenhang nicht viel zu sagen. Verwendet man laut Abb. 3 verstellbare Platten, so ist bei der Bemessung etwaiger seitlicher Fächer oder Nischen darauf zu achten, daß die Platten genügend weit nach den Seiten bzw. nach oben gehoben werden können. Bei kleineren Schränken oder Truhen, insbesondere solchen, die nicht auf dem Fußboden, sondern auf einem anderen Möbelstück stehen, ist es ratsam, der Truhe keine Füße zu geben, sondern sie glatt an die Unterlage anschließen zu lassen. Dadurch wird die Abstrahlfläche nach unten zu vergrößert. Es ist hierbei auch zweckmäßig, die Nische für den Empfänger in der unteren Hälfte des

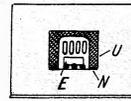


Abb. 5. Auch durch einen U-förmigen Rahmen kann man den Empfänger in die Nische einpassen.

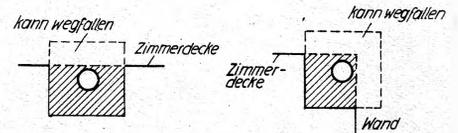


Abb. 6 und 7. Ein Teil der Schallwand kann gespart werden, wenn man vorgeht wie hier und die Schallwand an die Decke rückt.

Schranks anzubringen, was allerdings bei unmittelbar auf dem Fußboden stehenden Schränken Schwierigkeiten für die Bedienung des Empfängers mit sich bringt, zu dem man sich dann hinunterbücken muß. Hier ist eine Fernbedienung von Vorteil, wie man sie von Autoempfängern und vom Vorkämpfer-Superhet her kennt. Für Empfänger mit getrenntem Lautsprecher liegen die Verhältnisse in diesem Punkt ja wesentlich günstiger, weil man dort dem Lautsprecher unschwer den akustisch günstigsten Platz zuweisen kann. Allerdings muß erwähnt werden, daß ein dicht über dem Boden angebrachter Lautsprecher irgendwie unangenehm wirkt, weil man gewohnt ist, den Schall aus einer Richtung in Kopfhöhe (oder etwas darüber) zu hören.

Bei Aufstellung eines Rundfunkempfängers in einem Schrank kann man oft auch durch Entfernen der Rückwand des Geräts eine Klangverbesserung schaffen. Diese Rückwand ist nämlich häufig keineswegs schalldurchlässig genug, um Resonanzerscheinungen im Gehäufennern völlig auszuschließen.

Die oben gemachten Erwägungen über die Heranziehung von Zimmerwänden und Möbeln zur Schallabstrahlung haben auch bei Verwendung von Schallwand-Lautsprechern Bedeutung. Zu groß kann ja eine Schallwand nie sein, wohl aber ist sie fast immer kleiner, als sie eigentlich sein müßte. Sofern man die Schallwand nicht frei im Raum aufhängt, was ja kaum zutrifft, sondern sie so aufbaut, daß sie mit einer oder gar zwei Kanten an eine Wand anstößt, sollte man die Öffnung für den Lautsprecher nicht — wie üblich — zentrisch, sondern exzentrisch anordnen. Bei einer an der Decke anstoßenden Schallwand kann man so — wie Abb. 6 darstellt — einen nicht unerheblichen Teil der Schallwand sparen, was schon aus Schönheitsrückichten vorteilhaft ist. Wird die Schallwand gar von zwei Wänden begrenzt (Abb. 7), so kann sie um ein weiteres gutes Stück verkleinert werden, oder — was akustisch natürlich günstiger ist — man benutzt eine Schallwand gleicher Fläche und bringt den Lautsprecher darauf exzentrisch an¹⁾.

H. Boucke.

ordnung verschiebbarer Platten aus Holzfasertstoff oder ähnlichem Material erreichen, die nach erfolgter Einstellung in der als richtig befundenen Lage durch eine Verschraubung oder Klemmvorrichtung gesichert werden.

Der in Abb. 3 a und b gezeigte Schrank enthält in einer rahmenförmigen Nische (N) den Empfänger (E). Hinter der vorderen Schrankfläche sind zwei waagrecht verschiebbare Platten (P_1) und eine senkrecht verschiebbare Platte (P_2) angeordnet, die den Empfänger lückenlos an die Nischenöffnung anpassen. Ein solcher Schrank wirkt demnach wie eine Schallwand. Nach hinten zu kann die Nische offen gelassen werden oder wird zum Schutz gegen

¹⁾ Vergleiche auch die Ausführungen in der Aufsatzserie „Lautsprecher und Wiedergabequalität“ in den Heften 4, 11, 13 und 17 dieses Jahres.

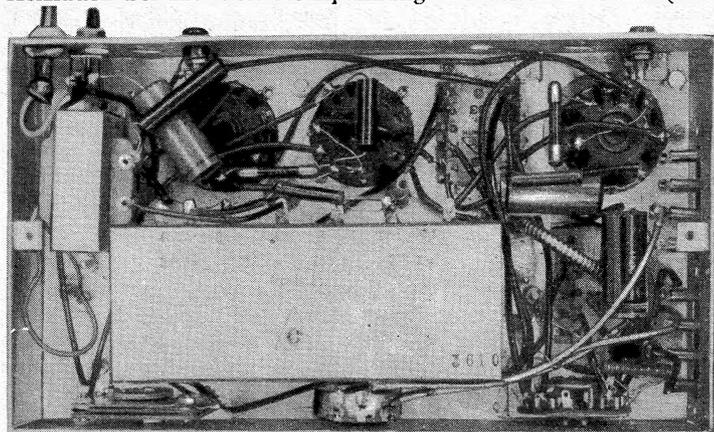
Ein Stromsparender Zweikreis-Dreier

Nur 15 Watt Stromverbrauch. Röhren: VF 7, VC 1, VL 1.
Sämtliche Einzelteile einchl. Röhren, jedoch ohne Skala,
kosten nur ca. RM. 80.—.

Die V-Serie umfaßte bisher, von der Gleichrichter-Röhre abgesehen, nur zwei Typen, eine Dreipolröhre, die VC 1, und eine Fünfpol-Endröhre, die VL 1. Neuerdings erschien die Fünfpol-Schirmröhre VF 7, deren technische Daten ungefähr der Wechselstrom-Paralleltype AF 7 entsprechen. Damit ist es möglich geworden, mit den Röhren der V-Serie stromsparende Zweikreis-Dreier für Allstrom zu bauen. Die VF 7 läßt sich als Hochfrequenz-, Audion- oder NF-Verstärker-Röhre verwenden.

Wie den Heizkreis schalten?

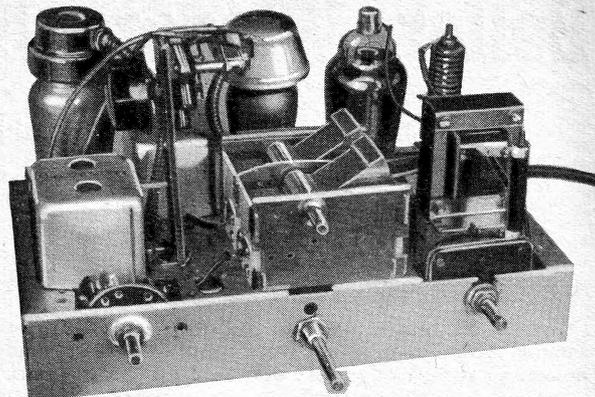
Wenn man eine Gleichrichterröhre verwenden will, so daß der Empfänger insgesamt 4 Röhren enthält, so legt man die Röhren-Heizfäden bei 220 Volt Netzspannung am besten in Serie (siehe



Der Empfänger unter dem Chassis. Den größten Raum nimmt der Sammel-Becherkondensator ein.

Abb. 1). In diesem Falle ist ein Vorwiderstand unnötig, denn die 4 Heizspannungen ergeben gerade 220 V. ($4 \times 55 \text{ V} = 220 \text{ V}$.) Bei 110-Volt-Netzen müssen wir zwei parallel geschaltete Heizstromkreise vorsehen. (Siehe Abb. 2.) Die Heizleistung ist dann bei 110 und bei 220 V gleich groß. Sie beträgt jeweils 11 Watt, also nur $\frac{1}{4}$ derjenigen, die die Allstrom-Röhren der C-Serie bei 220 V benötigen.

Bei Netzspannungen von 125, 130 oder 150 V wird man den Heizkreis wie bei 110 V ausführen, jedoch in die mit \times bezeichnete Stelle der Abb. 2 einen entsprechenden Vorwiderstand einschalten, der so bemessen ist, daß er die überflüssige Spannung aufnimmt. Dieser Vorwiderstand müßte also 20 V vernichten, wenn die Netzspannung 130 V beträgt. Entsprechend dem Gesamtstrom, der in diesem Falle (zwei parallelgeschaltete Heizkreise) 0,1 A beträgt, müßte dieser Widerstand 200Ω besitzen ($20 \text{ V} : 0,1 \text{ A} = 200 \Omega$). In ähnlicher Weise muß man bei Netzspannungen über 220 V (z. B. 240 V) einen entsprechenden Vorwiderstand in die ebenfalls mit \times bezeichnete Stelle bei Abb. 1 einschalten, wobei natürlich der Heizkreis auf 220 V umgeschaltet werden muß. Der

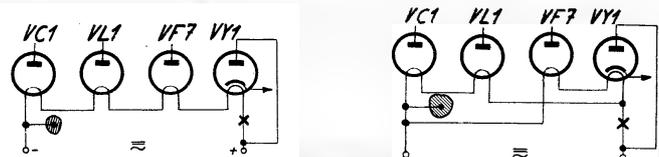


Der Empfänger ist übersichtlich aufgebaut. Eine Skala ist nicht vorgegeben, da sie nach Belieben gewählt werden kann.

Vorwiderstand muß auch in diesem Falle 20 V vernichten. Da der Heizstrom jedoch nur 0,05 A beträgt, ergibt sich für den Vorwiderstand ein Wert von 400Ω ($20 \text{ V} : 0,05 \text{ A} = 400 \Omega$).

Die restlose Aufteilung der Netzspannung auf die Heizfäden bei 110 und 220 V gestattet es leider nicht, in den Heizkreis noch Skalenbeleuchtungs-Lämpchen einzufachalten. Bei einem Fernempfänger, wie ihn ein Zweikreis-Dreier darstellt, wird man jedoch nicht gerne auf die Skalenbeleuchtung verzichten. Es wäre natürlich möglich, wenn man ein solches Gerät nur an Wechselstrom betreibt, einen kleinen Transformator vorzusehen, der 4 V Spannung für die Skalenbeleuchtung liefert. Bei Allstrombetrieb müßte jedoch ein geforderter Stromkreis für die Skalenbeleuchtung vorgegeben werden, wobei ein Mehrstromverbrauch von mindestens 15 Watt in Kauf genommen werden müßte. Damit würde aber der Vorteil der 55-V-Röhren, wenig Strom zu verbrauchen, wieder hinfällig werden.

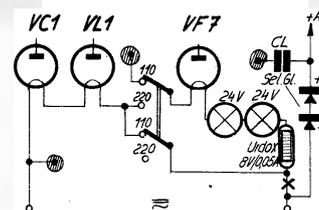
Es gibt aber eine Möglichkeit, diese Schwierigkeit zu umgehen: Man ordnet den Heizkreis entsprechend Abb. 3 an. Statt der



Oben: Abb. 1. Die Schaltung der Heizfäden bei 220 Volt Netzspannung.

Oben rechts: Bei 110 Volt Netzspannung sind zwei parallele Heizkreise erforderlich.

Rechts: Abb. 3. So muß man den Heizkreis schalten, wenn man Wert legt auf Skalenbeleuchtung und Umschaltbarkeit von 110 V auf 220 V.



Gleichrichter-Röhre VY 1 verwenden wir im Anodenkreis ein Selen-Element, das bekanntlich keine Heizleistung benötigt. Wir haben demnach im Heizkreis 55 V Spannung übrig, die wir zur Skalenbeleuchtung heranziehen können. Zweckmäßig benützen wir dabei zwei Stück 24-Volt-Lämpchen mit 0,06 A Stromverbrauch, die zusammen mit einem entsprechenden Urdox-Widerstand (8 V , $0,05 \text{ A}$) in Serie geschaltet werden¹⁾.

Ein Urdox-Widerstand ist notwendig, weil die 55-V-Röhren einen sehr hohen Einschaltstrom besitzen, welcher die Skalenlämpchen gefährden würde. Wer nur ein Skalen-Beleuchtungslämpchen ver-

¹⁾ Solche Urdox-Widerstände wurden auf Anregung des Verfassers vor einiger Zeit von Osram entwickelt und sind im Handel erhältlich. Es werden demnach auch 24-Volt-Lämpchen mit 0,06 Amp. Stromverbrauch zur Verfügung stehen.

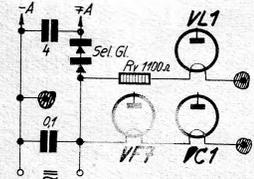
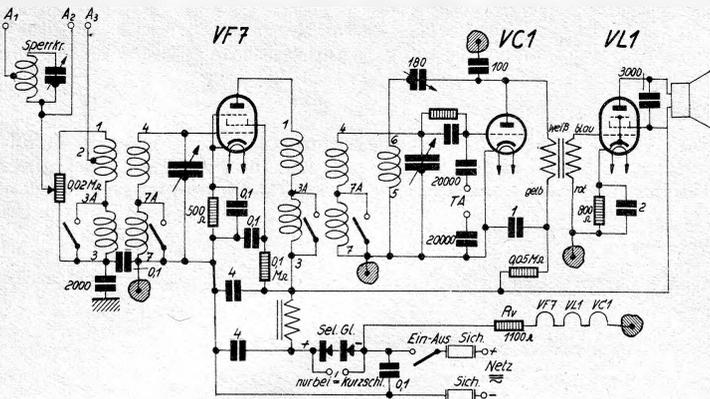
Stückliste

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

- 1 VE-Chassis gestanzt mit Röhrenfassungen, Buchsenleiste einchl. Abdeckplatte, 4 isolierten Buchsen, Sicherungshalter
- 1 Luftdrehkondensator $2 \times 500 \text{ cm}$ mit 4 Befestigungsschrauben
- 1 Rückkopplungs-Drehkondensator 180 cm mit isolierter Achse
- 1 Antennenpotentiometer $20\,000 \Omega$
- 1 Einbauperrkreis mit Pertinax-Träger und Winkel
- 1 Spulenfaß mit Abschirmhauben
- 1 NF-Transformator 1:4
- 1 Wellenschalter 4×3 Kontakte
- 1 Selen-Gleichrichter-Element $220/0,03$ (nur bei Wechselstrom erforderlich), eventuell 2 Rollkondensatoren je $20\,000 \text{ pF}$ für Tonabnehmer-Anschluß
- 1 Skala nach Wahl
- 1 Sperrkreis (Einbau-Modell)

- 1 Ausfahler einpolig
- 1 NF-Drossel
- 2 Widerstände $500, 800 \Omega$ (1 Watt)
- 2 Widerstände $0,05, 0,1 \text{ M}\Omega$ (0,5 Watt), evt. 1 Stäbchenwiderstand 1100Ω (Vgl. Beschreibung)
- 5 Rollblocks $100, 2000, 3000 \text{ pF}$, $0,1, 0,1 \mu\text{F}$
- 1 Sammelblock $4, 4, 2, 1, 0,1 \mu\text{F}$ (VE-Allstrom)
- Ferner: 1 Gitterkappe mit eingebauter Gitterkombination $100 \text{ pF}/1 \text{ M}\Omega$; 1 Gitterkappe; 1 Gitterclips; 2 Drehknöpfe; 10 Metallschrauben $16 \times 3 \text{ mm}$ Zylinderkopf; 1 Metallschraube $20 \times 3 \text{ mm}$ Zylinderkopf; 4 m Schaltdraht $0,5 \text{ mm}$ verfilbert; 3 m Isolierglauch $1,5 \text{ mm}$; 1 Netzzuleitung bestehend aus $1,5 \text{ m}$ Litze; 1 Sicherungsstecker mit 2 Sicherungen $0,3 \text{ A}$.

Röhrensatz: 1 VE 7, 1 VC 1, 1 VL 1



O ben: Das Schaltbild des Zweikreis-Dreiers.
L i n k s: Die Heizkreisfaltung bei 110 Volt Netzspannung.

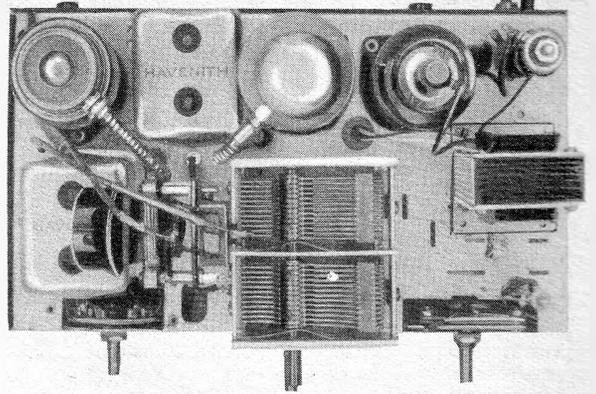
wenden will, lege an Stelle des zweiten Lämpfens einfach einen Widerstand von 550 Ω . Soll auf die Skalenbeleuchtung ganz verzichtet werden, so müßte dieser Widerstand 1100 Ω betragen, falls man es bei Wechselstrom nicht vorzieht, statt des Selen-Elementes die Gleichrichterröhre VY 1 zu verwenden.

Die Schaltung.

Eine abstimmbare HF-Stufe mit Fünfpol-Schirmröhre ist induktiv an das Dreipol-Audion angekoppelt. Die Rückkopplung wird kapazitiv geregelt. An das Audion schließt sich die Fünfpol-Endröhre in Transformator-Kopplung an. Vor der Antennenpule liegt ein normaler Sperrkreis. Es dürfte sich erübrigen, noch näher auf das Schaltbild einzugehen, da es — von der Schaltung des Netzteils abgesehen — völlig den bei Zweikreis-Dreier üblichen entspricht.

Der Netzteil.

Bei 220 V liegen sämtliche Röhrenheizfäden zusammen mit einem 1100- Ω -Widerstand in Serie. Bei 110 V muß der Heizkreis in zwei Gruppen aufgeteilt werden. (Siehe Abb. 3.) Die Gleichrichtung des Anodenstroms erfolgt hier zweckmäßig über ein Selen-Element, welches bei Gleichstrombetrieb weggelassen werden kann. Wer an Stelle des Selen-Gleichrichters die Gleichrichterröhre VY 1 verwenden will, kann diese statt des 1100- Ω -Widerstandes (bzw. Ska-



Die Verteilung der Einzelteile auf dem Chassis. (Simpl. Aufn. Monn)

lenbeleuchtung) in den Heizkreis einschalten. Auf eine Skalenbeleuchtung aus dem Heizkreis muß aber alsdann verzichtet werden. Parallel zum Netzeingang liegt ein 0,1- μ F-Kondensator, welcher die Aufgabe hat, die Netzton-Modulation bei Wechselstrombetrieb zu verhindern. In beiden Netzleitern ist je eine Sicherung vorgesehen. Die Siebung des Anodenstroms beforgt eine kleine Anodendrossel in Verbindung mit zwei 4- μ F-Kondensatoren.

Der Aufbau.

Damit das Gerät billig wird, wurde der Aufbau unter weitgehender Verwendung von preiswert erhältlichem Einheitsmaterial vorgenommen. Wir bedienen uns des Einheits-Chassis (VE 301 GW), das fertig gefantzt und mit Röhrenfassungen versehen überall erhältlich ist. Zu diesem Chassis erhalten wir auch den zugehörigen Sammelkondensator. Als Spulen verwenden wir kleine, abgleichbare HF-Eifenpulen mit Abschirmhauben. Um die Spulen befestigen zu können, muß das Einheits-Chassis einer Nachbearbeitung unterzogen werden und der Sammelkondensator, der unterhalb des Chassis zu liegen kommt, etwas veretzt werden. Zunächst ist der an dem Chassis befindliche VE-Wellenschalter zu entfernen. An seine Stelle tritt der neue Vierfach-Wellenschalter. Als dann werden entsprechende Ausschnitte für die Spulen hergestellt. Zur Befestigung des Sammelkondensators sind zwei neue Schlitze auszufräsen, durch welche die Füße des Kondensators gesteckt und verdreht werden. Als NF-Transformator verwenden wir das VE-Modell 1:4 mit abgewinkelten Befestigungsläpfchen. Die Netzdroffel wird unterhalb des Chassis montiert.

Die Inbetriebnahme.

Nach beendeter Verdrahtung sind sämtliche Verbindungen an Hand des Schaltbildes zu prüfen. Dann werden die Röhren eingesetzt, Antenne, Erde und Lautsprecher angeschlossen und das Gerät mit der Netzsteckdose verbunden. Bei Gleichstromnetzen arbeitet das Gerät nur bei polrichtigem Anschluß. Wir stellen zunächst auf den Bezirksfender ein. Gelingt der Empfang, so beginnen wir mit der

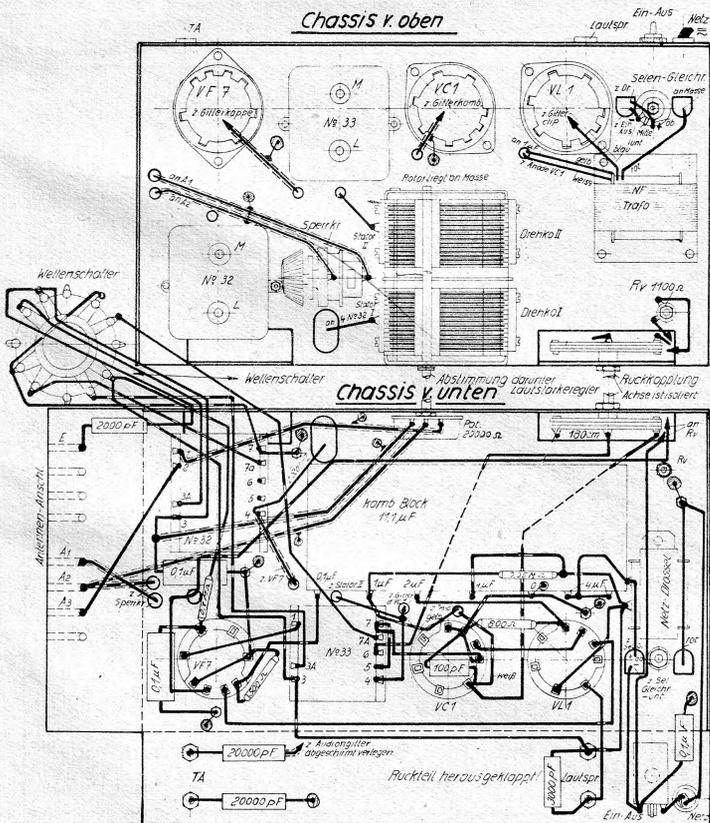
Spulenabgleichung.

Bei Verwendung einer Skala mit vorgedruckten Sendernamen geht man folgendermaßen vor: Man stellt zunächst auf einen Sender mit kleiner Welle, ca. 200 bis 300 m, ein. Er scheint er dann rechts neben der zugehörigen Markierung, so muß der Trimmer am Audion-Drehkondensator etwas hineingedreht werden. Umgekehrt ist dieser Trimmer entsprechend herauszudrehen, falls der Sender zu weit links erscheint. Mit Hilfe des Trimmers sowie durch entsprechende Einregulierung des betreffenden HF-Eifenkerns der Audionspule wird es gelingen, den eingestellten Sender mit der Stationsnamen-Eichung annähernd in Übereinstimmung zu bringen. Hierauf stellt man einen Sender bei ca. 500 m ein und regelt den HF-Eifenkern der Audionspule so ein, daß auch dieser Sender annähernd mit der Eichung in Deckung gebracht ist. Wenn die Abstimmung zu weit rechts liegt, muß der Eifenkern eingedreht, wenn sie umgekehrt zu weit links liegt, der Eifenkern herausgedreht werden.

Haben wir den Audionkreis auf diese Weise mit der Skala in Einklang gebracht, so müssen noch die beiden Abstimmkreise miteinander in Gleichlauf gebracht werden. Wir stellen wiederum auf einen Sender mit etwa 200 m Wellenlänge ein. Mittels des Trimmers am HF-Drehkondensator regulieren wir dann so, bis dieser Sender in größter Lautstärke erscheint. Dann stimmen wir auf einen Sender bei ca. 500 m ab, und regulieren an dem entsprechenden Eifenkern des HF-Trafos ebenfalls auf höchste Lautstärke ein. Hierauf gehen wir mit der Skala wieder zurück auf einen Sender niedriger Welle und stimmen den Trimmer des HF-Trafos soweit nach, bis das Maximum an Lautstärke auch hier wieder erreicht ist.

Von dem richtigen Abgleichen hängt im wesentlichen die Leistung und Trennschärfe des Gerätes ab. Es ist ratfam, nach beendigter Abgleichung die einzelnen Abgleichschrauben durch einen Lack- oder Wachstropfen festzulegen.

Verdrahtungsplan



Betrifft Skala: Es läßt sich jede der im Handel befindlichen Skalen verwenden. Der am VE-Chassis befindliche Scheibenkalafriktionsantrieb muß entfernt werden. Wenn eine Skalenbeleuchtung gewünscht wird, so muß diese an Stelle des 1100-Ω-Widerstandes eingehaltert werden (ein bzw. zwei 24-Volt-Skalenlampchen in Serie mit einem Urdox-Widerstand). Der Urdox-Widerstand ist in diesem Falle an die Stelle des 1100-Ω-Widerstandes zu montieren.
Das Chassis ist nicht spannungsfrei. Es muß daher in

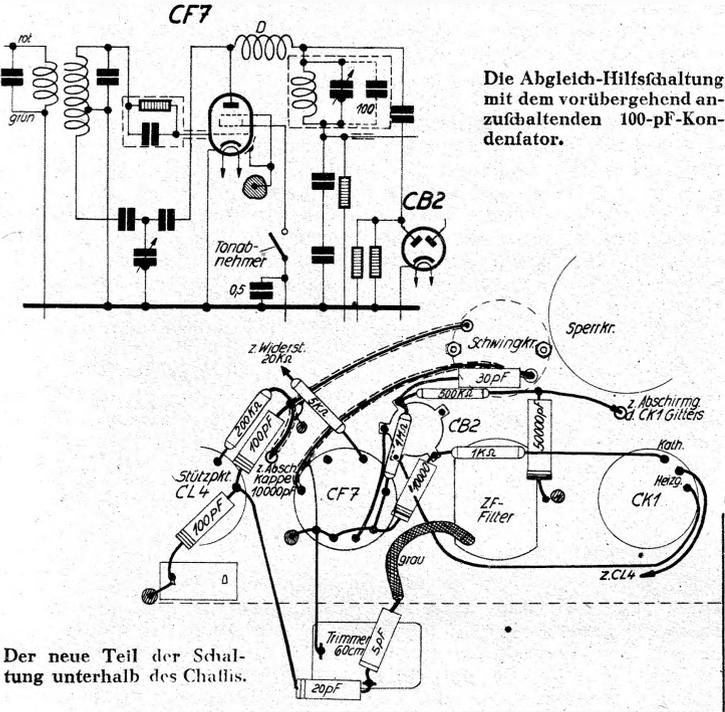
ein Gehäuse eingebaut werden. Bei Verwendung einer VE-Scheibenkala kann man zu diesem Zwecke das normale VE-Gehäuse benutzen.

Die Leistung.

Das Gerät ermöglicht Tagesfernempfang der stärkeren Großsender. Abends können eine große Anzahl Fernsender bei guter Wiedergabe und ausreichender Trennschärfe empfangen werden.
A. Ehrismann.

Schwundausgleich und Stummabstimmung im fernbedienten VS 1937/38

Auf vielfachen Wunsch bringen wir hier einen Auschnitt aus der Verdrahtung des VS 1937/38 mit den wichtigsten neuen Leitungen. Auf Grund des Bauplans (Nr. 140 Z) und dieser kleinen Skizze ist es nun leicht möglich, die geringfügigen Änderungen nachträglich richtig vorzunehmen. Außerdem wiederholen wir die Hilfschaltung zum Abgleich des ZF-Filters von Seite 366, um ausdrücklich zu zeigen, wo der Block 100 pF zum Zwecke des Abgleichs an den zusätzlichen Abstimmkreis anzuschalten ist.



Die Abgleich-Hilfschaltung mit dem vorübergehend anzuschaltenden 100-pF-Kondensator.

Der neue Teil der Schaltung unterhalb des Chassis.

Die Kurzwelle

Ferienaustausch von Kurzwellenamateuren

Ein Vorschlag des Präsidenten der deutschen Send-Amateure.

Der Präsident des Deutschen Send- und Empfangsdienstes (DASD), Konteradmiral a. D. Gebhardt, hat, wie die „CQ“, das Mitteilungsblatt des DASD, mitteilt, an die Präsidenten der gleichgearteten Verbände in Belgien, Dänemark, England, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Holland, Irland, Italien, Jugoslawien, Litauen, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Tschechoslowakei und Ungarn ein Schreiben gerichtet, in dem er einen Ferienaustausch der Kurzwellenamateure vor schlägt. Präsident Gebhardt geht von dem Gedanken aus, daß der Kurzwellenverkehr dem tätigen Amateur Anregungen mannigfaltigster Art vermittelt und er dabei in einen engen Kontakt mit fremden und fernen Amateuren kommt, ohne daß sich die Amateure dabei auch persönlich wirklich kennenlernen können. Drahtlos sind viele „Ätherfreundschaften“ geschlossen worden, und vielfach besteht der Wunsch, diese Freundschaften durch persönliches Bekanntwerden zu vertiefen. Um dieses Ziel zu erreichen, hält der Präsident es für die zweckmäßigste Art, einen Ferienaustausch zu organisieren, wie er bei Hochschulen und anderen großen Instituten schon üblich ist. Die Anregung soll zunächst noch keinen festen Plan darstellen, aber es ist sicherlich zu erwarten, daß die Leiter der ausländischen Verbände die schöne Idee aufgreifen.

Zunahme der dänischen Kurzwellenamateure

Die Zahl der dänischen Kurzwellenamateure, die in der Organisation Eksperimentierende Danske Radioamatorer (EDR) zusammengefaßt sind, hat im letzten Jahr eine ganz beträchtliche Steigerung, und zwar um 142 auf 440 erfahren. Zur Zeit arbeiten in Dänemark etwa 261 Amateurlender.

Die finnischen Kurzwellenamateure sind eifrig

In Finnland soll die Zahl der Kurzwellenamateure etwa 240 betragen, von denen nicht weniger als 180 am aktiven Kurzwellen-Sendebetrieb tätig sind. Im Laufe eines Jahres wurden von den Amateuren nicht weniger als 30 000 Befähigungskarten abgefordert und empfangen, so daß die finnischen Amateure mit Recht behaupten können, daß sie sich mit besonderem Eifer dem Kurzwellensport widmen.

Einzelteile
für sämtliche Schaltungen, nur fabrikmäßig neue Ware zuverlässig und richtig. Auszugliste umsonst. Katalog mit Abbildungen RM. 0.50.
Dr. Ing. Kurt Ellon
Berlin O 27, Wallnertheaterstraße 18
12 Jahre Radio

Die Funkschau gratis
und zwar je einen Monat für jeden, der unserem Verlag direkt einen Abonnenten zuführt, welcher sich auf wenigstens ein halbes Jahr verpflichtet. Statt dessen zahlen wir eine **Werbeprämie von RM. -70.** Meldungen an den Verlag, München, Luifenstraße Nr. 17.

Ausführlicher Prospekt mit allen
Funkschau-Bauplänen
und den wichtigsten
Funkschau-Baubeschreibungen
unverbindlich und kostenlos vom Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei, G. Emil Mayer, München, Luifenstraße 17

24 neue Schaltungen
kostenlos
im Bastler-Katalog 1937-38
Radio - Holzinger
Das beliebte Fachgeschäft des fortschrittlichen Bastlers
München, Bayerstraße 15
Ecke Zweigstraße - Telefon 59269, 59259 - 6 Schaufenster

Sämtliche Originalteile zu dem neuen, stromsparenden
»Zweikreis-Dreier«
mit den Röhren der V-Serie (55-V-Röhren) liefert
prompt und zuverlässig
Radio-Häring München, Bahnhofpl. 6 (Ecke Luifenstraße)
Stückliste und ill. Bastlerkatalog 1938 kostenlos Filiale Färbergraben Telefon 51881

Verantwortlich für die Schriftleitung: Dipl.-Ing. H. Monn, München; für den Anzeigenteil: Paul Walde, München. Druck und Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer, München, Luifenstraße 17. Fernruf München Nr. 53621. Postcheck-Konto 5758. - Zu beziehen im Postabonnement oder direkt vom Verlag. Preis 15 Pf., monatlich 60 Pf. (einschließlich 3 Pf. Postzeitungs-Gebühr) zuzüglich 6 Pf. Zustellgebühr. - DA 3. Vj. 1937: 15000 o. W. - Zur Zeit ist Preisliste Nr. 3 gültig. - Für unverlangt eingefandte Manuskripte und Bilder keine Haftung.

Mit freundlicher Genehmigung der WK-Verlagsgruppe für bastel-radio.de