

Ein Lautsprecher



Eine amerikanische Angelegenheit natürlich! Man muß die Unbekümmertheit, mit der der Amerikaner Ideen in die Tat umsetzt, bewundern. Und ohne Zweifel kann bei einer solchen Methode zu arbeiten auch viel Wertvolles herauskommen, allerdings nur, wenn man Geld genug zur Verfügung hat, sich an die Lösung des Problems „heranzubasteln“. Für phantastische Dinge hat Amerika immer noch Geld, eine Art von kindlichem Wunderglauben steckt da dahinter.

Es liegt uns fern, über solche Art zu arbeiten ein abfälliges Urteil zu sprechen. Recht oft sind die Ideen, die so in die Welt gesetzt werden, wirklich originell und reizen zum eigenen Nachdenken. Auch der Lautsprecher, von dem wir hier ein Bild zeigen, besitzt Originalität im positiven Sinn. Wir wagen es daher, unseren Lesern nähere Einzelheiten darüber zu berichten in einem kurzen Artikel auf Seite 379.

Was heisst "VDE" mässig

Rundfunkgeräte in der
modernen Folterkammer —
Schüttel- und Wasserprobe



VDE? — Das ist die Abkürzung für den „Verband Deutscher Elektrotechniker“. Dieser Verband kümmert sich darum, daß die elektrotechnischen Fabrikate in jeder Weise sachgemäß ausgeführt werden. Gerade bei elektrotechnischen Dingen erscheint dies besonders notwendig. Die Allgemeinheit steht der Elektrotechnik viel zu fremd gegenüber, als das für eine sachgemäße Beurteilung notwendig wäre.

Der VDE bringt zu diesem Zweck

Vorschriften, Normen, Regeln und Leitsätze heraus, die sich auf Bau, Bewertung und Prüfung von elektrotechnischen Fabrikaten beziehen.

Entspricht ein Fabrikat diesen Vorschriften, Normen, Regeln und Leitsätzen, so bezeichnet man es als VDE-mässig.

Damit wäre eigentlich schon alles gesagt, oder auch gar nichts. — Wie man will. Ein wenig besser kommen wir schon hinter die Sache, wenn wir uns darüber informieren, was mit den Vorschriften, Regeln, Normen und Leitsätzen gemeint ist.

Also die Vorschriften: Das sind Bestimmungen, die mit Rücksicht auf Lebens- und Feuergefahr aufgestellt sind, und die deshalb unbedingt eingehalten werden müssen. Z. B. ein aus Metall hergestelltes Gehäuse bzw. die Metallschrauben, die zur Befestigung der Frontplatte dienen und der Berührung zugänglich sind, dürfen auf keinen Fall unter Netzspannung stehen. Oder: Das Gehäuse darf keine Temperaturen annehmen, die irgendwie eine Feuergefahr bedeuten könnten.

Die Regeln geben an, wie die Vorschriften zu erfüllen sind.

Die Normen enthalten genaue Angaben über Aufbau, Abmessungen, Materialien, Gewichte, sowie über elektrische, mechanische und magnetische Eigenschaften.

Die Leitsätze beziehen sich auf solche Angaben, die noch nicht als Normen, Regeln oder Vorschriften festgelegt sind, sondern vorerst lediglich der Beachtung empfohlen werden.

Eine interessante Feststellung:

Der VDE kümmert sich um alle möglichen Einzelheiten, um Sicherheit, um Isolationen, um mechanische Ausführungen. Er mischt sich jedoch in die hochfrequententechnische Ausgestaltung der Empfänger bis heute noch nicht ein. Über Leistungsfähigkeit, bequeme Bedienbarkeit, über Trennschärfe und Klangqualität bestehen keinerlei Vorschriften.

Einzelheiten:

Es liegt nicht in meiner Absicht, hier alle Vorschriften usw. aufzuzählen. Ich möchte lediglich die wichtigsten und bemerkenswertesten Punkte anführen. Wer sich für Einzelheiten interessiert, der kann die einschlägigen Sonderdrucke von der Geschäftsstelle des VDE, Berlin W 57, Potsdamer Str. 68, kommen lassen.

Vor allem der Erwärmung wird vom VDE die größte Aufmerksamkeit geschenkt. Gewöhnliche Rundfunkgeräte — d. h. solche ohne Netzanschluß — sollen kein Material enthalten, das bereits bei 70° C eine den Gebrauch beeinträchtigende Veränderung erfährt, Netzanschlußgeräte und Netzanschlußempfänger dürfen sich in ihrem Innern bis höchstens 950 erwärmen. Bei Kurzschluß im Lautsprecher darf die Temperatur allerhöchstens auf 120° ansteigen. Damit das Rundfunkgerät für seine Umgebung keine Gefahrenquelle darstellt, ist als oberste Grenze der Gehäuseerwärmung 50° C vorgeschrieben.

Das VDE-Zeichen haben Sie sicherlich an Ihrem Radioapparat schon einmal gesehen. Daß dieses Zeichen aber Zeugnis dafür ablegt, daß man von neutraler Stelle aus für Sie und Ihre Sicherheit als Besitzer und Benutzer dieses Apparates sorgt — das erfahren Sie heute durch unseren Aufsatz.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist der, daß alle Metallteile der Röhren und ihre Fassungen, sowie alles, was im Gerät spannungsführend ist, nur im spannungsfreien Zustand betätigt und berührt werden kann. Die Geräte müssen also mit doppelpoligen Ausschaltern versehen sein, die beim Öffnen des Gehäuses eine völlige Abschaltung vornehmen.

Das VDE-Zeichen ist der Beweis dafür, daß das Gerät den gestellten Ansprüchen genügt. Ein Gerät, das das VDE-Zeichen aufweist, muß vorschriftsgemäß außerdem auch das Ursprungszeichen tragen.

Die Leitsätze bringen an erster Stelle eine Schüttelprobe, die für manches Bastelgerät den sicheren Tod bedeuten würde. Stellen Sie sich vor: Der zu prüfende Gegenstand wird auf ein Brett geschnallt. Dieses Brett wird dann mittels eines Elektromotors geschüttelt — immer 5 mm auf, dann 5 mm ab. Diese Schüttelbewegung mit 5 mm Hub erfolgt erst langsam und dann immer rascher, bis das Brett schließlich 500 mal je Minute auf und ab bewegt wird — d. h. fast zehnmal je Sekunde. Diese Schüttelerei dauert 5 Minuten. Dann wird das Gerät, das zunächst vielleicht mit seiner Grundplatte auf dem Brett stand, mit der Rückwand auf das Brett gelegt und in dieser Lage neuerdings festgeschnallt sowie geschüttelt. Schließlich schnallt man das Gerät noch hochkant auf das Brett und schüttelt ein drittes Mal 5 Minuten lang. Also 15 Minuten Schütteln. — Das bedeutet allerhand.

Eine zweite, ebenso erbarmungslose Probe erstreckt sich auf die Widerstandsfähigkeit gegenüber feuchter Luft. Das Gerät kommt in einen Kasten, dessen Innenwände mit ständig in Wasser tauchenden Tüchern oder Löschblättern bedeckt sind. In diesem Raum muß das Gerät 24 Stunden lang bleiben, wonach man es weitere 24 Stunden in einem Raum mit normaler Zimmertemperatur und normalem Feuchtigkeitsgehalt trocken läßt. Erst auf diese Trocknung folgt die Prüfung bezüglich Durchschlagsfestigkeit und die Messung der Isolation.

Noch schärfere Vorschriften gelten z. B. für Lichtantennen. Diese müssen unmittelbar nach 24 stündigem Lagern in einer mit Feuchtigkeit gesättigten Luft eine Spannung von 1500 Volt Wechselstrom zwischen netzseitigen und empfängerseitigen Anschlußstellen aushalten. Außerdem müssen sie, nachdem sie eine Minute lang unter Wasser gelegen haben, unmittelbar nach dem Herausnehmen aus dem Wasser, ihre volle Durchschlagsfestigkeit aufweisen und dürfen keinen größeren Isolationsstrom als ½ Milliampere bei 440 Volt Gleichspannung hindurchlassen.

Eine besondere Beachtung schenkt der VDE schließlich auch der Netzlitze. Die Leitungsschüre müssen an beiden Enden mit Zugentlastung versehen sein, d. h. die Kontaktstellen dürfen nicht gleichzeitig als Befestigung der Litze Verwendung finden. Die Litze muß vielmehr durch eine eigene Haltevorrichtung ge-

gen Beanspruchung der Kontakte gesichert sein. Geht die Litze durch ein Blechgehäuse hindurch, so muß die Durchführung durch ein Isolierstück gesichert sein, so daß durch Abnutzung der Litze an dieser Stelle kein Kontakt mit dem Gehäuse Zustandekommen kann.

VDE-mäßige Lautsprecher und Tonabnehmer sind solche, bei denen die Litze Doppelstecker am Ende trägt, keine Bananenstecker.

F. Bergtold.

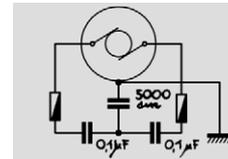
Vorsicht bei der Entstörung von Wechselstrommotoren

Zur Entstörung von Motoren reicht in der Regel die billige und leistungsfähige Kondensatorschaltung aus. Sie ist verwirklicht in den käuflichen Entstörungskondensatoren, die in der Regel in einem gemeinsamen Blechgehäuse zwei gleiche in Serie geschaltete Kondensatoren enthalten mit drei Anschlüssen. Die beiden Außenanschlüsse werden beim Einsatz mit den Speiseleitungsklemmen und der Mittelanschluß mit dem Motorgehäuse verbunden. Zugleich ist in der Regel eine gute Erdung des Motorgehäuses erforderlich.

Bei Wechselstrommotoren mit Schleifringen oder Kollektoren kann diese Schaltung jedoch nicht als ganz einwandfrei bezeichnet werden. Vor allem dann, wenn, wie bei vielen kleinen Haushaltsmotoren, eine Erdung des Motorgehäuses nicht möglich ist, wie dies z. B. für Staubsauger-, Fönmotore usw. der Fall ist. Wird nämlich in einem solchen Falle der übliche Entstörungsdoppelkondensator angebracht, dann fließt über den Mittelanschluß ein schwacher Wechselstrom nach dem Gehäuse. Derselbe nimmt dann besondere Stärke an, wenn etwa die bedienende Person auf guter Erde steht und das Gehäuse evtl. gar noch mit feuchten Fingern anfaßt. In diesem Falle erhält die bedienende Person einen evtl. sehr unangenehmen elektrischen Schlag. Derselbe erfolgt nicht, wenn das Motorgehäuse gut geerdet ist, was jedoch bei nicht ortsfesten Kleinmotoren in der Regel unmöglich ist.

Aus unseren Erörterungen folgt also, daß der übliche Entstörungsdoppelkondensator in diesem Falle nicht zulässig ist. Es muß verhindert werden, daß über die Mittelleitung nach dem Gehäuse ein gefährlicher Wechselstrom bei Berührung zustande kommt. Dies wird erreicht, wenn man in die Gehäuseleitung noch einen ausreichend klein bemessenen Sperrkondensator legt. Durch Versuche ist festgestellt, daß 5000 cm für diesen Sperrkondensator zweckmäßig sind. Dann bleibt bei guter Erdverbindung der Erdstrom unter 1 Milliampere. Damit ist aber die vorher vorhandene Berührungsfahrgefahr ausreichend beseitigt. Die für nicht ortsfeste Wechselstromkleinmotoren geeignete Störerschaltung sieht also so aus, wie dies Abb. 1 zeigt. Für die Querkondensatoren benutze man möglichst nur 0,1 Mikrofarad. Es besteht die Möglichkeit, dieses Aggregat von drei Kondensatoren als Dreifachkondensator zu einem Aggregat zusammenzubauen. Erstmals hat dies die AEG. getan und damit einen möglichst billigen und leistungsfähigen berührungssicheren Störerschutz geschaffen. Die genannte Firma baut diese Störerschutzeinrichtungen in ihre neuen entstörten Haushaltsmotoren ein.

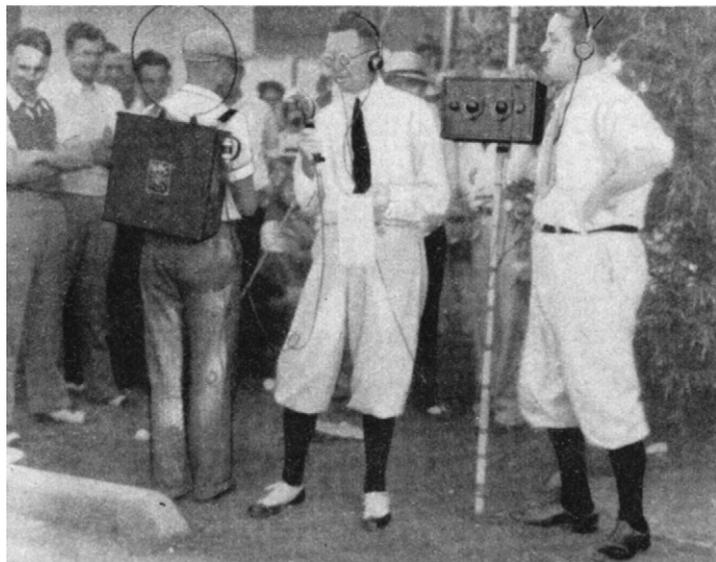
Dr. Sch.



Der Block mit 5000 cm ist sehr wichtig!

Das Mikrophon lernt wandern

Ultrakurzwellen-Sender macht jede
Mikrophonleitung überflüssig



Der Ultrakurzwellensender als Rucksack; obenauf die ringförmige Antenne.

Ultrakurzwellensender, die das Mikrophonkabel bei Reportagen unnötig machen, wurden unseres Wissens außer in Amerika auch in England und Österreich bereits öfters bei Reportagen eingesetzt. Wir bringen heute ein Bild der amerikanischen Ausführung.

Vor kurzer Zeit wurden in Toledo, U.S.A., die amerikanischen Golfmeisterschaften ausgetragen, ein Ereignis, das drüben das ganze Land interessiert. 73 Sender waren an das Mikrophon auf dem Golfplatz angeschlossen. Noch das vorige Jahr mußte der Reporter am Klubhause bleiben, wo sein Mikrophon aufgebaut war. Er konnte sich nur darauf beschränken, sich durch Boten den jeweiligen Stand vom eigentlichen Kriegsschauplatz melden zu lassen und die eilaufenden Nachrichten durchzusagen, ein Verfahren, das mit Reportage nicht viel mehr als den Namen gemein hat. Da man Mikrophonkabel aber kaum viel länger als 50 Meter machen kann, war der Reporter innerhalb dieser Entfernung an seinen Anschlußpunkt gefesselt.

Diesmal erwartete den Zuschauer eine Überraschung. O. B. Keeler, einer von Amerikas bekanntesten Sportschriftstellern, lief mit einem Mikrophon in der Hand das ganze Spiel lang hinter den Champions her, um das große Spielfeld herum, als ob es keine Mikrophonleitungen mehr gäbe. Es gibt auch keine mehr. Der Ultrakurzwellensender hat sie durchgeschnitten.

Neben Mr. Keeler ging ein junger Mann, der einen kleinen Holzkasten auf den Rücken geschmalt hatte. Der Holzkasten sah nach Radio aus und wurde von einer kleinen schleifenförmigen Antenne gekrönt. Dieser kleine Kasten, den jedes Kind tragen konnte, weil er nur etwa 12 Kilo wog, enthielt einen kompletten Ultrakurzwellensender von 7,5 Watt, der auf der 5-Meter-Wellenlänge arbeitete. Er enthielt auch den Vorverstärker für das Mikrophon, das Mr. Keeler in der Hand trug und erhob damit die Apparatur zur kompletten Reportagestation.

Einige Kilometer entfernt, an der Anschlußstelle zum Funkkabel, war ein Auto der Sendegesellschaft aufgefahren, das die Gegenstation zum Reportagesender enthielt: Einen Ultrakurzwellenempfänger zur Aufnahme der in das Mikrophon gesprochenen Worte, die hier in das Funkkabel geleitet wurden. Das Auto enthielt aber noch mehr: Einen zweiten Ultrakurzwellensender, damit sich die Funkingenieure im Auto mit der Reportagestation vor und während der Sendung verständigen konnten. Neben Mr. Keeler lief nämlich noch ein Funkingenieur, der einen sehr kompakten kleinen Empfänger in der Hand hielt, mit dem er ständig Nachrichten vom Kurzwellenauto aufnehmen konnte. Alles klappte großartig. Das ganze Spiel lang

blieb das Mikrophon den Ereignissen auf dem Fuße, die Ortsgebundenheit, die bisher die Leitungen dem Reporter diktiert hatten, waren aufgehoben. Sie war es nicht nur für dieses eine Mal, denn diese Einrichtung, die hier ihre Feuerprobe bestand, wird in regelmäßigen Dienst gestellt werden und in Zukunft bei allen Reportageereignissen arbeiten. Eine wichtige Barriere auf dem Wege vom Reporter zum Hörer ist niedrigerissen worden.

H. H. H.

Ein „hydronamischer“ Lautsprecher

Zu den verschiedenen Arten von Lautsprechern, über die wir bereits verfügen, ist ein neuer hinzugetreten, den man vielleicht am besten als „hydronamischen“ bezeichnen könnte, spielt doch das Wasser bei ihm eine wichtige Rolle.



Die Seitenansicht des neuen Lautsprechers. Man erkennt unten deutlich den Wasserbehälter.

Allerdings ist es an der Schallerzeugung selbst nicht in unmittelbarer Weise beteiligt. Diese erfolgt vielmehr in bekannter Art. Die Rolle des Wassers besteht in der Hauptsache darin, die Übermittlung des Schalls an die Hörer zu verbessern. Die Konstruktion des neuen Lautsprechers beruht auf der Tatsache, daß sich der Schall über dem Wasser besser und lauter fortpflanzt als über festen Körpern. In Verbindung mit dieser Tatsache werden bei dem neuen Lautsprecher auch noch Resonanzerscheinungen ausgenutzt.

Der Lautsprecher, der von dem amerikanischen Phonetiker Christian A. Volf junior erfunden wurde, wird in zwei Arten der Ausführung hergestellt. Die eine hat die Form eines hölzernen Kastens von nicht ganz 30 cm Höhe und ist in erster Linie für die Verbindung mit Rundfunkempfängern bestimmt. Die andere von Übermannsgröße soll dazu dienen, große Räume und freie Plätze zu beherrschen. Er kann auch für Tonfilm-Theater Verwendung finden und ist bereits mit Erfolg für diesen Zweck benutzt worden.

Bei beiden Modellen ist die Grundlage der Ausführung die gleiche.

Der Ton, der, wie bereits erwähnt, in bekannter Weise entsteht, geht zunächst durch ein System von Resonatoren hindurch. Diese bestehen aus Röhren von verschiedenem Durchmesser und verschiedener Länge, die in konzentrischer Anordnung an einem passenden Gestell aufgehängt sind. Die längeren und weiteren Röhren befinden sich außen. Nach innen zu verkleinern sich Länge und Durchmesser. Es ist von der Akustik her bekannt, daß jeder Ton in einen ihm entsprechenden Resonator einen Ton erzeugt. Singt man in ein Klavier oder einen Konzertflügel einen Ton hinein, so beginnt die Saite zu schwingen und damit zu tönen, die ihm entspricht. Der gleiche Erfolg zeigt sich auch hier. Jeder Ton findet in einer der Röhren die ihm entsprechende Resonanz und wird dadurch individuell verstärkt. Es findet also zum Zwecke der Verstärkung eine besondere Selektion der Töne statt, die sich in akustisch vorteilhafter Weise auswirkt. Die Röhren sind mit besonderer Sorgfalt abgestimmt. Bis hier die richtigen Verhältnisse gefunden wurden, war eine lange und mühselige Arbeit nötig. Es wurden zum Zwecke ihrer Ermittlung nicht weniger als 67 Lautsprecher gebaut und erprobt. Erst dann war in dem eben beschriebenen System das angestrebte Ziel erreicht.

Die von den Röhren ausgehenden Schallwellen pflanzen sich zunächst nach unten fort und treffen hier auf einen Trog, der mit Wasser gefüllt ist. Von hier aus werden sie zurückgeworfen. Sie gelangen also nicht unmittelbar vom schwingenden Körper aus in das Ohr des Hörers, sondern erst mittelbar nach der Verteilung durch die Wasserfläche. Dadurch wird eine erhöhte Tonfülle und Tonrundung erzielt. Außerdem aber wird erreicht, daß es auch in großen Räumen keine schallschwächeren Stellen gibt. Die Verteilung des Schalls ist eine gleichmäßige. Man hört überall gleich gut.

Infolge der gleichartigen und für jeden Ton individuellen Schallverstärkung durch die Röhren ergibt sich im Zusammenwirken mit der Zurückwerfung der Schallwellen von der Wasseroberfläche der Vorteil, daß zum Betrieb des Lautsprechers weniger Energie nötig ist als sonst zur Erreichung der gleichen Lautstärke an Stellen angewendet werden müßte, die sich in größerer Entfernung vom Lautsprecher befinden. Die Schallverteilung ist eben eine gleichmäßigere.

Es sei noch hinzugefügt, daß sich auch Mikrophone mit Vorteil über Wasserflächen anordnen lassen und daß sich bei Versuchen, bei denen sie in besonderen Gestellen auf Wasser schwammen, sehr gute akustische Wirkungen erzielen ließen. Hier tritt zu der unmittelbaren Schallwirkung noch die des vom Wasser zurückgeworfenen und verteilten Schalls hinzu, durch die sich je nach der Entfernung vom Sprecher eine vorzügliche Abstimmung erzielen läßt.

- ev.

RATGEBER FÜR DEN WEIHNACHTEN

Welches Gerät brauche ich?

Mit zwei Zahlen werden unsere heutigen Empfänger im allgemeinen charakterisiert: Mit der Zahl der Abstimmkreise und mit der Zahl der Röhren.

Die Zahl der Abstimmkreise ist kennzeichnend für die Trennschärfe, die das Gerät besitzt, die Zahl der Röhren für die Lautstärke bzw. Empfindlichkeit. Die Zahl der Kreise steht zu der der Röhren in einer gewissen Beziehung, so daß es z. B. nicht möglich ist, brauchbare Empfänger zu bauen mit nur einer Röhre, aber 3 Abstimmkreisen. Eine gewisse Trennschärfe und damit Kreiszahl verlangt eben auch eine bestimmte Mindestzahl von Röhren. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß die Verwendung einer sogenannten Schirmgitterröhre im Empfänger diesem von vorne herein eine größere Verstärkung gibt, als sie möglich wäre bei Verwendung einer normalen (einfachen) Röhre. Entsprechend dem größeren Aufwand, den Schirmgitterröhren benötigen, sind derartige Geräte auch teurer, dafür aber eben auch leistungsfähiger.

Um die Empfänger kurz zu kennzeichnen, führen wir im nachfolgenden für jeden Kreis das Zeichen \bigcirc ein, für jede Röhre das Zeichen R, so daß aus den angegebenen Symbolen ungefähr auf die Leistung des betreffenden Gerätes geschlossen werden kann.

Batterieempfänger wird man sich nach dem heutigen Stand der Technik nur anschaffen, wenn entweder kein elektrisches Lichtleitungsnetz vorhanden ist oder durch eingehende Versuche festgestellt wurde, daß am Empfangsort mit Netzempfängern störungsfreier Empfang nicht erzielt werden kann, mit Batterieempfängern störungsfreier Empfang jedoch möglich ist. Solche Fälle sind äußerst selten. (Der Batterieempfänger hat also seine Rolle für die weitaus meisten Fälle ausgespielt.)

Für Ortsempfang bzw. Empfang des nächstgelegenen Senders an Behelfsantenne genügt ein 2-Röhrengerät mit einem einzigen Abstimmkreis (ORR). noch lautstärkeren Empfang unter sonst gleichen Verhältnissen liefert das 3-Röhrengerät mit einem Abstimmkreis (ORRR). Beide Gerätetypen bringen an guter Freiantenne nachts auch beschränkten Fernempfang, beschränkt vor allem durch die mangelnde Trennschärfe. Beide Gerätetypen gibt es für Netzanschluß, für Batteriebetrieb gibt es nur das 3-Röhrengerät.

Zur Vervollständigung der Empfangsanlage gehört bei Netzempfängern noch ein Lautsprecher, bei Batteriegeräten neben dem Lautsprecher noch Heiz- und Anodenbatterie. Für einen Lautsprecher, der sich zu den in Rede stehenden einfachen Empfängern eignet, muß man 25—35 RM. rechnen, für die Batterien zusammen ca. 25 RM.

Günstiger als die getrennte Aufstellung eines Lautsprechers erscheint die Lösung, ein Gerät zu erwerben, das mit dem Lautsprecher zu einer Einheit zusammengebaut ist. Dadurch wird die ganze Anlage verbilligt und unter Umständen auch merklich besser als bei getrennter Aufstellung der Teile. Es gibt auch ein Gerät für Batteriebetrieb, welches neben dem Lautsprecher auch die eingebauten Batterien enthält.

Für Fernempfang des Nachts, wo ja bekanntlich die Lautstärke der Sender eine wesentlich größere ist als untertags, brauchen wir ein 3-Röhrengerät mit 2 Abstimmkreisen (ORRR) oder ein 4-Röhrengerät mit 2 Abstimmkreisen (ORRRR). Beide Gerätetypen liefern auch an Behelfsantennen Fernempfang, wie gesagt aber nur nachts. Tagsüber gelingt Fernempfang nur unter besonders günstigen Empfangsverhältnissen. Dabei ist das 4-Röhrengerät noch etwas lautstärker als das 3-Röhrengerät.

Die Type mit 3 Röhren gibt es nur für Netzanschluß, die mit 4. Röhren auch für Batteriebetrieb. Zur Vervollständigung der Anlage gehört auf jeden Fall ein guter Lautsprecher, der zwischen 30—50 RM. liegt, bzw. auch noch höher für ganz hochwertige Modelle. Für Batteriegeräte muß man auch noch die Batterien mit einem Betrag von ca. 30 RM. einsetzen.

Auch bei diesen Geräten ist es günstiger, die mit Lautsprecher zusammengebaute Kombination zu erwerben. Man fährt damit besser hinsichtlich des Preises und wohl auch vielfach hinsichtlich der Qualität.

Für sehr guten Fernempfang brauchen wir ebenfalls 4 Röhren, aber in einer sehr trennscharfen Schaltung, also mit 3 Abstimmkreisen (OOORRRR). Derartige Geräte bringen auch unter ungünstigen Empfangsverhältnissen, vor allem auch an sehr kurzer Antenne, die unter Umständen nur aus ein paar Meter Draht zu bestehen braucht, Fernempfang des Nachts, untertags beschränkten Fernempfang an nicht allzu schlechter Behelfsantenne. Geräte dieser Klasse sind besonders leicht zu bedienen und genügen daher in jeder Hinsicht selbst gestelgerten Ansprüchen. Noch größere Lautstärke ergeben Geräte mit gleicher Kreiszahl, aber mit 5 Röhren. Spitzengeräte dieser Klasse leisten das Äußerste, was nach dem heutigen Stand der Empfangstechnik möglich ist.

Nicht zu vergessen, daß es unter den 4- und Mehrrohrgeräten auch Typen gibt, die nach dem sogenannten Superhetprinzip arbeiten, dem neben seiner großen Empfindlichkeit und Trennschärfe hervorragende Einfachheit der Bedienung eigen ist.

Soweit es heute noch Batteriegeräte in dieser Klasse gibt, sind sie zum Aussterben verurteilt, da der Strombedarf und damit die Betriebskosten zu hohe sind. *kw.*

Preise für Batterieempfangsanlagen

(Alle Preise gelten mit Röhren)

unter 100 RM.

Eine komplette 3-Röhren-Empfangsanlage, bestehend aus 3-Röhren-Batterieempfänger, Heizakkumulator, Anodenbatterie und Lautsprecher. Bei nächster Gelegenheit kaufen wir ein Ladegerät für den Akkumulator für Wechselstrom (20 bis 30 RM.).

3-Röhren-Batterie-Empfänger :

O RRR

Telefunken <u>10</u>	RM. 45.—, mit Spulen RM. 58.50
Nora <u>B3</u> , eingebaute Spulen	„ 44.—
Blaupunkt <u>VIII</u> ohne Spulen	„ 39.50
Loewe <u>OE333</u> ohne Spulen	„ 39.50
Loewe <u>OE433</u> (mit Rückkopplung)	„ 44.50
Siemens-Protos-Empfänger <u>L30B</u> , mit eingebautem Lautsprecher (Dazu noch die Batterien)	„ 69.—

100 bis 160 RM.

O RRR

Roland Brandt <u>LB3</u> (Batterien und Lautsprecher eingebaut)	RM. 115.—
---	-----------

OO RRRR

Schaub <u>U4</u>	RM. 114.—
Lumophon <u>B150</u>	„ 121.—
Seibt <u>441</u>	„ 148.—
Owin-4-Röhren	„ 160.—
Dazu Batterien und Lautsprecher.	

OOO RRRRR

Telefunken <u>55B</u>	RM. 139.50
Dazu Batterien und Lautsprecher.	

über 160 RM.

OO RRRR

Nora <u>S4B</u> (Dazu Batterien und Lautsprecher)	RM. 185.—
Roland Brandt <u>LB4</u> (eingebaute Batterien und eingebauter Lautsprecher)	„ 217.50

OOO RRRRR

Schaub <u>U5</u> (Dazu Batterien und Lautsprecher)	RM. 233.50
--	------------

Preise für Netzempfangsanlagen

(Alle Preise gelten mit Röhren)

unter 100 RM.

Empfänger mit eingebautem Lautsprecher:

O RR

Huth <u>E0102W</u> und <u>G</u> ~ und =	RM. 99.—
Roland Brandt <u>L22</u> ~ und =	„ 99.50

Empfänger:

O RR

Telefunken <u>120W</u> ~	RM. 79.50
Huth <u>E112W</u> ~	„ 79.—
Dazu ein guter Kabinett-Lautsprecher ca. 20 bis 25 RM.	

Wenn wir uns den Lautsprecher schenken lassen können oder ihn auf Kredit kaufen:

Telefunken <u>121W</u> ~ oder <u>G</u> =	RM. 98.50
Siemens <u>22W</u> ~ oder <u>G</u> =	„ 96.—
Nora <u>W2</u> ~	„ 87.50
Nora <u>G2</u> ~	„ 90.50
Huth <u>E82G</u> = und <u>W</u> ~	„ 89.50
Schneider-Opel-Meteor <u>II W</u> und <u>G</u>	„ 99.—
Seibt <u>21</u> ~	„ 96.—
Seibt <u>G1</u> =	„ 104.—
Lumophon <u>52W</u> ~	„ 86.50
Lorenz <u>231W</u> ~ und <u>G</u> =	„ 99.—
AEG = <u>Geadux 201W</u> ~ und <u>G</u> =	RM. 95.— und 106.—

STILLTILICHEN RUNDFUNKEINKAUF

O RRR

Roland Brandt L22 ~ und = RM. 98.50

ca. 125 RM.

Alle 100-RM.-Empfänger (siehe oben!) mit einem Lautsprecher dazu.

Empfänger mit eingebautem Lautsprecher:

O RR

Nora W2L ~ RM. 125.50

O RRR

Roland Brandt L33 ~ und = RM. 123.50

Telefunken 33GL = „ 114.—

Ohne Lautsprecher:

O RR

Sachsenwerk Eswe 2W RM. 131.—

Owin E28W ~ „ 127.50

Tefag 300 ~ = „ 129.50

O RRR

Telefunken 33G = RM. 109.—

Nora G3 = RM. 116,25 u. 119,25

Blaupunkt G300 = RM. 125.—

Loewe R533G (mit Dreifachröhre) „ 130.—

Loewe R645G = und W ~ „ 125.—

Dazu käme also noch ein Lautsprecher zu ca. 25 bis 35 RM.

ca. 150 RM.

Alle vorher genannten Modelle und einen guten magnetischen Lautsprecher.

Empfänger mit eingebautem Lautsprecher:

O RR

Nora G20L = RM. 141.—

Seibt 21L ~ „ 139.—

Lorenz 231WL und GL ~ u. = „ 167.50

Telefunken 33WL ~ RM. 144.—

Nora G30L = „ 170.—

Nora W3AL1 ~ „ 156.—

Nora G3L1 ~ „ 154.25

Nora W3L ~ „ 176.—

Blaupunkt LWU300 ~ „ 166.—

Blaupunkt LGU300 = „ 150.—

Huth E0103W ~ (dyn. Lautsprecher) „ 139.—

Schneider-Opel Meteor III LW und LG „ 159.—

Staßfurter LG und LW32 = und ~ „ 175.—

O RRR

Telefunken 33W ~ RM. 139.—

Siemens 31AW und AG ~ und = „ 148.50

Nora G30 = „ 150.—

Nora W3 ~ „ 141.—

Blaupunkt W300 ~ „ 142.—

Loewe EB100W und G ~ u. = „ 137.50

Loewe R533W ~ „ 145.—

Schneider-Opel Meteor III W und G RM. 139.— und 141.—

Mende 98 ~ und G RM. 139.— und 128.50

mit eingebautem Sperrkreis Mehrpreis RM. 10.—

Seibt 331 ~ RM. 146.50

AEG — Gearet 301W ~ „ 136.—

AEG — Gearet 301G = „ 156.—

Lange L69 ~ „ 160.—

OO RRR

Huth E93W und G ~ und = RM. 149.—

Roland Brandt WS33 ~ „ 170.—

Dazu käme noch der Lautsprecher.

175 bis 225 RM.

O RRR

Lorenz-Einkreis ~ RM. 225.—

Neufeldt & Kuhnke NK300 (mit eingeh. Lautspr.) ~ „ 212.—

OO RRR

Telefunken 230W ~ RM. 216.—

Siemens 35 ~ „ 216.—

Nora S3W ~ „ 183.50

Seibt 31G = RM. 202.—

Seibt 3A ~ „ 188.—

AEG-Geatrix 301W ~ „ 225.—

Lumophon W300 ~ „ 203.—

Lumophon G300 = „ 208.50

Owin E33G = „ 210.—

Owin E33W ~ „ 193.50

Saba 31W ~ „ 223.—

Sachsenwerk Eswe 3W ~ und = RM. 197.50 und 209.—

Koch & Sterzel Tao ~ RM. 179.50

Koch & Sterzel Tao = „ 194.—

Mit eingebautem Lautsprecher:

Roland Brandt LWS33 ~ RM. 215.—

Koch & Sterzel Pleo3 ~ „ 211.50

Koch & Sterzel Pleo3 = „ 226.—

OO RRRR

Roland Brandt 44 ~ und G RM. 188.50 und 171.—

Owin E41W ~ RM. 223.—

OOO RRRR

Huth E104W ~ RM. 179.—

ca. 250 RM.

OO RRR

Siemens 35G = RM. 235.—

Nora S30W ~ „ 233.—

Nora S30G = „ 227.—

Mende 169 ~ und = RM. 233.— und 226.—

Seibt 31 ~ „ 229.—

AEG-Geatrix 301G = „ 256.—

Tefag 310 ~ und = „ 279.—

Lumophon W333 ~ „ 234.—

Lorenz 3231 ~ und = „ 234.—

Mit eingebautem Lautsprecher:

Owin L33 = und ~ RM. 252.— und 235.50

Saba 32GL = (mit dyn. Lautsprecher) RM. 272.—

Saba 31WL ~ (mit dyn. Lautsprecher) „ 274.—

OO RRRR

Telefunken 40W Spezial ~ RM. 270.—

Siemens 41W ~ „ 267.—

Blaupunkt W400 und G400 ~ und = RM. 258.— und 259.—

Schneider-Opel-Meteor IV W und IV G ~ u. = RM. 238.— und 235.—

AEG-Geadem 33 ~ und = RM. 240.— bis 270.—

Schaub-Beta ~ und = RM. 270.— und 254.—

Lumophon K400 ~ RM. 283.—

Owin E42G = „ 275.—

Owin E42W ~ „ 269.—

Lange L63 ~ „ 227.—

Lange L63T = „ 240.—

Staßfurter 42G und W = und ~ RM. 263.— und 269.—

Staßfurter 41W ~ RM. 242.—

Mit eingebautem Lautsprecher :

Roland Brandt LW44 ~ RM. 237.50

Owin L41W ~ „ 265.—

OOO RRRR

Telefunken 340W ~ RM. 245.—

Telefunken 340G = „ 256.—

Seibt 43 ~ „ 257.—

Seibt 41Gi = „ 235.—

OO RRR RR

Schaub-Alpha-Standard ~ und = RM. 226.— u. 217.—

Schaub-Alpha-Kraft ~ und = RM. 270.— u. 254.—

OO RRRR

Loewe 2H3N (mit Mehrfachröhren) ~ RM. 265.—

ca. 300 RM.

OO RRRR

Blaupunkt LWJ400 ~ mit magn. Lautsprecher RM. 288.—

Blaupunkt LWD400 ~ mit dyn. Lautsprecher „ 313.—

Blaupunkt LGJ400 = mit magn. Lautsprecher „ 291.—

Blaupunkt LGD400 = mit dyn. Lautsprecher „ 316.—

000 RRRR

Telefunken **340WL** ~ (mit eingeh. Lautsprecher) RM. 320.—
 Saba **41W** ~ mit autom. Lautstärkeregelung „ 280.—

ca. 300 bis 400 RM.

OO RRRR

Nora **S4W** ~ u. = RM. 410.50 u. 348.75

000 RRRR

Telefunken **340GL** = mit eingebautem Lautsprecher RM. 378.—
 Siemens **45W** ~ „ 370.—
 Seibt **42** ~ „ 396.50

000 RRRRR

Nora-Neutrodyne **K5W** ~ RM. 331.—

Superhet mit 4 Röhren:

Mende **250** ~ RM. 358.50

über 400 RM.

000 RRRR

Neufeldt & Kuhnke **NK400** ~ RM. 457.—

000 RRRRR

AEG-**Geador** ~ RM. 494.50

Superhetempfänger:

Mende **360**, 4 Röhren, m. eingeh. dyn. Lautsprecher ~ RM. 468.50
 Lumophon **W600**, 6 Röhren, ~ „ 460.—
 Staßfurter **Imperial jun.** ~ „ 483.50

000 RRRRR

Lorenz-**Dreikreis** ~ RM. 595.—

0000 RRRRRR

Seibt **71** ~ RM. 638.50
 Lange **L70** ~ „ 668.00

Superhet mit 6 Röhren:

Staßfurter **Imperial** ~ RM. 827.—

Die Karte

— im Jüdische Antwort

Werter Herr Diplom-Ingenieur!

Als langjähriger Leser Ihrer wahrhaft besten deutschen Funkschau teile ich Ihnen mit, daß Ihre Zeitschrift die beste von allen mir bekannten ist. Sie übertrifft an Vielseitigkeit sogar die meisten ausländischen Funkzeitschriften. Eine besondere Freude bereitet mir immer die Rubrik „Das Ausland berichtet“. Es sind in diesem Artikel oft sehr wertvolle Hinweise für den Bastler.

Jetzt möchte ich Sie gern auf einige Dinge aufmerksam machen, welche einer Menge Bastlern große Freude bereiten würden, wenn Sie sich einmal erschöpfend darüber äußern würden, und zwar 1. Die Schaltung eines Dauerladlers (Pufferbatterie) für Gleichstrom.

Nach was richtet sich die Größe der Vorschaltlampe einer Pufferbatterie (nach dem Strom der letzten Röhre, z. B. 0,15 Amp., oder nach dem Strom der 3, 4 oder mehr Röhren zusammengezählt?).

Bei einer Pufferbatterie wäre es auch sehr wünschenswert zu erfahren, ob ein großer Akku notwendig oder ob man auch mit einer kleineren Type auskommen kann.

Dann wäre es sehr interessant zu erfahren, wie es möglich ist, bei einem Netzanschlußgerät jede gewünschte Röhre abzuschalten. Z. B.: Der Besitzer eines 4-Röhrengerätes (Hf., A., 1 Nf., Ltspr.) möchte die ersten beiden Röhren (Hf. und A.) ausschalten, um die 2-Röhren-Verstärkung für einen Detektor oder ein Kurzwellenaudion zu benutzen, oder er möchte die Hochfrequenz abschalten.

Dann wäre es interessant, wenn Ihre Techniker einmal eine Reflexschaltung ohne Trafos (mit Widerständen) ausprobieren würden.

Dann könnten Sie mal die Superdyneschaltung mit Schirmgitter-Hochfrequenz von 200 bis 2000 Meter veröffentlichen.

Außerdem herrscht sehr große Nachfrage nach äußerst trennscharfen 1-Röhrenempfängerschaltungen.

Diese Karte hat den Zweck, Ihnen einige Vorschläge zu machen. Wenn Sie sich einmal über diese Vorschläge äußern würden, werden viele Bastler Ihnen Dank schulden.

Es grüßt Sie Ihr langjähriger treuer Leser
 Julius. Schlesinger.

So schreibt man über unser neues Bastelbuch!

Ich erhielt Ihr Buch „Basteln, aber nur so“ und bin von dem Inhalt desselben wirklich sehr begeistert.
 G. K., Roth.

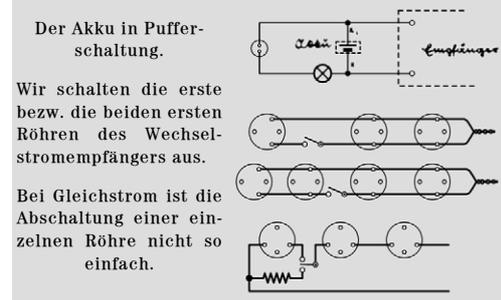
Sehr geehrter Herr! Nehmen Sie zunächst unseren besten Dank für die liebenswürdigen Worte, die Sie der Funkschau zollen. In der Tat stellen wir bei all unserer Arbeit den Dienst am Leser als obersten Grundsatz auf. Wenn es uns so gelang, viel Anerkennung zu ernten, so dürfen wir wohl daraus rückschließen, daß wir mit der Funkschau unseren Lesern in vielen Fragen tatsächlich Dienste erweisen konnten, und das erfüllt uns mit Freude. Denn wir gestehen, daß es mitunter ein hartes Ringen mit dem Stoff bedeutet, eine Auswahl zu treffen aus der Fülle der Aufgaben, der täglich wachsenden Aufgaben, die an uns gestellt werden: Wir sollen nicht nur dem völligen Rundfunklaien gerecht werden und ihm im Laufe der Zeit ein gewisses Verständnis für die Vorgänge und Zusammenhänge in der Funktechnik vermitteln, wir sollen nicht nur den apparatebauenden Bastler stützen und fördern, dem Fortgeschrittenen endlich Aufsätze zum eigenen Studium bieten, die, obwohl sie nicht Theorie und Wissenschaft als Reklameschild vor sich hertragen, schon rein inhaltlich vor allen Veröffentlichungen „theoretischer Art“ an anderen Orten durchaus bestehen können — wir müssen alle unsere Leser in erster Linie auf dem laufenden halten über alle Fortschritte auf dem Gebiet der Funktechnik — und die Funktechnik schreitet schnell. Neu hinzukommende Leser werden manches vermissen, was vor kürzerer oder längerer Zeit schon einmal eingehend behandelt wurde und was man mit Rücksicht auf unsere alten Leser und auf den beschränkten Platz nur in längeren Zeitabschnitten wiederholen kann.

Um so dankbarer sind wir für alle Anregungen, die uns auf Lücken in der Stoffbehandlung hinweisen. Und wer uns je so eine Anregung gab, der wird erfahren haben, daß sie nicht unter den Tisch fiel. Das erfüllt uns mit besonderer Genugtuung bei unserer Arbeit, daß wir unseren Lesern nicht einfach 8 Seiten wöchentlich vorsetzen, sondern daß jeder Leser selbst Mitarbeiter sein und bestimmen kann, was er gerne zu lesen bekommen möchte. Vorausgesetzt dabei muß allerdings werden, daß es Fragen sind, die viele interessieren, sonst wählen wir lieber den Weg der brieflichen Antwort (unser Briefkasten liefert gründliche Arbeit!).

Weil die Fragen, die Sie stellen, sachlich oder generell allgemein interessieren, sei es uns gestattet, etwas näher darauf einzugehen:

1. Mit der Pufferschaltung bei Gleichstromnetzen ist es so: Man kann auf diese Weise das Aufladen des Akkus ersparen — aber nur scheinbar. Das beigegebene Schaltbild zeigt, daß der Akku dauernd geladen wird, daß man also wirtschaftlich gesehen nichts spart. Man fährt sogar teurer, als bei Verwendung eines

kompletten Netzgerätes, denn bei letzterem muß man nur etwas mehr Strom aus dem Lichtleitungsnetz beziehen, als die letzte Röhre Heizstrom braucht, bei Batteriegeräten, die in Pufferschaltung betrieben werden, so viel Strom, als alle Röhren zusammen brauchen. Wenn man vermeiden will, daß der Akkumulator sich dauernd etwas entlädt und schließlich gänzlich entladen dasteht, so muß man ihm eben so viel Strom zuführen, als der Empfänger ihm entnimmt. Das wäre der Idealzustand. Der ist nicht zu erreichen, man führt daher etwas mehr Strom zu, ladet also den Akku dauernd über. Das ist nicht sonderlich schädlich, wenn



diese Überladung sehr gering bleibt. Aber eben diese Dosierung ist nur schwer zu erreichen.

Daraus ergibt sich, daß die Größe der Vorschaltlampe sich außer nach der vorliegenden Netzspannung nach dem Heizstrom richtet, den alle Röhren zusammen verbrauchen. Die Lampe darf nur ein klein wenig mehr Strom durchlassen als die Röhren verbrauchen. Ohne Zuhilfenahme eines zusätzlichen Widerstandes, am besten in Reihe mit der Lampe geschaltet, wird man wohl nie auskommen — und ohne Meßinstrument, mit dem man die Ströme mißt, auch nicht. Da dem Akku kein Strom entnommen wird, kann man mit der kleinsten Type auskommen.

Aber auf eine Gefahr muß noch aufmerksam gemacht werden. An den blanken Klemmen des Heizakkus liegt unter Umständen die volle Netzspannung gegen Erde (Wasserleitung). Das kann zu schweren elektrischen Schlägen führen, die zum mindesten höchst unangenehm sind, das kann auch zu Kurzschlüssen führen, die Apparat und Röhren kosten. Vor allem aber darf sich die mit Kreuz versehene Leitung unter keinen Umständen lösen, sonst sind die Röhren sofort „hinüber“.

2. Bei Wechselstrom-Netzanschluß geht das sehr leicht: Man braucht nur zwischen die eine Heizbuchse derjenigen Röhre (Röhren), die ausgeschaltet werden soll und die zugehörige Heizstromleitung einen Ausschalter zu legen (siehe Skizze). Bei Gleichstrom ist die Sache schwieriger. Hier liegen die Röhren in Reihe;

in dem Augenblick, wo man die eine Röhre herausnimmt, indem man sie ausschaltet, wird der Widerstand im gesamten Heizkreis kleiner, der Heizstrom nimmt zu und die restlichen Röhren werden überheizt. Hier gibt es nur das eine Mittel, statt der ausgeschalteten Röhre einen Widerstand einzuschalten, der genau so viel Ohm hat wie der Heizfaden der betreffenden Röhre. Ob damit schon alles glatt geht, das hängt allerdings noch von der Schaltung des betreffenden Gerätes im einzelnen ab.

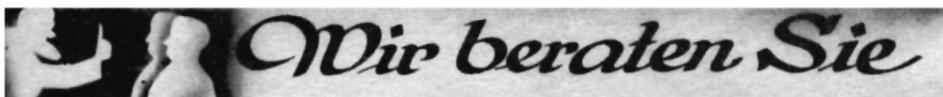
3. Interessant wäre das schon — aber eine recht verzwickte Angelegenheit auch. Schon eine Reflexschaltung mit Transformator ist nicht leicht darzustellen, und es hat uns nicht wenig Mühe gemacht, die Schaltung in Funkschau Heft **Nr. 13** so zu entwickeln, daß beim Nachbau keine Schwierigkeiten entstehen. Und nicht zu vergessen: Eine Widerstandsverstärkung verstärkt weniger als die Transformatorverstärkung. Wenn man aber Reflex verwendet, so tut man das doch, um aus möglichst geringer Röhrenzahl möglichst viel herauszuholen.

4. Sofern Sie nicht eine Superheterodynschal-

tung meinen, die wir in den Heften **Nr. 12**, **Nr. 13** und **Nr. 24** veröffentlicht haben, müssen wir bedauern. Von den x verschiedenen Schaltungen, die mit mehr oder weniger hochtrabenden Namen bis vor wenigen Jahren noch überall herumliefen, konnten sich nur die paar halten, die heute durchwegs verwendet werden: Die Neutrodynschaltung bzw. die übliche, gerade Hochfrequenzverstärkerschaltung, die Superhetschaltung und das Reflexprinzip. Daß es nur diese paar sind, hat natürlich seine Gründe.

5. Daß Sie so etwas gerne möchten, glauben wir wohl. Bis heute geht es aber leider noch nicht, einen Einröhrenempfänger so trennscharf zu machen, als es nötig wäre, um befriedigenden Fernempfang treiben zu können. Wir brauchen für genügende Trennschärfe mehrere Abstimmkreise und die wieder bedingen mehrere Röhren.

Wir hoffen, daß Sie aus unserem Schreiben die Überzeugung gewonnen haben, daß wir uns tatkräftig für alle Wünsche und Anregungen unserer Leser einsetzen und begrüßen Sie mit vorzüglicher Hochachtung (folgt Unterschrift.)



G. H., Hamburg (0667): „Passiert“ etwas, wenn ich in meinem Batteriegerät statt der RE134 eine RE304 einsetze? Muß ich dann irgendwelche Widerstände ändern? (Daß die Gittervorspannung erhöht werden muß, ist mir bekannt.)

Antw.: Wenn Sie die RE304 an Stelle der RE134 benutzen, so „passiert“ unter der Voraussetzung, daß Sie die richtige Gittervorspannung geben, nichts; jedoch ist zu bemerken, daß die RE304 einen doppelt so großen Heizstromverbrauch aufweist wie die RE134, ebenso einen viel höheren mittleren Anodenstrom benötigt, so daß der Betrieb aus Anodentrockenbatterien, wirtschaftlich gesehen, unmöglich wird.

L. K., Stuttgart (0675): 1. Was bedeutet der auf der Verpackung der Röhre RE604 stehende Aufdruck: „Nur für Radiozwecke, nicht für synchronisierte Platte verwenden“?

2. Was ist unter der Bezeichnung „Kristallgesteuerter Sender“ zu verstehen?

3. Wie kommt es, daß bei einer Röhre RE074 Neutro, die laut Charakteristik bei 100 Volt Anodenspannung und 0 Volt Gittervorspannung ca. 6 Milliampere haben soll, 14 Milliampere gemessen wurden?

Antw.: 1. Es gibt ein Tonfilmsystem, wie Ihnen offenbar nicht bekannt ist, bei dem als Lautträger eine Schallplatte verwendet wird, die genau gleichlaufend mit dem Film, auf dem sich das Lichtbild befindet, ablaufen muß; Platte und Film müssen also bei der Vorführung synchronisiert, d. h. gleichlaufend sein.

Wegen besonderer Patente dürfen die von der Firma Telefunken hergestellten Röhren nicht für Verstärker verwendet werden, die die auf der Platte befindlichen Laute entsprechend verstärken, so daß diese im Lautsprecher abgehört werden können; deshalb der auf der Verpackung stehende Aufdruck.

2. Über kristallgesteuerte Sender finden Sie Näheres in **Nr. 13** der Funkschau 1931, ferner auch in **Nr. 46** der Funkschau 1931. Das in Rundfunk- und Kurzwellensendern verwendete Kristall hat den Zweck, die Sendewelle genau konstant zu halten.

3. Die Röhrendaten, die in den Röhren-Listen angegeben sind, sind Mittelwerte. Abweichungen von diesen Angaben sind daher ohne weiteres erklärlich. Daß die vorhandene Röhre höhere Emission aufweist, deutet darauf hin, daß es sich um ein besonders gutes Rohr handelt.

Da es sich allerdings um eine sehr starke Abweichung handelt, halten wir es auch für möglich, daß diese hohe Emission daher rührt, daß das Rohr Luft nachgesogen hat.

E. V., Littau (0677): 1. Welchen Apparat zum Empfang der Rundfunk- und Langwellen-Sender von Amerika und Süd-Afrika können Sie mir zum Selbstbau empfehlen? Ist ein entsprechender Bauplan von Ihnen beziehbar?

2. Kann man mit Zinn und ZnCl₂, das man durch Lösung von Zink in Salzsäure gewinnt, löten? Wenn nicht, welches Lötlut ist dann zu verwenden?

Antw.: 1. Ein Gerät, mit dem Sie Amerika und Südafrika, und zwar die in den angegebenen Ländern befindlichen Rundfunk- bzw. Langwellensender abhören können, haben wir in unserem Verlage als EF-Baumappte nicht herausgebracht. Im übrigen ist Ihnen offenbar nicht bekannt, daß amerikanische Rundfunkwellensender, auch mit besten Apparaten, auf dem Festland mit normalen Antennenanlagen nicht empfangen werden können; in unserer EF-Baumappte Nr. 112 finden Sie jedoch einen Kurzwellenempfänger, mit dem Sie die amerikanischen Kurzwellenstationen, wenn Sie eine gute Hochantenne zur Verfügung haben, und wenn gute Empfangsverhältnisse vorliegen, zu bestimmten Zeiten empfangen können.

2. Wir empfehlen Ihnen nicht, Lötungen mit ZnCl₂ vorzunehmen; die in dieser Lösung befindliche restliche Säure greift nämlich die Lötstelle im Laufe

der Zeit erheblich an und führt eine langsame Zerstörung herbei. Es ist demnach zu empfehlen, ein säurefreies Lötlut zu verwenden, also etwa Kolophonium oder ein säurefreies Lötlut. Vergleichen Sie die diesbezüglichen Angaben in unserem neuen Bastelbuch „Basteln, aber nur so“.

R. B., Heidenheim (0678): Ich besitze einen 6-Röhren-Neutrodyn-Empfänger. Derselbe wird mittels einer Netzanode für Gleichstrom, 220 Volt, und eines 4-Volt-Akku betrieben.

Um die dauernden Aufladungen des Heiz-Akkus in Wegfall zu bringen, möchte ich aus diesem Gerät einen Vollnetzempfänger machen.

1. Gibt es Netzanschluß-Geräte. (Netzanode mit Heizung), die für vorerwähnten Apparat in Frage kommen würden?

2. Ist eine Selbstanfertigung eines solchen Netzanschlußgerätes zu empfehlen und nach welcher Baumappte?

3. Würden durch ein Netzanschlußgerät Änderungen am Empfänger notwendig sein?

Antw.: 1., 2. u. 3. Es gibt für Gleichstrom keine Netzanschluß-Geräte, die instande sind, den von den Röhren benötigten Heizstrom zu liefern. Prinzipiell könnte allerdings die von Ihrem Empfänger benötigte Heizspannung dem Gleichstromnetz entnommen werden; aus wirtschaftlichen Gründen ist es aber notwendig, daß die Röhren, die sich in dem Gerät befinden, in Serie geschaltet werden. Wir empfehlen Ihnen, diesbezügliche ähnliche Schaltungen zu studieren; Sie finden derartige in unserer Funkschau, und zwar in den Nummern **25** und **29**. Vergleichen Sie überdies auch die Antwort auf eine ähnliche Anfrage in **Nr. 15** der Funkschau 1931.

R. Sch., Wiesbaden (0679): Ich habe mir den Hochleistungsreifer nach Ihrer EF-Baumappte Nr. 111 gebaut. Der Apparat arbeitet vorzüglich und ist wirklich lautstark. Die Sender mit Rundfunkwellen hört man ausgezeichnet, aber Langwellensender bekomme ich fast keine. So höre ich z. B. mit meiner sehr guten Hochantenne, die ungefähr 16 m lang ist, Königswusterhausen am Tage überhaupt nicht und abends nur ganz schwach. Wie kann ich diesem Mangel abhelfen?

Antw.: Offenbar ist Ihnen nicht bekannt, daß an manchen Antennen guter Langwellenempfang, auch wenn das daran angeschlossene Gerät vollständig in Ordnung ist, nur schwer erzielt werden kann. Es würde zu weit führen, wollten wir Ihnen die Ursache im Rahmen einer Briefkastenanfrage darlegen; jedoch können Sie leicht Abhilfe treffen, wenn Sie in die Antennenanzuleitung eine Spule schalten. Diese Spule soll etwa 600—800 Windungen aufweisen, wobei es zweckmäßig ist, wenn nach je 100 Windungen ungefähr eine Anzapfung vorgesehen wird; durch Ausprobieren wird festgestellt, wieviel Windungen dieser Spule in die Antenne geschaltet werden müssen, damit sich Langwellenempfang bewerkstelligen läßt. (Zu diesem Zweck sind die Anzapfungen vorgesehen.) Zur Wicklung der Spule nehmen Sie, um diese nicht

allzu groß zu dimensionieren, Draht kleineren Durchmesser, etwa solchen mit 0,1 mm.

Um leicht und schnell die notwendige Windungszahl der Verlängerungsspule abgreifen zu können, empfiehlt sich die Verwendung eines Stufenschalters. (Vergleichen Sie dazu die Antennenanzuleitung des Bandfilterverstärkers für Wechselstrom, dessen Beschreibung in **Nr. 19** der Funkschau 1931 enthalten ist.)

C. P., Frankenthal (0680): Vor einiger Zeit ließ ich mir für den Umbau meines 4-Röhrengerätes Ihre EF-Baumappte Nr. 93 übersenden. Mein Apparat ist nunmehr umgebaut, er funktioniert sehr gut und ich bin mit ihm bis auf einige Kleinigkeiten ganz zufrieden.

Das in der Baumappte für die Spulen vorgesehene Sechskantrohr war leider nicht aufzutreiben und so verwendete ich einfach schellackiertes Papprohr mit Pappringen für die einzelnen Wicklungsabstände. Wie kommt es aber, daß ich bei Rundfunkwellen nur bis Welle 479 (Beromünster) komme und ausgerechnet den Sender Kaiserslautern, der noch keine 50 km entfernt ist, nicht bekomme? Hinzufügen möchte ich, daß ich eine ausgezeichnete Hochantenne, Länge ca. 22 m, Höhe ca. 15 m, habe.

Um eine bessere Trennschärfe zu erzielen, schaltete ich schon des öfteren Blöcke zwischen Antenne und Apparat, leider war das Ergebnis immer negativ. Wie könnte man evtl. diesem Übel sonst noch beikommen?

Antw.: Es freut uns, daß Sie mit dem Gerät nach unserer EF-Baumappte Nr. 93, obwohl Sie ziemlich weitgehende Änderungen vorgenommen haben, zufrieden sind.

Wie Sie sicher schon bemerkt haben, sind die Spulen, die sich in dem erwähnten Gerät befinden, außerordentlich kritisch, d. h. bei unrichtiger Ausführung dieser Spulen kann aus dem Gerät nicht das herausgeholt werden, was man von einem guten Vierer gewöhnt ist. Da Sie über einige Nachteile klagen, empfehlen wir Ihnen, wegen der Wichtigkeit der richtigen Ausführung der Spulen, diese entsprechend den in der EF-Baumappte gemachten Angaben umzuwickeln.

Im übrigen, wenn Sie die Windungszahl der Gitterkreisspule vergrößern (um ca. 10 bis 15 Windungen), müssen Sie auch Sender mit einer höheren Wellenlänge als 479 m empfangen können.

Die Trennschärfe des eingangs erwähnten Gerätes können Sie sehr einfach durch Vorsetzen des Groß-Sendersiebtes nach unserer EF-Baumappte Nr. 95 entsprechend vergrößern. Im übrigen ist auch noch der Bandfiltervorsatz nach unserer EF-Baumappte Nr. 113 in Ihrem Falle, da er bezüglich Wirkung das Groß-Sendersiebte noch übertrifft, sehr empfehlenswert.

E. T., Hohenstein-Ernstthal (0681): Ich besitze ein 4-Röhren-Batteriegerät mit der Valvo L416D als Endröhre. Gerät und Lautsprecher habe ich zusammen mit einem elektrischen Laufwerk und einer „Grawor“-Schalldose in einen Schrank eingebaut.

Mit dem Rundfunkempfang bin ich zufrieden, nachdem ich defekte Röhren gegen neue ausgetauscht habe. Nur die Schallplattenwiedergabe ist nicht verzerrungsfrei.

Je größer die Lautstärke wird, um so schlechter ist auch die Wiedergabe.

Wie erhalte ich eine hohe Lautstärke zugleich mit einer guten Wiedergabe?

Antw.: Die beobachtete Verzerrung bei Schallplattenwiedergabe rührt offenbar in Ihrem Falle davon her, daß das erste Rohr übersteuert wird. Wenn Sie große Lautstärke geben wollen, dann müssen Sie, um eine solche Übersteuerung hintanzuhalten, dem ersten Rohr eine kleine negative Gittervorspannung von etwa 1—2 Volt geben. Diese Gittervorspannung kann einer kleinen zusätzlichen Batterie entnommen werden. Die Anschaltung der Batterie geschieht so, daß der Plus-Pol mit der Heizleitung verbunden wird und der Minus-Pol mit dem einen Anschluß des Tonabnehmers, während der andere Anschluß des Tonabnehmers, wie bisher, direkt am Gitter liegen bleibt.

Die Größe der erzielbaren Lautstärke ist natürlich begrenzt durch die Leistung der Endröhre. Sie dürfen also nicht erwarten, daß Sie bei Schallplattenwiedergabe erheblich größere Lautstärke unverzerrt erzielen im Vergleich zu der gewohnten Lautstärke bei Rundfunkempfang.

H. B., Stuttgart (0682): Im Heft Nr. 22 ist der billige Kofferempfänger beschrieben. Ich kaufte mir dazu die EF-Baumappte Nr. 106, da ich mir das Gerät bauen möchte. Nun bin ich mir aber nicht im klaren, wo ich den Freien eine Erdleitung zum Anschluß an den Apparat hernehmen soll.

Antw.: Man kann auf verschiedene Weise im Freien eine gute Erdung erreichen. Wie jeweils die Erdung am zweckmäßigsten hergestellt wird, hängt natürlich ab von den örtlichen Verhältnissen, ferner auch von den zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln.

Die hauptsächlichsten Möglichkeiten sind folgende: Wenn eine kleine Eisenstange zur Verfügung steht, dann wird man, wenn feuchter Grund vorhanden ist, durch Einschlagen dieser Eisenstange in den Boden eine gute Erdung erzielen. In vielen Fällen genügt schon das Einschlagen eines größeren Messers. Wenn ein Bach oder dergleichen in der Nähe des Aufstellungsortes des Gerätes sich befindet, dann kann eine gute Erdung dadurch erzielt werden, daß der Erdleitungsdraht, mit einem Gewicht beschwert, im Wasser versenkt wird. Schließlich, wenn im Walde der Kofferempfänger zur Aufstellung gelangen soll, kann eine gute Erdung auch dadurch erzielt werden, daß man einen Nagel in einen in der Nähe befindlichen Baum einschlägt und an diesem Nagel die Erdleitung anschließt. Ferner sei noch die Möglichkeit der Anbringung eines Gegengewichtes durch einfaches Auslegen von Draht oder durch Spannen von Draht zwischen Bäumen erwähnt.

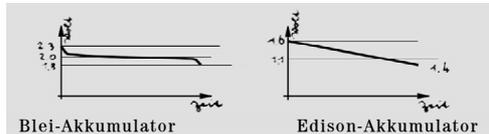
HIER SIND UNSERE LESER-MITARBEITER

Er will keine Edison-Akkus

In der heutigen Nummer 40 der Funkschau, welche ich immer mit viel Interesse und Vergnügen studiere, fand ich die Frage des Herrn H. T., Hochheim (0613) über die Verwendbarkeit von „Stahlakkumulatoren“ zum Betrieb von Röhrenempfängern.

Mit Recht wurde die große Robustheit dieser Zellen hervorgehoben. Die Angabe der Spannung ist aber nicht mehr ganz einwandfrei. Wohl ist die Anfangsspannung kurz nach der Ladung 1,6 Volt, die Endspannung vor der Neuladung ist aber nur 1,1 Volt, so daß zum Dauerbetrieb einer Viervoltröhre mindestens vier Zellen erforderlich sind, außerdem braucht man dann einen ziemlich großen Heizwiderstand.

Der größte Nachteil der Edison-Zellen liegt jedoch meines Erachtens darin, daß ihre Spannung niemals konstant bleibt, ganz im Gegensatz zum Blei-Akkumulator. Die nachstehenden, schematischen Zeit-Spannungsdiagramme sollen das veranschaulichen:



Beim Blei-Akkumulator bleibt die Spannung lange Zeit auf 2 Volt konstant stehen, während sie bei der Edison-Zelle langsam aber stetig von 1,6 auf 1,1 Volt abfällt. Dies hat zur Folge, daß man bei Rückkopplungsempfängern alle paar Minuten die Heizung nachregulieren muß, um guten Empfang zu behalten. Dies bedeutet zweifellos eine sehr große Unbequemlichkeit.

Nach längeren, fruchtlosen Versuchen habe ich meine sämtlichen, teuren Edison-Zellen in die Ecke gestellt und bin reumütig zum Blei-Akkumulator zurückgekehrt.

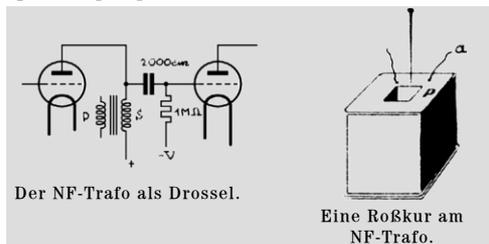
Wenn ich gefragt würde, so würde ich dem Herrn H. T., Hochheim (0613) dringend raten, sich keine Edison-Akkumulatoren anzuschaffen. *Dr. H. Straub.*

Der NF-Trafo ist durch

Man ist nicht immer in der angenehmen Lage, einen durchgebrannten Transformator durch einen neuen ersetzen zu können. Das gleiche Modell ist gewöhnlich nicht vorhanden und man hat dann Schwierigkeiten beim Einbau.

Außerdem sucht man sich ja immer auf billigste Art und Weise zu helfen. Wenn man einen durchgeschlagenen Transformator untersucht, dann wird man immer finden, daß die Primärwicklung durch ist.

Man nimmt nun von den P-Klemmen die Drähte ab und schließt sie an die S-Klemmen. Alsdann legt man zwischen Anode und Gitter einen Block von etwa 2—3000 cm und an das Gitter einen Dralwid von 1 Megohm. Am anderen Ende wird dem Widerstand Minus-Vorspannung zugeleitet. Abb. 1.



Wenn man dann den Empfänger wieder in Betrieb nimmt, wird man unter Umständen sogar eine kleine Verbesserung in der Tonwiedergabe bemerken können. Der Widerstand von 1 Megohm ist ein guter Mittelwert und kann

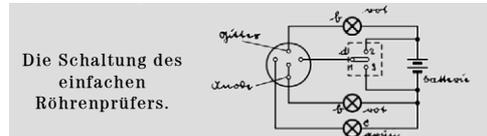
in allen Fällen als ziemlich feststehend betrachtet werden.

Eine andere „Reparatur“methode, die allerdings einer Gewaltmaßnahme gleichkommt, besteht darin, daß man von der Endfläche der Spule aus eine starke Stecknadel möglichst nahe am Eisenkern in die Spule schlägt (Abb. 2). Dabei wird diese Nadel schon einige Windungen des Anfanges der P-Wicklung treffen, was man untersuchen kann, wenn man einen Kopfhörer nimmt und unter Zwischenschaltung eines Elementes an der Nadel und an a probiert. Hat man somit den Stromschluß festgestellt, dann muß man die Nadel wieder herausziehen und, was sehr wichtig für den Erfolg ist, die Spitze unten abfeilen. Dann schlägt man die Nadel ordentlich tief ein, zieht sie noch etwas hin und her, drückt nochmals gehörig fest und untersucht wieder den Kontakt. Es werden sich bei der Prozedur viele Drahtwindungen blank gerieben haben, wodurch eine gute Verbindung erreicht wird. Jetzt macht man die Umgebung der Nadel gut warm und träufelt ordentlich Siegelack oder Vergußmasse an Nadel und Spulenflansch. Alsdann lötet man einen Draht an die Nadel und verbindet ihn mit der P-Klemme. *Th. Lehmbek.*

Ein sehr einfaches Röhrenprüfgerät

Als begeisterter Leser der Funkschau, die ich bis jetzt von einem Kameraden zugestellt bekam, fühle ich mich veranlaßt, ihren geschätzten Leserkreis auf ein praktisches Westentaschen-Röhren-Prüfgerät aufmerksam zu machen, daß sich bei mir, besonders beim Einkauf neuer Röhren, aufs beste bewährt hat.

Ich habe hierzu die in der Abbildung wiedergegebene Schaltung entworfen.



Bei a finden wir den Röhrensockel, in den die zu prüfende Röhre gesteckt wird. Er ist mit fünf Anschlüssen versehen, falls wir auch wechselstromgeheizte Röhren prüfen wollen. Bei b sind zwei rote, bei c ein grünes Glühlämpchen vorgesehen und bei d ist ein Umschalter angebracht, der es gestattet, den Kontakt 1 wahlweise mit 2 oder 3 zu verbinden. Wie die Lämpchen mit den Buchsen des Röhrensockels verbunden sind, geht deutlich aus der Abbildung hervor.

Wollen wir nun eine Röhre z. B. auf Heizfadenbruch prüfen, so stecken wir sie in den Sockel und verbinden erst 1 mit 2, dann 1 mit 3. Ist unsere Röhre gesund, so darf, wenn der Umschalter auf 2 steht, nur das grüne Lämpchen leuchten. Steht der Umschalter auf 3, so darf dann überhaupt kein Lämpchen glühen.

Leuchtet das grüne Lämpchen bei dem ersten Fall nicht, so liegt Heizfadenbruch vor. Leuchtet außer ihm noch ein rotes Lämpchen, oder

leuchtet nur ein rotes Lämpchen, so liegt ebenfalls irgendein Fehler vor; dasselbe gilt, wenn nach dem Umschalten ein rotes Lämpchen brennt. Das grüne Lämpchen darf aber nach dem Umschalten, bei einer gesunden Röhre, nicht mehr brennen.

Als Batterie habe ich eine 3-Volt-Kleinstabatterie genommen, wobei die Lämpchen solche für 2-Volt-Spannung sein müssen, weil sonst bei dem großen Widerstand der Kathode die Lampe überhaupt nicht brennen würde.

Das Ganze habe ich in ein schmuckes Kästchen von den Ausmaßen 75×85×30 mm untergebracht. Bei seinem geringen Format und Gewicht dürfte dieses Gerät ein handliches Mittel darstellen, um dem Bastler das Prüfen von neuen und alten Röhren wesentlich zu erleichtern. *Sommerhoff.*

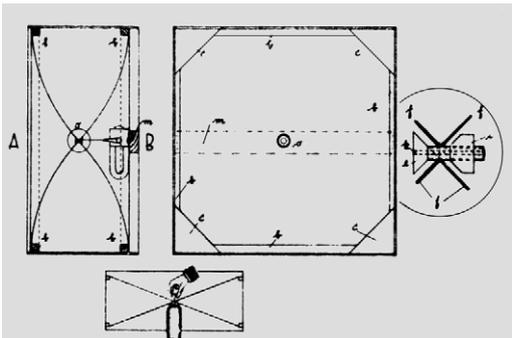
Ein selbstgebauter Doppelmembran - Lautsprecher

Zuerst der Kasten, 4 mm Sperrholz, 50×26,5 cm. Abweichungen bis zur doppelten Größe spielen keine Rolle. Die 4 Ecken des Kastens werden innen mit 4 Winkelhölzern a verleimt und verschraubt. Alsdann werden 8 Leisten b (in der Seitenlänge bis zu 2 cm) und die Hölzer c in den Kasten geleimt, und zwar auf der A-Seite 5 mm und auf der B-Seite 25 mm vom Kastenrande aus. Die halbkreisrunden Ausschnitte in c dienen zum Ausgleich des Schalldruckes, der evtl. zwischen den beiden Membranen entsteht.

Nachdem alles fest ist, wird auf die Leisten b und Hölzer c Tuch oder Filz geleimt, darauf Leinwand straff gespannt, die mit schmalen Pappstreifen und Blaukuppen auf den erwähnten Leisten auf Seite A und B befestigt wird. In der Mitte der beiden Flächen wird dann ein Loch gebohrt, so daß Schraube 1 hindurchpaßt, und mit Knopflochstück umsäumt.

Nun werden die beiden Membranen mit Wasser angefeuchtet. Auf ein Stück Holz, das am besten im Schraubstock senkrecht eingespannt ist, wird Schraube 1 gelegt; der ganze Kasten wird hochgehoben und über das Holz gelegt. Nun werden mit der Mutter i von oben die beiden Leinwandflächen zusammengedrückt und festgeschraubt (siehe Abbildung).

Wenn dies geschehen und die Flächen trocken, so wird vorher in Zaponlack aufgelöstes Zelluloid auf beide Flächen mehrmals gepinselt. Wenn dies trocken, so muß beim Anklopfen ein Trommelton zu hören sein. Wer noch mehr sparen will, kann auch dünnen Leim oder Schellack nehmen allerdings verzieht sich die Membran dann leicht und wir wollen hier doch einen Lautsprecher schaffen, der dem Temperaturwechsel im Freien gewachsen ist. Auf die B-Seite wird dann auf die Leisten b die 2,5 cm starke Leiste m geschraubt, daran eine Blaupunktrose befestigt wird. *W. Peuckert.*



Kasten und Membranen des Lautsprechers. Rechts noch einmal vergrößert herausgezeichnet der Punkt o, das ist die Verbindungsstelle der beiden Membranen.

Im nächsten Heft

bringen wir eine ausführliche Beschreibung darüber, wie man unsere beliebten Netzweier und Netzdreier am vorteilhaftesten mit Lautsprecher kombiniert und so in einen gemeinsamen Kasten einbaut.