

Unsichtbare Lautsprecher

Noch immer sind die Meinungen darüber geteilt, ob der Empfänger für den Rundfunk zu den Möbeln des Hauses gehört, oder ob er innerhalb der Einrichtung unserer Wohnungen als eine aus dem Rahmen der Zimmerausstattung fallende technische Apparatur gewertet werden soll.

Bestrebungen nach beiden Richtungen hin sind zu verzeichnen, und zwar seit es überhaupt einen Rundfunk gibt. Viele empfanden den Empfänger in der ersten Zeit mit seinen Batterien, Kopfhörern und vielen Schnüren als störend. Er wurde deshalb in Lampenfüßen oder auf sonstige Weise verborgen. Auf den Ausstellungen sah man große Muscheln, Tiere, die den Rachen aufsperrten, und ähnliche „Schmuckstücke“ unserer Inneneinrichtung, die darüber hinwegtäuschen sollten, daß in ihnen ein Empfänger untergebracht war. Eine andere Richtung arbeitete darauf hin, ihn als Möbel auszustatten und sein Äußeres durch Verwendung kostbarer Hölzer sowie auf sonstige Weise der Möbelausstattung anzupassen. Andere wieder betonten, daß ein tech-

nischer Apparat keine Verunzierung der Wohnung bedeute. Schließlich sei der Fernsprecher, seien die Heizkörper und die Beleuchtungseinrichtungen auch nichts anderes.

Der Empfänger ist auf unserer Abbildung im Hintergrund sichtbar. Er ist mit einer Uhr derart verbunden, daß das Ganze wie eine hohe schmale Standuhr aussieht. Die schmale Säule läßt sich in jede Ecke, an jeder Wand gut unterbringen. Sie ragt wenig hervor. An ihrem unteren Teil befindet sich der Stecker, der die Verbindung mit dem Netzanschluß herstellt. Die Bedienungsgriffe sind an die Seite verlegt. Außerdem sieht man auf dem Tisch ein Kästchen mit Druckknöpfen darauf, die die Dame bedient: Also Fernsteuerung des Empfängers von beliebiger Stelle aus. Die Antenne ist im übrigen gleich mit eingebaut in den Empfänger.

Aus akustischen Gründen wurde der Lautsprecher oben angebracht. Er ist von vorne nicht sichtbar. Durch ihn wird der Schall unmittelbar an die Decke geworfen, von der er zurückstrahlt. Dadurch wird vermieden, daß die Schallwellen strahlenförmig in den Raum gelangen, wodurch unmittelbar vor dem Lautsprecher eine größere Lautstärke entsteht, als seitwärts. Hier wird der ganze Raum gleichmäßig mit den Schallwellen erfüllt. Des Weiteren ist ein Schalter angebracht, der den Konus des Lautsprechers derart einzustellen gestattet, daß die beste Schallwirkung erzielt wird.

Natürlich lassen sich die verschiedensten Empfänger säulenförmig ausbilden. Im vorliegenden Fall ist in der Säule ein Neunröhren-Superheterodyne enthalten, der zum Auswechseln der Röhren von hinten leicht zugänglich ist. Die Säule läßt sich ohne Unbequemlichkeit verschieben. —7.

Mikrophone hinter Gardinen

Das unsichtbare Laboratorium des Prof. Clewing

In einem stillen Vorort unweit Berlins erhebt sich die Villa von Prof. Carl Clewing. Es ist nicht etwa ein Haus, das sich durch einen modernen Stil auszeichnet, sondern das genau so aussieht, wie all die vielen Villen, an denen wir tagtäglich vorübergehen. Auch die Ausstattung und Einrichtung der Zimmer ist in demselben Stil gehalten, wie man es sich nach dem Äußeren der Villa vorgestellt hat: mit vielen, sehr vielen Möbeln, sogar Nippesachen und Reliquien, Bilder über Bilder, mit schweren Teppichen und langen Vorhängen, die lediglich nur von bis an die Decke reichenden Bücherregalen abgelöst werden.

Und dennoch ist die Wohnung mit den neuesten Errungenschaften der Technik ausgestattet. Leise ertönt Musik, ohne daß wir die Quelle feststellen können. Wir sehen uns ratlos und fragend um, können aber nirgends einen Lautsprecher sehen. Unserem Gehör nachgehend, gelangen wir endlich an ein Bild und müssen zu unserer größten Überraschung feststellen, daß sich dahinter der Lautsprecher befindet. Oder in der Bibliothek! Auch hier reihen sich Regale an Regale, ein Buch steht dicht gedrängt neben dem anderen. Wo ist hier der Lautsprecher? Hinter einer Reihe von „Büchern“, die aber nur Attrappen sind.

Aber das sind noch nicht alle Wunder dieses Hauses. Wir unterhalten uns vollkommen ungezwungen mit dem Gastgeber, sehr frei sogar, und schimpfen auf Politik, Kunst und Kollegen, ohne an etwas Schlimmes zu denken. „Einen Moment bitte“, sagt Prof. Clewing, greift unter den Tisch, zieht den Telephonhörer einer Hausanlage hervor, murmelt einige Zahlen hinein, und wir hören sofort aus irgendeiner Ecke unser Gespräch von Anfang an noch einmal. „Versteckte Mikrophone“ schießt es uns durch den Kopf! Aber wo befinden sich diese? Wir hätten wohl vergeblich gesucht, wenn es uns Prof. Clewing nicht verraten hätte. Entweder dort in dem kleinen antiken Schränkchen oder hier unter dem Tisch, oder dort oben in der Ecke zwischen dem Gebälk usw. Ganz unheimlich wird einem plötzlich zumute, man

wagt gar nicht mehr recht zu atmen, aus Angst, ein unüberlegt herausgestoßenes Wort könnte für alle Zeiten festgehalten werden.

Und wozu dies alles? Prof. Carl Clewing besitzt in seiner Wohnung das „Lehr- und Forschungsinstitut für praktische Phonetik“, „um auf alle phonetischen und akustischen Fehler der menschlichen Stimme unter Kontrolle der unbestechlichen Maschine solange hinzuweisen, bis es ihm gelingt, alle Menschen, einschließlich der Halb- und Ganzgötter des Gesanges und der Sprechkunst, durch rücksichtsloses Zensieren ihrer phonetischen Fehler zu einer einwandfreien Sprache zu erziehen“.

Im Gegensatz zu den bereits verschiedentlich bestehenden derartigen Instituten soll es sich hier um keine Lehranstalt handeln, in die die Schüler schon von vornherein mit Herzbeilemmung hineingehen. Sie sollen sich vielmehr wie bei sich zu Hause vollkommen frei und ungeniert bewegen, sollen beim Rezitieren

oder Singen hin und her gehen können und nicht an das Mikrophon gebunden sein, ganz abgesehen von der allbekanntesten Mikrophonangst, die jeden Anfänger übermannt. Das ist der Zweck und Sinn dieses Instituts.

Sehr interessant sind übrigens die technischen Einrichtungen des Laboratoriums, das sich im Keller befindet. Zunächst münden hier alle Anschlüsse der über das ganze Haus verteilten Mikrophone, und ebenso gehen von hier aus auch die Leitungen zu den gleichfalls wieder in allen Räumlichkeiten versteckten Lautsprechern ab. Es kann alles wahlweise durcheinander oder zusammengeschaltet werden, so wie es für die jeweiligen Zwecke gerade erforderlich ist. Die zur Verwendung gelangenden Aufnahmegeräte sind in erster Linie zwei Wachs-schneideapparate, ein Gerät für Aufnahme von Zelluloidplatten und eine durch Ultraphon verbesserte Stille - Stahlbandapparatur. H. Rosen.

Warum schwankt der Fernempfang? Was Fading ist und wie es wirkt

Die physikalischen Vorgänge, auf denen letzten Endes die Sendung und der Empfang der Rundfunk-Darbietungen beruhen, sind so unvorstellbar fein und kompliziert, daß wir uns nur schwer ein Bild von ihnen machen können — soweit sie überhaupt geklärt sind. Uns bleibt nur die Möglichkeit des Vergleichs, und diese Möglichkeit wird dadurch erleichtert, daß die moderne Naturwissenschaft so gut wie alles Geschehen auf Schwingungs-Vorgänge zurückführt, auf Wellenbewegungen. Grundsätzlich besteht kein Unterschied zwischen den Wellen, die Rundfunksendung durch die Atmosphäre tragen, denen, die uns Licht und Wärme bringen, denen, die die Oberfläche des Wasserspiegels kräuseln oder denen, die uns den Knall einer Explosion übermitteln. Stets sind die Träger der Erscheinung Schwingungen, nur Dauer und Länge der einzelnen Schwingung sind verschiedenartig und damit auch deren Macht und Wirkung auf unsere Sinnesorgane und unseren Körper.

Verkleinern wir in Gedanken die Länge der Rundfunkwelle beträchtlich, und verlangsamen wir ihre Geschwindigkeit, dann entsprechen diese Wellen den Wasserwellen, deren Auf und Ab wir beobachten können. Jetzt stellen wir uns vor, daß aus irgend welchen Ursachen zwei Wellenbewegungen aus fast der gleichen Richtung zusammentreffen, aber derart, daß diese beiden Systeme um eine halbe Wellenlänge gegeneinander verschoben sind, so daß also immer ein Wellenberg und ein Wellental zusammenkommen. Was ist das Resultat? Nichts! Funkstille, wenn man will. Man sieht nichts auf der Wasseroberfläche, und man hört nichts, wenn ähnliches im Rundfunk geschieht. Übrigens kann man eine ähnliche Erscheinung in der Badewanne erzeugen, indem man in gleichbleibendem Rhythmus mit dem Arm Wellen schlägt und sie mit den von der Breitseite der Wanne reflektierten „interferieren“ läßt. In diesem Fall heben sich zwar nicht die Wellen gegenseitig vollkommen auf, aber man erhält anstatt der bisher fortschreitenden Wellen stehende, die sich nur noch auf der Stelle auf und ab bewegen. Jeder Radiohörer kennt ja die unangenehme Erscheinung, daß plötzlich der Fernempfang sehr schwach wird; man stellt etwas schärfer ein, ohne die alte Lautstärke erreichen zu können, aber plötzlich steigert sie sich wieder zu einem unerträglichen Schreien, und man muß wieder schwächer einstellen. Das ist das Fading, das unbeeinflussbar eintritt, ganz plötzlich, unberechenbar lange dauert, und dem gegenüber man, abgesehen von teuren, automatisch wirkenden Lautstärkereglern, machtlos ist.

Für diese unangenehme Schwunderscheinung kann man bekanntlich nicht den Sender verantwortlich machen; alle Fernempfänger leiden

mehr oder weniger darunter, jedenfalls innerhalb des normalen Rundfunkwellen-Bereichs.

Wie entsteht die Schwunderscheinung?

Zwei grundsätzlich verschiedenartige Wellenarten strahlt die Sendeantenne aus: Einmal die Bodenwelle, die sich über die Erdoberfläche ausbreitet und, ähnlich wie die Wasserwelle, mehr oder weniger rasch aufgezehrt wird, je nachdem, ob sie über Felder, Gebirge, Wasserläufe, Städte läuft. Je länger die Welle ist, mit der man sendet, um so weniger wird sie durch Widerstände der Erdoberfläche gedämpft, um so weiter wirkt sie, und ursprünglich fand, vor der Zeit des Rundfunks, die Nachrichtenübermittlung daher auf langen Wellen bis zu 20000 m statt, deren Bodenwelle sehr weit reicht, und deren Empfang fadingfrei ist. Allerdings sind Langwellenstationen sehr teuer und brauchen Kraftaufwände, die viele tausendmal so groß sind wie beim Kurzwellenfunk.

Schon dieser Umstand zwingt zur Verwendung kleinerer Wellenlängen, deren Bodenwelle aber weniger widerstandsfähig ist, schneller absorbiert wird, so daß ihre Reichweite mit abnehmender Wellenlänge immer kleiner wird. Die Sendeantenne strahlt aber außer der Bodenwelle noch nach allen Seiten Raumwelle aus, die ohne weiteres natürlich keine Empfangsapparate treffen, es sei denn in Flugzeugen. Dafür treffen diese Wellen auf ihrem Wege durch die Atmosphäre jene geheimnisvolle Schicht, die wir mit Heavisideschicht bezeichnen, und die wir für mancherlei Vorgänge elektrischer Natur verantwortlich machen. Sie liegt mindestens 100 km hoch und sie besteht aus elektrisch geladenen Teilchen, aus Ionen, deren Ladung von der Sonnenbestrahlung abhängig ist, von Tag und Nacht und anderen kosmischen Erscheinungen. Man kann sich denken, daß diese Schicht sich hebt und senkt, daß ihre Ionenkonzentration schwankt, daß sie von elektrischen Stürmen beunruhigt wird. Ihre Wirkung auf die Sendewellen ist also sehr verschiedenartig und unberechenbar. Einen Teil der in sie eindringenden Sendenergie wird sie verschlingen oder gar in den Weltenraum hinauslassen, einen anderen Teil wird sie brechen und reflektieren, wie eine Wasseroberfläche Lichtstrahlen bricht und zurückwirft; die Wellen gehen vielleicht ein paarmal zwischen Erde und Heavisideschicht hin und her, bevor sie auf irgend einen Empfangsapparat treffen, wenn sie überhaupt jemals eine Antenne erreichen. So zuverlässig die Bodenwelle ist trotz ihres geringen Widerstandes, so unzuverlässig ist oft die Raumwelle.

Und doch sind wir in den meisten Fällen auf die Raumwelle angewiesen; denn sie ist widerstandsfähiger, gerade im Gebiet der Rundfunkwellen, und nur sie kommt für den weiteren

Fernempfang in Frage. In der Nähe des Senders wirkt sie allerdings nicht; sie kommt erst in gewisser Entfernung, nach ihrem Weg durch einen Teil der geheimnisvollen Heavisideschicht, wieder zur Erde zurück, und zwar ist diese Mindestentfernung vom Sender um so größer, je kleiner die Wellenlänge ist — wir können in Deutschland z. B. keinen deutschen Kurwellensender fernempfangen. Für jede Wellenlänge kommt aber in einer gewissen Entfernung vom Sender das Gebiet, wo nur noch die Raumwelle empfangen wird, und die Bodenwelle schon vollkommen aufgefressen ist. Zwischen diesen beiden Gebieten der Boden- und der Raumwelle aber liegt das Gebiet, wo Raum- und Bodenwelle gemeinsam die Antenne treffen, und dies Gebiet ist

das Gebiet der unberechenbaren Fadings.

Denn im äußersten Gebiet, dem des ausschließlichen Raumwellen-Empfangs, beeinflussen wohl Tag und Nacht und andere Erscheinungen die Empfangsgeräte, aber diesen bekannten und regelmäßigeren Einwirkungen kann man leichter ausweichen, um so mehr, als die verschiedenen Wellenlängen verschieden beeinflusst werden

durch den Zustand der Heavisideschicht; so arbeitet man z. B. im Kurzwellenbetrieb aus diesen Gründen nachts mit Welle 30 m, tags mit Welle 15 m und während der Dämmerung mit Welle 20 m, und schaltet mit diesem Wechsel die Fadings aus.

Im Zwischengebiet, dem eigentlichen Interferenzgebiet von Boden- und Raumwelle, ist dies Mittel aber wirkungslos. Man stelle sich vor, daß eine Raumwelle die Antenne derart trifft, daß sie eine halbe Wellenlänge, also bei Welle 500 250 m, hinter der Bodenwelle herhinkt. Dann tritt die eingangs beschriebene Schwunderscheinung ein: Raum- und Bodenwelle heben sich auf, wenn sie beide gleich stark sind, was praktisch in einem Ringgebiet zwischen 150 und 600 km um den Sender herum möglich ist, oder sie schwächen sich mindestens sehr stark, wenn nicht eine von ihnen wesentlich stärker ist als die andere. Das Fading kann ganz plötzlich kommen, und ebenso rasch kann es wieder verschwinden, wenn sich etwa die Unterfläche der Heavisideschicht um ein paar hundert Meter hebt oder senkt, oder ihr elektrischer Zustand sich ändert; beeinflussen können wir diese Erscheinungen aber nicht.

Je kürzer die Welle, um so schwächer wird sie also in der Heavisideschicht gebrochen, in um so weiterer Entfernung kann sie erst wieder zur Erde zurückkommen. Wellen, die kleiner sind, als die eigentlichen Kurzwellen von 15 bis 100 m Länge, werden aber vollkommen von der Heavisideschicht aufgezehrt, ihre Raumwellen kehren niemals wieder zur Erde zurück, bei ihnen ist man wieder vollständig auf die Bodenwelle angewiesen, obgleich deren Reichweite nur noch sehr klein ist, mit abnehmender Wellenlänge immer kleiner wird und schließlich nicht größer ist als die der Lichtwellen, also den optischen Horizont nicht überschreiten kann. — Die durch Interferenz, Zusammenwirken von Boden- und Raumwelle entstehenden Fadings werden übrigens, wenn man nur das Gebiet der Rundfunkwellen etwa zwischen 200 und 2000 m Länge betrachtet, kürzer und ausgeprägter, je kürzer die Wellenlänge ist. Das spricht für die Verwendung möglichst langer Wellen für Großsender, aber leider stehen davon nicht unbeschränkt viele zur Verfügung, weil sich allzu benachbarte Wellen überlagern, und die Verteilung der zur Verfügung stehenden ist bekanntlich international geregelt.

A. Lion.

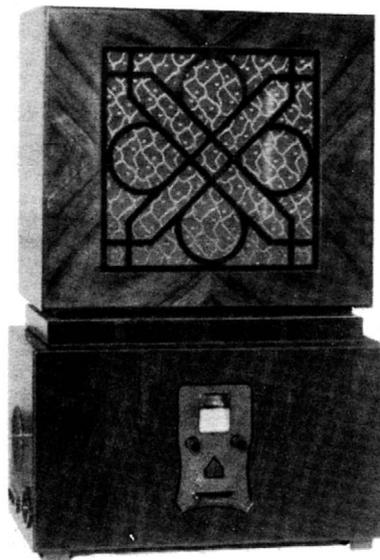
DAS SCHAUFENSTER

EINZEL- BERICHTE ÜBER KÄUF LICHE RA- DIO GERÄTE UND LAUT- SPRECHER

Der Mende 50 G

Wer heute in unser „Schaufenster“ sieht, wird sagen: „Wieder ein Empfänger mit eingebautem Lautsprecher!“ Aber das ist daneben geraten. Der Empfänger und der Lautsprecher sind überhaupt verschiedenen Fabrikats, der Empfänger ein Mende 50 G und der Lautsprecher der neueste Grawor-Sektorfar, die nur deswegen aufeinander gestellt wurden, weil sie nicht nur nach Form und Farbe so ausgezeichnet, viel besser als das Bild erkennen läßt, zueinander passen, sondern auch sonst, wenn sie zusammen arbeiten, wie für einander geschaffen erscheinen.

Im übrigen wird, wer sich den Empfänger etwas genauer anschaut, plötzlich bemerken, daß sich die Firma Mende da einen Spaß geleistet hat, denn die Frontplatte ihres Empfängers stellt doch ganz offenbar ein bärtiges Männergesicht mit Stielaugen, Plattnase und einem Zigarrenstummel im Mundwinkel dar. In Wahrheit sind die beiden Augen Drehknöpfe, die Nase ein Firmenschild und der Mund ein Schlitz, in dem ein Schalthebel in drei verschiedene Stellungen gebracht werden kann, die den Wellenbereichen 150—400, 300—800 und 800 bis 2000 m entsprechen. Der rechte Drehknopf steht durch eine große Übersetzung mit der bei Betrieb des Empfängers von oben beleuchteten Trommelskala in Verbindung, so daß diese außerordentlich langsam gedreht und sehr genau eingestellt werden kann. Der linke Drehknopf ist nicht etwa die Rückkopplung, was man zunächst vermuten wird, sondern ein sogenannter Korrektor, auf Deutsch „Verbesserer“, also ein Mittel, die Einstellung zu verbessern. Darüber wird bei der Besprechung der Schaltung des Gerätes noch ganz ausführlich gesprochen werden müssen. Vorne sucht man die Rückkopplung überhaupt vergeblich; ihr Drehknopf ist nämlich an der rechten Seitenwand, etwas vertieft, angebracht. Das hat jedenfalls den Vorteil, daß man nicht so leicht unnötig an der Rückkopplung herumspielt. Ein gleichartiger Drehknopf an der linken Seitenfläche dient zur Änderung der Antennen-Ankopplung; man kann mit ihm nicht nur die Lautstärke vermindern, sondern zugleich auch die Trennschärfe erhöhen. Der Hauptschalter für den Starkstrom ist gleichfalls an der linken Seitenfläche angeordnet, auch er stark vertieft; die Firma will offenbar ganz sicher gehen, daß niemand beim Auspacken oder Um-



Wieder ein Schaufenster-Artikel!

Die Beantwortung unserer Umfrage in Nr. 9 hat das interessante Resultat gezeigt, daß nur wenige Bastler mit den Schaufenster-Artikeln etwas anzufangen wissen, daß diese Artikel dagegen von allen Nichtbastlern heiß ersehnt werden.

Wir wollen auf beide Gruppen von Funkfreunden Rücksicht nehmen. So mögen denn die Bastler, wenn sie diese Artikel wirklich nicht lesenswert finden sollten, sie überschlagen, ebenso wie der Nichtbastler seit je die Baubeschreibungen mitnahm in der Erkenntnis, daß man auch für anderen Geschmack etwas bieten muß.

Wir wollen im übrigen demnächst etwas ausführlicher auf die Frage Schaufenster - Artikel zu sprechen kommen.

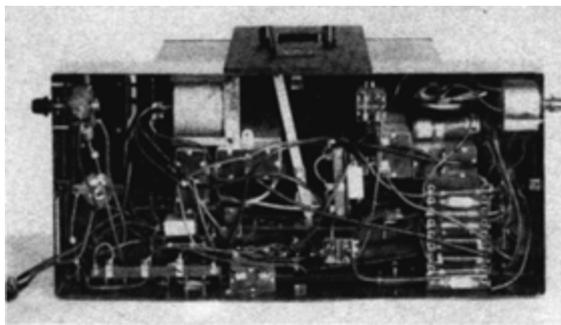
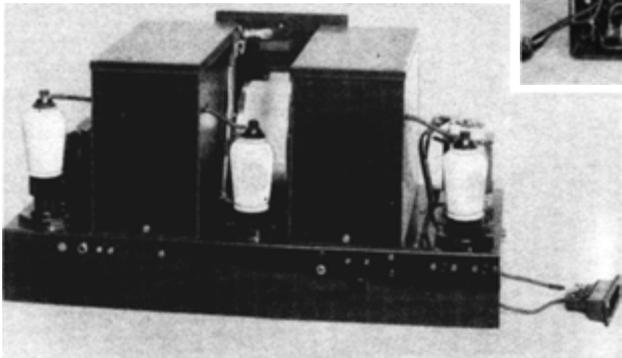
stellen des Gerätes durch Ungeschicklichkeit den Schalter oder die Drehknöpfe beschädigt.

Die Rückseite des Gerätes bedeckt eine große Blechklappe, die oben durch zwei Knebelverschlüsse gehalten wird und unten ein langes Scharnier besitzt, um das sie nach Losdrehen der Verschlüsse herunterzuklappen ist, vorausgesetzt, daß zuvor die Erdleitung, die Antennenleitung, das Netzanschlußkabel und der Doppelstecker an der Lautsprecherschnur entfernt sind, da sie alle durch Löcher in der Klappe in das Gerät eingestöpselt werden. Nun ist das Gerät zum Einsetzen oder Auswechseln der Röhren zugänglich. Von den Einzelheiten des Gerätes sieht man aber noch herzlich wenig, weil nämlich seine meisten Teile zur Abschirmung in Blech gekapselt sind.

Deshalb wollen wir hier noch einen Schritt weiter gehen und das eigentliche Gerät aus dem Holzgehäuse herausnehmen, das ihm als Schutz und Schmuck dient. Da hierzu auch die gesiegelten Schrauben im Grundbrett des Gehäuses gelöst werden müssen, so erfordert dies Herausnehmen des Gerätes das ausdrückliche Einverständnis der Firma, die sonst jede etwa notwendig werdende Reparatur ablehnen kann. Darauf muß besonders hingewiesen werden, weil sich der Käufer eines Mende 50 veranlaßt fühlen könnte, nun auch seinerseits das gekaufte Gerät eines Tages auszubauen, um es sich anzusehen. Dies Ansehen kann er hier einfacher haben, da ihm unsere Photographien alles Wissenswerte und Interessante des Gerätes zeigen. Allerdings handelt es sich im vorliegenden Falle um ein Gerät für Gleichstrom - Netzanschluß, von dem aber die Ausführungsform für Wechselstrom-Lichtnetze nur in den Netzanschlußteilen und darin abweicht, daß bei ihm indirekt geheizte Röhren statt Röhren mit Serienheizung Verwendung finden. Diese sind hier drei Valvo H-406-D-Serie und eine Valvo L-413-Serie als Endröhre; sie steht hinter der linken Schirmgitterröhre, die als Audion dient und deshalb einen gefederten Röhrensockel besitzt. Unten ein niedriger langer Blechkasten, auf dem zwei weitere Blechkästen stehen, aus deren Löchern mit Spiraldraht gepanzerte Leitungen herausragen, mit denen die Anoden der Schirmgitterröhren anzuschließen sind. Zwischen den beiden Blechkästen die sehr große und breite Einstelltrommel, die durch ein Fenster der Frontplatte mittelst der kleinen an einem schwenkbaren Hebel befestigten Lampe schräg von oben beleuchtet wird, sobald das Ge-

rät eingeschaltet ist. Ganz links hinter den Röhren ein Transformator und ganz rechts ein Widerstand und eine Drossel für den Netzstrom. Wir müssen offenbar noch weiter abmontieren, wenn wir hinter die Geheimnisse des Gerätes kommen wollen.

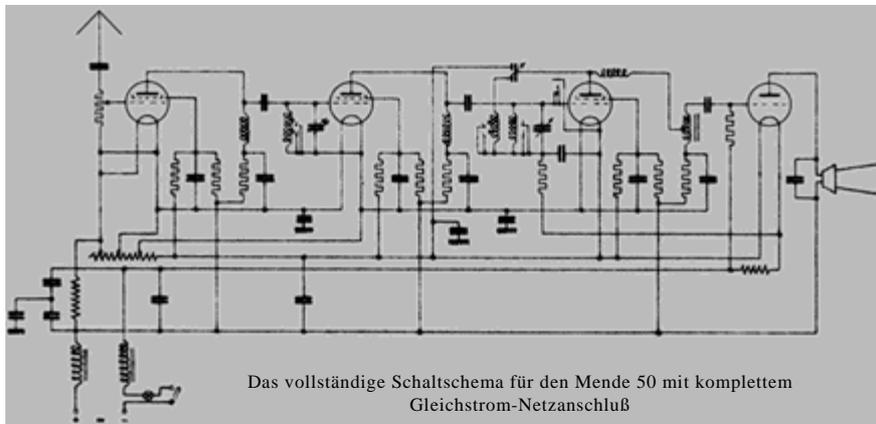
Das erste von ihnen enthüllt sich, sobald wir den rechten oberen Blechkasten herunternehmen. Gemäß den runden Photos finden wir



die Zuführung einer positiven Gitterspannung beweist, — sind über Drosseln und Kondensatoren mit den Anoden der vorangehenden Röhren verbunden, die insofern etwas negative Gittervorspannungen erhalten, als die Gitterkreise an die negativen Heizfadenenden angeschlossen sind. Der Differential-Kondensator der Rückkopplung ist ungewöhnlich geschaltet, denn sein bewegliches Plattenpaket liegt an der Anode des Audions. Das gewährt aber den Vorteil, daß man

nämlich unterm Blechkasten außer einem langen Spulenkörper und einer Drosselspule auch einen Drehkondensator, und dieser Drehkondensator hat die Eigentümlichkeit, daß bei ihm nicht nur ein Plattenpaket, sondern beide einzeln zu verstellen sind. Das eine Plattenpaket dreht sich mit der Einstelltrommel, die, wie schon erwähnt, mit dem rechten Drehknopf der Frontplatte betätigt wird; das andere Plattenpaket ist dagegen durch den linken Drehknopf der Frontplatte zu bewegen. Diese Bewegung des zweiten Plattenpaketes ist jedoch auf etwa 20 Winkelgrade begrenzt und zwar dadurch, daß der Hebel, der die Bewegung überträgt, entweder oben links oder unten rechts gegen die Kanten eines ausgeschnittenen Bleches anschlägt. Man kann dann den linken Drehknopf in derselben Richtung unter Überwindung eines schwachen Widerstandes noch weiter bewegen; aber das Plattenpaket folgt nicht mehr, wenn es eine seiner Grenzlagen erreicht hat. Das ist also der Korrektor, von dem oben schon gesprochen wurde und der bei Erörterung der Schaltung nochmals erwähnt werden muß. Der zweite Drehkondensator, den zusammen mit einem zweiten Spulenkörper der andere, der oberen Blechkasten birgt, besitzt keinen Korrektor.

Jetzt kippen wir den ganzen Empfänger um und schauen nun, nach Entfernen der verschließenden Blechplatte, in den langen unteren Blechkasten hinein (Photo), der gewissermaßen den Sockel des Gerätes bildet. Da sind allerhand Entdeckungen zu machen. Zunächst finden wir, daß der Drehknopf an der linken Seitenfläche ein Hochohm-Potentiometer in der Antennenleitung betätigt, eine jedenfalls ganz ungewöhnliche Art, die Antennen-Kopplung zu verändern, die sich aber als recht brauchbar erweist. Der Drehknopf der rechten Seitenfläche sitzt dagegen an einer Blechbüchse, zu der drei Leitungen führen, von denen eine mit einer Drosselspule in Verbindung steht; hiernach handelt es sich um einen Differential-Rückkopplungs-Kondensator, dessen Vorteile ja hinreichend bekannt sind. Weiterhin sehen wir, daß der Hebel in der Frontplatte, der der Umschaltung für die drei Wellenlängen-Bereiche dient, über ein Gelenk eine Isolierplatte verschiebt, an deren beiden Enden Kontakte befestigt sind, denen eine Reihe Kontaktfedern gegenüberstehen, die mit den Anzapfungen der Spulen Verbindung haben. Im übrigen enthält die Unterseite des Gerätes noch eine Drossel, eine Fülle größerer und kleinerer Blockkondensatoren, dabei auch einen elektrolytischen von 150 Mikrofarad, und viele niedrigohmige und hochohmige Widerstände sowie mehrere Vakuum-Kondensatoren. Die Leitungen sind nach dem Prinzip der schnellsten und kürzesten Verbindung verlegt, ein Verfahren, das eine sorgfältige Ausprobierung voraussetzt, wenn es nicht zu unerwünschten Kopplungen führen soll.



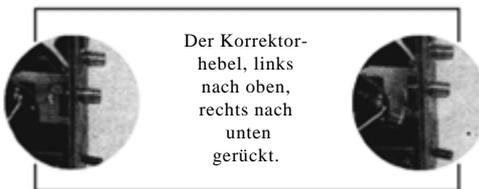
Haben wir uns so durch die Besichtigung seiner Einzelheiten einen Überblick verschafft, was das Gerät Besonderes aufweist, so gibt uns doch erst der Schaltplan (Skizze) eingehende Auskunft über die Bedeutung dieser Besonderheiten. Zunächst fällt die Tatsache auf, daß jede der Netzleitungen eine Drossel enthält und daß die Zahl der Hochohmwiderstände und der mit ihnen zusammenhängenden sie zu Siebketten ergänzenden Kondensatoren außerordentlich groß ist. Es ist also weitgehend dafür gesorgt, daß das Gerät bei jeder beliebigen Erdung des Netzes ohne Netzgeräusche zu arbeiten vermag, indem alle solchen Störungen ferngehalten bzw. ausgesiebt werden. Wir erkennen ferner, daß das zuvor erwähnte Hochohm-Potentiometer der Antennenleitung dem Gitter der ersten Röhre sämtliche in der Antenne auftretenden Hochfrequenzspannungen zuführt, daß in der ersten Röhre also gänzlich aperiodisch alle Wellen verstärkt werden, die auf die Antenne auftreffen. Die beiden nachfolgenden Röhren haben dagegen abgestimmte Gitterkreise; erst bei ihnen findet mithin die Auswahl der Welle statt, deren Modulation man hören will. Unter diesen Umständen darf man, namentlich in der Nähe eines Ortssenders, keine zu lange Antenne benutzen; die Firma schreibt 3 m Antennenlänge vor und fügt jedem Mendel 50 eine Antenne dieser Länge bei. Bei einer länge-

die Rückkopplung weitgehend vermindern kann, jedenfalls mehr als bei anderer Anordnung des Differential-Kondensators. Für die Schallplatten - Wiedergabe enthält das Gitter des Audions einen Klinkenschalter; sobald die zugehörige Klinke eingestöpselt wird, liegen von den an sie angeschlossenen zum Tonabnehmer führenden Leitungen die eine am Gitter des Audions und die andere an einer negativen Vorspannung. Sehr bemerkenswert ist schließlich noch der Auto-Transformator, durch den das Audion mit der Endröhre gekoppelt ist. Er erschwert den Übergang von Hochfrequenz zur Endröhre viel mehr als ein gewöhnlicher Transformator und dürfte daher ein gutes Mittel darstellen, diesen störenden Hochfrequenz-Übergang wirksam zu unterbinden.

Der Korrektor an dem Drehkondensator im Gitterkreise der zweiten Röhre hat zunächst nur den Zweck, diesen Gitterkreis in demselben Grade verstimmen zu können, in dem der Gitterkreis des Audions durch die Rückkopplung verstimmt wird. Da sich die Verstimmung des Audion-Gitterkreises aber mit der Wellenlänge und mit der Rückkopplung ändert, so ist klar, daß der Ausgleich der Verstimmung bei jeder Wellenlänge und jedem Maß an Rückkopplung eine andere Einstellung des Korrektors erfordert. Darüber hinaus besteht die wichtige Möglichkeit, mit Hilfe des Korrektors den Gitterkreis der Vorröhre absichtlich derart gegenüber dem des Audions zu verstimmen, daß die Resonanzkurven beider Kreise einander nur teilweise überdecken. Das hat eine Art Bandfilterwirkung, also eine Erhöhung der Trennschärfe zur Folge, die aber nicht übertrieben werden darf, weil sonst die Güte der Wiedergabe durch Frequenzbescheidung Einbuße erleidet. Außerdem bringt jede gegenseitige Verstimmung der beiden Abstimmkreise natürlich auch eine Einbuße an Lautstärke, die man aber gerne hinnehmen wird, wenn man zugleich zwei in der Wellenlänge einander benachbarte Stationen besser auseinander zu bringen vermag.

Der andere bei der Bedienung des Mendel 50 zu beachtende Punkt ist der, daß man das Potentiometer und die Rückkopplung gegeneinander ausspielen kann. Es wird dann die Verminderung der Hochfrequenz an der ersten Röhre durch eine höhere Verstärkung des Audions wieder ausgeglichen. Das Wichtige ist, daß auch hierbei eine größere Trennschärfe erreicht wird, weil diese immer mit der Rückkopplung zunimmt. Eine Einbuße an Lautstärke muß aber ebenfalls in Kauf genommen werden.

(Schluß Seite 141 unten)

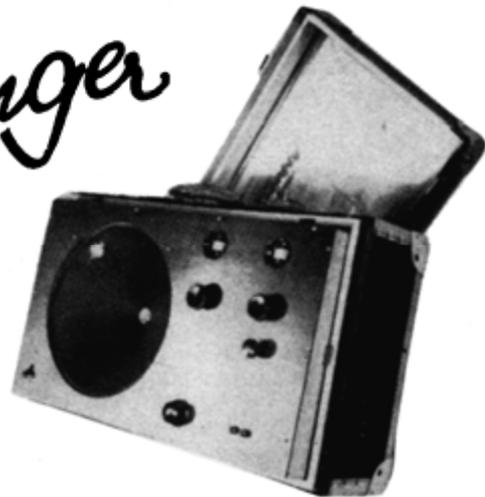


ren Antenne kann nämlich die von dem Ortssender an ihr erzeugte und dem Gitter der ersten Röhre zugeführte Hochfrequenzspannung bereits so groß sein, daß für andere Hochfrequenzspannungen sozusagen kein Platz mehr bleibt. Freilich kann man mit dem Potentiometer die Hochfrequenzspannungen an der ersten Röhre vermindern, aber doch nur alle gemeinsam, so daß mit der störenden des nahen starken Senders auch alle andern verringert werden, was natürlich nicht erwünscht ist.

Ein anderes Mittel zur Zurückdrängung des Ortssenders ist selbstverständlich auch hier ein dem Gerät vorgeschalteter Sperrkreis. Die Abstimmungskreise an den Gittern der zweiten und dritten Röhre — sie ist das Audion, wie

Der feudale Koffer-Empfänger

6 RÖHREN IN SUPERHET-SCHALTUNG MIT EINGEBAUTEM RAHMEN U. LAUTSPRECHER - FÜR BEIDE WELLENBEREICHE



Warum feudal?

Um es gleich vorwegzunehmen: Das hier beschriebene Koffergerät ist nicht billig und nicht klein!

Wenn man sich nämlich einmal näher mit dem Problem des Koffergerätes befaßt, dann sieht man leicht ein, daß die Geschichte nicht so einfach liegt.

Da gibt's Reiseempfänger, die abends an einer Behelfsantenne einen oder zwei Sender — unter günstigen Verhältnissen schließlich auch noch ein paar mehr — herbringen können. Haben wir ein solches Gerät, dann lassen wir's trotz seiner Tragbarkeit meist daheim, denn das was wir uns wünschen, das haben wir doch kaum davon.

Wir wollen nicht auf die Behelfsantenne angewiesen sein und wir wollen trotzdem auch am Tage schon einige Sender mit größerer Sicherheit hereinbekommen.

Wir verlangen also vom Reisegerät mehr als von unserm ortsfesten Heim - Empfänger. — Nun noch eines,

etwas Ordentliches. Ein hochempfindliches Gerät, das überdies eine gute Wiedergabe aufweist, das gibt eine recht erwünschte Ergänzung zu dem Orts- oder Bezirksempfänger und vielleicht sogar zu einem nicht allzu leistungsfähigen Fernempfänger.

Die Photos zeigen, daß unser Gerät sich immerhin schon so gut ausnimmt, daß es den Gesamteindruck eines Zimmers nicht stört. Gegebenenfalls ist es außerdem der unbestreitbare Vorteil des Koffergerätes, daß es sich leicht wegpacken läßt.

Die Schaltung (Abb. 1).

Wir wollen sicheren Rahmenempfang auch am Tage. Das heißt: wir müssen uns einen Superhet bauen.

Oszillator und Zwischenfrequenzteile kaufen wir uns fertig. Da gibt es seit einiger Zeit z. B. den AKE-Bandfiltersatz auf dem Markt. Dieser Satz ist zwar ein ganz klein wenig umfangreicher für ein Koffergerät, hat dafür aber nur ein außerordentlich geringes Gewicht. Vor allem dieses geringen Gewichtes wegen wählte ich die

Eine gesonderte Oszillatorröhre gibt eine größere Leistungsfähigkeit ohne irgendeinen weiteren Zusatz als diese eine Röhre selbst und ihren Sockel. Die Mehrkosten betragen somit je nach Schwingröhre 7.50 bis 10.—. Das Mehrgewicht spielt also keine Rolle. Der größere Platzbedarf ebenfalls nicht. Auch das Mehr an Heizstrom macht kaum viel aus. Nur der zusätzliche Anodenstrom von 3 bis 4 mA gibt zu denken. Doch der Anodenstrombedarf ist für eine einzelne Batterie auch sonst schon zu groß, bei zwei Batterien aber können diese 3 oder 4 mA gerade noch in Kauf genommen werden.

Also getrennte Oszillatorröhre! Wir verwenden dafür die RE084.

Als erste Detektorröhre wird auch eine RE084 benutzt. Die folgenden beiden Stufen werden mit Schirmgitterröhren (RES094) bestückt. Das geschieht einmal der höheren Verstärkung halber und zweitens wegen der größeren Bescheidenheit der Schirmgitterröhren in bezug auf den Strom der Anodenbatterie.

Hinter den zwei Schirmgitter-Zwischenfrequenzstufen folgt ein Eingitteraudion und mit NF-Trafo daran angekoppelt die Schutzgitterendröhre RES164.

Einige Worte zu den Einzelteilen.

Oszillatortspule und Zwischenfrequenzschichten sind bereits erledigt. Die Rahmenantenne kommt später extra an die Reihe.

Als Drehkondensatoren habe ich was besonderes hergenommen: Die bekannten, neuen Widexkondensatoren in Aluminiumausführung, die — als neuestes — mit Feinstellung und Skala in einer kompletten Einheit geliefert werden. Diese Feinstellapparate sind bedeutend billiger als Kondensator und Feinstellskala gesondert und dabei auch ganz wesentlich leichter. Die Skalenfenster haben die Eigentümlichkeit,

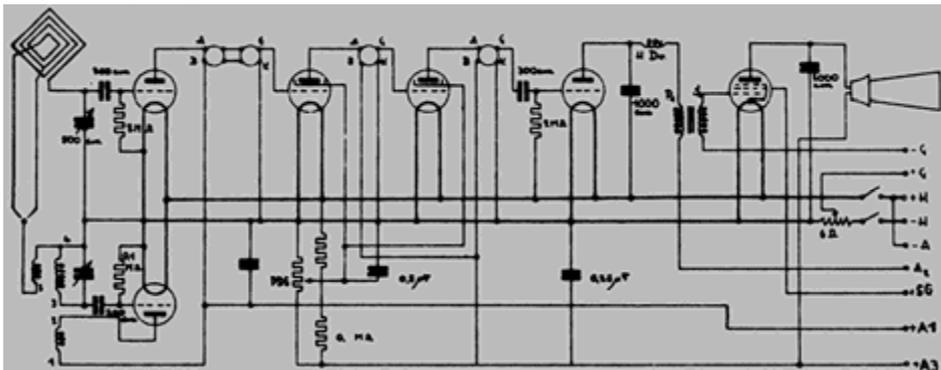


Abb. 1. Das vollständige Schaltbild.

woran man in der Regel erst denkt, wenn das Gerät bereits fertig ist: Ein Koffergerät wird öfter im Freien benutzt und gerade in derartigen Fällen wird vom Lautsprecher gar nicht allzu wenig verlangt!

Solch ein Lautsprechersystem zweiter oder dritter Güte, wie wir es in Koffergeräten häufig finden, und dazu die übliche kleine Membran der Reiseempfänger — damit wird die Leistung der Endstufe doch zu wenig ausgenutzt!

Mit dieser Leistung ist's übrigens an sich schon nicht recht weit her. Wir müssen ja darauf Rücksicht nehmen, daß das Gerät mit Batterien betrieben wird und infolgedessen keine hohe Anodenspannung haben kann. Auch mit dem Anodenstrom muß weitgehend gespart werden. — Doch davon später.

Übrigens —

Wenn wir uns, wie ich's hier schüchtern vorgeschlagen habe, gleich ein richtiges Reisegerät zulegen, dann haben wir damit auch für daheim

(Schluß von voriger Seite)

Im ganzen ist der Mende 50 speziell für die Funkfreunde geeignet, die auch ein wenig Mühe nicht scheuen, wenn es sich darum handelt, eine kleinere und weiter entfernte Station, die einer großen und starken in der Wellenlänge dicht benachbart ist, heranzuholen. Die großen und mittleren Stationen bringt er selbstverständlich leicht und mühelos.

F. Gabriel.

Preis des Mende 50G M. 380.50 einschl. Röhren. Preis des Mende 50W M. 409.— einschl. Röhren.

Teile des Bandfilter-Supers. Die Teile sind derart leicht, daß ich sogar meinen ursprünglichen Plan, das eigentliche Bandfilter wegzulassen, wieder fallen ließ.

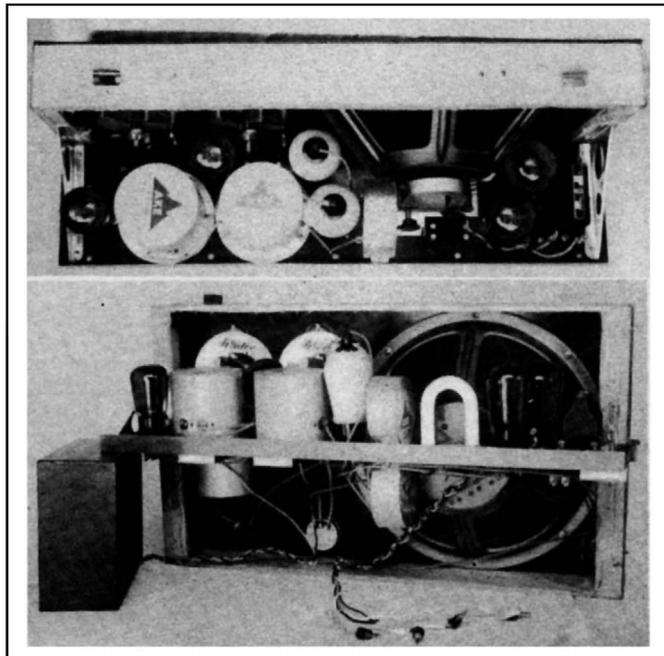
Besondere Oszillatorröhre? — Das ist eine Frage, die stets auftaucht, wenn man sich eine Superhet für ein Koffergerät auswählt. — Für ein Koffergerät — für ortsfeste Geräte nämlich ist die Sache heute eigentlich schon eindeutig für eine besondere Oszillatorröhre entschieden.

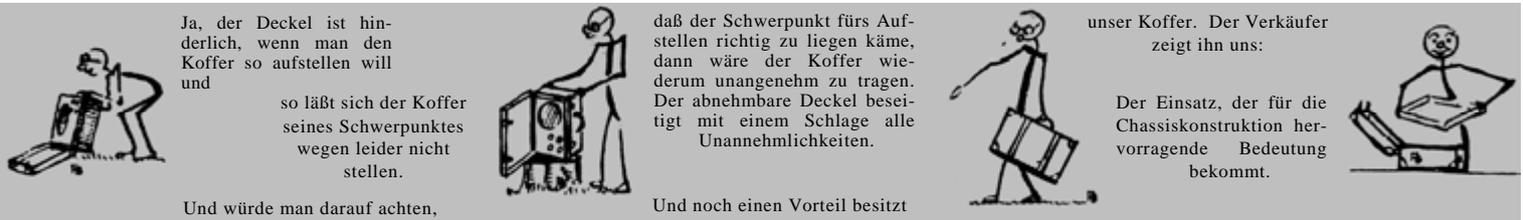
Dafür spricht die höhere Leistungsfähigkeit der Schaltung. Dagegen spricht das Mehr an Kosten, an Platzbedarf, an Gewicht, an Heizstrom und an Anodenstrom.

Ein Mehr an Kosten, Platzbedarf und Gewicht ist der selbstverständliche Ausgleich für eine vergrößerte Leistung. Es fragt sich nur, wie beides zueinander im Verhältnis steht. -



Links: Abb.2. Die gegen Herausfallen gesicherte Röhre.





daß man nur ein einziges kreisrundes Loch zur Montage benötigt.

Nun die Röhrensockel. Da verwende ich ein Fabrikat von Langlotz, das sich durch hervorragende Zweckmäßigkeit auszeichnet (erstklassige Isolation in Gestalt von Pertinaxplatten, gefederte Kontakte mit angestanzten Lötösen, vollkommene Abdeckung aller Metallteile nach oben und mit nur 7 Gramm Gewicht bei fünfpoliger Ausführung). — Übrigens, ich verwende prinzipiell nurmehr fünfpolige Sockel, weil man doch hinterher häufig um die fünfte Buchse froh ist (Wechselstrom-Netzanschluß, Schutzgitter-Endrohr). Die erwähnten Lankosockel sind trotz ihrer Vorzüge — nebenbei bemerkt — lächerlich billig.

Weil wir gerade bei den Röhrensockeln sind. Die Sockelkontakte federn so gut, daß wir die Röhren auch ohne besondere Sicherung beim Transport in den Sockeln stecken lassen dürfen, — vor allem, wenn man die Löcher, die für die Röhrenstifte in die Montageplatte kommen, nur 3 mm weit bohrt.

Wer ganz vorsichtig ist, der nimmt unterwegs die Röhren aus den Sockeln heraus. Wer sich dieser Mühe aber nicht unterziehen will, der kann dafür Sorge tragen, daß die Röhren den Sockel nicht verlassen können. Diese Sicherung kann auf die verschiedenste Weise geschehen. Am einfachsten ist's m. E., wenn man auf zwei gegenüberliegende Seiten der Röhrenfassung je ein Loch in die Grundplatte bohrt und von diesen Löchern aus Gummibänder zu einem Pertinax- oder Pappering führt, der die Röhre ständig in die Fassung drückt. Ganz besonders vorsichtige Leute nehmen drei solcher Bänder (Abb. 2). Diese Bänder bekommen am unteren Ende — nach dem Durchstecken — einfach einen Knopf.

Als NF-Trafo habe ich einen Körting-Exzello (die neue kleine Type mit dem Spezial-eisen) benutzt, man kann natürlich auch ein billigeres Fabrikat (Preis 6 bis 7 RM.) verwenden. Einen solchen Preis habe ich der Kostenaufstellung zugrunde gelegt.

Die (Neuberger) Becherkondensatoren dienen dazu, Kopplungen zu vermeiden, die beim Nachlassen der Anodenbatterie (infolge deren dann erhöhten Innenwiderstand) entstehen können.

Die Hochfrequenzdrossel, die hinter dem zweiten Audion liegt, kann man sich auch selber wickeln (300 bis 600 Windungen).

Ein Hauptaugenmerk ist auf die Güte der Anodenbatterie zu legen. Deswegen habe ich hier das Fabrikat Pertrix gewählt. Damit kommt wir zu einem wichtigen Punkt, über den wir uns eingehend unterhalten müssen, zum

Anodenstromproblem.

Das ist unbedingt eines der heikelsten Kapitel bei leistungsfähigeren Koffergeräten. Fünf oder gar sechs Röhren aus einer einzigen Anodenbatterie zu speisen — das bedeutet allerhand.

— Und doch, es gibt auch hier Auswege — bessere und schlechtere. Lorenz begnügt sich bei seinem Koffergerät „Weltspiegel“ mit lediglich 90 Volt und nimmt hierfür eine Spezialbatterie, die einen etwas höheren Anodenstrom verträgt. Die Ideal-Blaupunkt-Werke verwenden an Stelle von Eingitterröhren fast ausschließlich Schirmgitterröhren (drei Schirmgitterröhren, eine Schutzgitterröhre und lediglich das zweite Audion mit nur einem Gitter). Schirm- und Schutzgitterröhren brauchen nämlich recht wenig Anodenstrom. Allerdings verlangen die Schirmgitterröhren auf der anderen Seite wieder mehr Anodenstrom, um sich in ihrer Leistung richtig entfalten zu können.

Das wären zwei Möglichkeiten: Benutzung einer Hochleistungs-Spezialbatterie sowie Verwendung von Schirm- und Schutzgitterröhren.

Die Schaltung (Abb. 1) zeigt, daß wir uns an die zweite der Möglichkeiten gehalten haben.

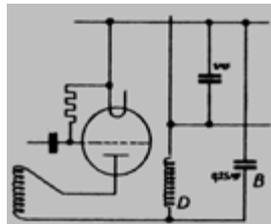
Die Anodenbatteriefrage ist einer näheren Überlegung wert: Eine einzige Hochleistungs-batterie einzubauen, wäre m. E. Verschwendung. Wir brauchen nämlich zwei Spannungsgruppen: eine Spannungsserie mit etwa 120 Volt und eine zweite Serie mit 60 bis 90 Volt. Der Gesamt-Anodenstrom nun — der verteilt sich auf beide Spannungswerte einigermaßen gleichmäßig.

Das bringt uns zu einer Unterteilung der Anodenstromquelle in eine 120-Volt-Batterie und eine 60-bis 90-Volt-Batterie. Wenn wir auf größte Sparsamkeit im Betrieb achten, wird jede dieser beiden Batterien mit nur rund 7 mA belastet.

Aber das Gewicht! Eine 120-Volt-Batterie wiegt rd. 4,2 kg! Eine 90-Volt-Batterie hat auch nochmal rund 3,2 kg. Das macht zusammen bereits ungefähr 15, in Worten: „fünf-zehn“ Pfund!

Das vorliegende Gerät enthält lediglich 8,4 Pfund Anodenbatterie. Ich habe mich für nur eine 120-Volt-Batterie entschieden. Dabei gehe ich von folgendem Gedanken aus: Daheim hat man in der Regel die Möglichkeit, Netzanschluß zu benutzen. Deshalb verzichtet man zu Hause leicht auf die Anodenbatterie und hat dann von der längeren Betriebsdauer einer Hochleistungs-Spezialbatterie sowie von zwei getrennten Batterien nicht viel. Auf der Reise braucht man sechs Pfund weniger mitzuschleppen. Andererseits dauern die Reisen, auf denen ein Koffergerät mitgenommen wird, in den meisten Fällen wohl nicht so lange, daß mehrmaliger Batterieersatz notwendig wird. Und, wenn das Gerät nur zum Wochenende mitgeht, dann kommen ja auch nicht allzuvielen Betriebsstunden in Betracht.

Also: M. E. ist's das beste, normalerweise eine gewöhnliche 120-Volt-Batterie zu benutzen.



Wenn Knackgeräusche auftreten: Eine HF-Drossel D und ein weiterer Block B am Oszillator

Daheim tritt an die Stelle dieser Batterie eine Netzanode. Will man ständig Batterien benutzen, so wird man eben zu zwei Batterien (120 Volt und 90 Volt) greifen müssen. Der Platz hierfür kann im Koffer geschaffen werden.

Mit Rücksicht auf den verhältnismäßig raschen Verbrauch der Anodenbatterie und vor allem auch zwecks bequemem Übergang auf die Netzanode verwenden wir hier eine getrennte Gitterbatterie.

Übrigens — wenn wir mit dem Anodenstrom recht sparen, wie ich es hier tue, d. h. eine 084 als Oszillatorröhre, nur 60 Volt für Oszillator und erstes Audion (1. Detektor), nur 20 Volt für das zweite Audion (2. Detektor) und 50 Volt Schutzgitterspannung an der Endröhre bei größtmöglicher Gittervorspannung (—6 Volt etwa) — dann brauchen wir doch nur 12 mA gesamten Anodenstrom! Die nur 60 Volt Anodenspannung für die ersten beiden Röhren setzen allerdings die Leistung etwas herab. Eine Steigerung von 60 auf 90 Volt gibt aber eine Anodenstromerhöhung von 8 mA!!

Der Heizakku.

Auch das ist eine schwierige Sache. Man ist leicht geneigt, hier einen Mißgriff zu tun. Dieser Mißgriff besteht in der Wahl eines zu wenig leistungsfähigen Akkus. Gegen Akkumulatoren

mit fester Säure habe ich einige Abneigung. Lieber sind mir die Akkus mit flüssiger Säure und vorgebautem Kammersystem, das ein Auslaufen der Säure in jeder beliebigen Lage mit Sicherheit verhindert. Ein Akku mit flüssiger Säure hat eine höhere Lebensdauer und — vor allem — eine im Verhältnis zu seinem Gewicht höhere Kapazität als ein Akku mit fester Säure. Diese Akkus mit flüssiger Säure gibt's nun in zwei Ausführungen, und zwar mit Zelluloid- oder mit Hartgummigeäß. Zelluloid ist etwas leichter und sieht schöner aus, auch kann man Säurestand, Platten und Ladezustand sehen. Hartgummi ist etwas billiger und — was wichtig ist — noch zuverlässiger. Der Zuverlässigkeit halber habe ich Hartgummi vorgezogen.

Das Gewicht? — Nun — ein Akku, wie er hier eingebaut ist, mit 60 Stunden Entladedauer bei 0,5 Amp. Entladestrom — der wiegt komplett seine 4,5 Kilo. Wer mit 40 Betriebsstunden zufrieden ist, der kann auch zur Type 2L^{1/2} (Varta) greifen, die komplett auf 2,9 Kilo kommt. Diese Type ist übrigens nur mit Zelluloidgefäß zu haben.

Zum Akku noch eine wichtige Bemerkung. Es soll immer Leute geben, die einen Akku, der gerade nicht gebraucht wird, einfach stehen lassen. Der Akku aber nimmt diese Nichtachtung übel und läßt deshalb sehr stark in seiner Kapazität nach. Also: Entweder den Akku auch bei Nichtgebrauch regelmäßig wieder aufladen oder aber bei längerem Ruhestand den Akku mit flüssiger Säure entleeren und nachspülen. Näheres siehe Gebrauchsanweisung!

Stückliste

Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Radiohändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen und vermeiden Zeit- und Geldverlust durch Falschliefen.

- 1 Ake-Oszillator
- 1 Ake-Bandfilter komplett
- 2 Ake-Zwischenfrequenz-Trafos
- 1 HF-Drossel (Fabrikat beliebig)
- 2 Drehköpfe 500 cm, Aluminium mit Feinstellskala, Wixel¹⁾
- 6 Röhren-Sockel Lanko²⁾
- 1 NF-Trafo (Excello-Körting) 1:4
- 1 Blockkondensator 1 Mikrofarad (Neuberger, N.S.F. oder andere)
- 1 Blockkondensator 0,5 Mikrofarad (Neuberger, N.S.F. oder andere)
- 1 Blockkondensator 0,25 Mikrofarad (Neuberger, N.S.F. oder andere)
- 1 Dralowid-Potentiometer Type PD 5
- 1 Dralowid-Polywatt 0,05 Megohm
- 2 Dralowid-Polywatt 0,1 Megohm
- 2 Dralowid-Polywatt 2 Megohm 1 Dralowid-Mikafarad 2000 cm
- 1 Dralowid-Mikafarad 1000 cm
- 3 Dralowid-Mikafarad 300 cm
- 2 Aluminiumwinkel 125×80 mm
- 0,8 m Winkelmessing 20×20×1 mm
- 5 Blechwinkel 12×12×0,5 mm u. 25 mm lang
- 1 Pertinax 566×180×3 mm
- 1 Pertinax 562×325×3 mm
- 1 Ausschalter, 2polig; 4 Buchsen
- 1 m 3polige Litze; 1 m 5polige Litze
- 7 Anodenstecker; 5 Bananenstecker
- 1 Varta-Heizbatterie 2Lb 3/2 f. Kofferempfänger
- 1 Pertrix-Anodenbatterie 120 V
- 1 Pertrix-Gitterbatterie 9 V
- 1 Lautsprecher: Blaupunkt 66 K mit 31 cm Chassis
- 2 Laschen; 10 m Schaltdraht, 7 m Rüscheschlauch,
- 20 Widerstandshalter
- Diverse Schrauben und Muttern
- 1 Koffer 590×340×200 mm, Innenmaße³⁾

Röhren:

1 RES164; 2 RES094; 3 RE084

Gewichte:

Koffer	4,6 kg
Gerät mit Röhren	4,6 kg
Batterien	8,5 kg

Gesamt 17,7 kg

- ¹⁾ H. Wiedmaier, München, Adelzreiterstr. 16.
- ²⁾ Langlotz, Ruhla i. Thüringen.
- ³⁾ Das Originalstück ist Autoduck mit Vulkanfassung; Bezugsquelle: Fa. Bogopolsky, München, Kaufingerstr. 34.

Wo kommen die Batterien hin?

Ursprünglich wollte ich die Rahmenwindungen im Koffer selbst unterbringen und zu diesem Zweck ein Chassis bauen, das im wesentlichen aus einem in den Koffer passenden Holzrahmen bestehen sollte. Dieser Holzrahmen war auch als Träger der Batterien gedacht.

Doch bei den nahezu 10 Kilo Batteriegewicht hätte der Holzrahmen hübsch stabil werden müssen!

Da kam mir dann die Idee, die Rahmenwicklung aus hochfrequenztechnischen Gründen in den Kofferdeckel zu verlegen. Eine solche Unterbringung der Rahmenwindungen aber machte das große Holzgestell teilweise überflüssig. Diese Überlegung brachte mich nun darauf, die Batterien überhaupt nicht in ein besonderes Gestell zu setzen, sondern direkt in den Koffer hineinzuschnallen. Das bringt ganz nebenbei noch zwei Vorteile mit sich: Erstens kommen die Batterien ganz tief hinunter, wodurch der Schwerpunkt nach unten rückt und die Standfestigkeit des Koffers wesentlich gesteigert wird. Zweitens können die angeschnallten Batterien nicht einen Millimeter hin- und herwackeln.

Die Photos zeigen, wie die Bänder sitzen. Die genauen Stellen, wo die Gurten angehängt werden sollen, zeichnen wir uns am zweckmäßigsten gleich unter Verwendung des Akkus und der Batterie selbst an. Lederriemen wären übrigens noch etwas besser als die Bänder. Damit sind wir bereits bei der

Kofferfrage.

Von Koffergeschäft zu Koffergeschäft bin ich herumgezogen, was ich brauchte, gab's einfach nicht.

Einmal hätte ich etwas beinahe passendes gefunden, doch war da der Deckel sowohl wie der Koffer selbst durch einen geschlossenen Eisenrahmen versteift. Ein solcher Rahmen aber hätte es notwendig gemacht, die Rahmenantenne ganz für sich aufzubauen, da die Metallrahmen als Kurzschlußwindungen dem Rahmen die Sendewellen weggefressen hätten.

Da kam mir nun, als ich der Verzweiflung nahe war, die Idee, einfach einen Koffer nach Maß machen zu lassen und dann so ganz unschuldig in der Baubeschreibung zu bemerken: „Man nimmt einen Koffer mit den Innenmaßen 230×540×320 mm.“ - Doch ich bin gar nicht so. Am Abend habe ich mich hingesetzt und die ganze Sache in einem leidlich passenden Normalkoffer hineinkonstruiert.

Und am nächsten Tag da zog ich aus, um mir den zugrundegelegten, handelsüblichen Koffer zu erstehen. Eines muß ich da übrigens gleich noch bemerken: In die billigen Vulkankoffer, da bringen wir die Teile nur bei allzu verzwickter Anordnung hinein. Unser Koffer kostet immerhin RM. 24.50 (noch ohne innere Gurten), sieht dafür aber sehr vornehm aus.

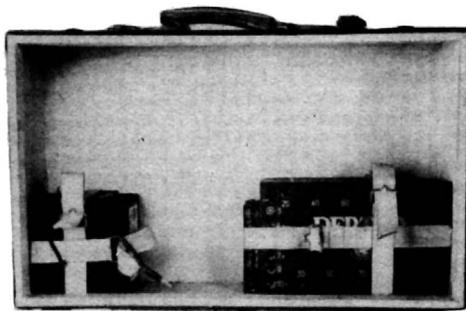
Der Kofferdeckel im Besonderen.

Der ist sehr praktisch, wenn der Koffer geschlossen bleibt. Wenn man den Koffer aber öffnet, dann wird der Deckel als störend empfunden. Er hindert nämlich beim Aufstellen des Koffers in hohem Maße. Also weg damit, wenn der Koffer hingestellt werden soll! Wir lassen die normalen Scharniere durch aushängbare Angeln ersetzen. Da gibt's zwei Ausführungen. Erstens genau solche Angeln wie bei den Türen. Zweitens so eine Art Haken, die sich bei geöffnetem Deckel aushängen lassen. Manche Schreibmaschinenkästen haben eine derartige Einrichtung!

Ein abnehmbarer Deckel ist dann besonders vorteilhaft, wenn wir in ihm gleich die Rahmenantenne unterbringen. Die Rahmenantenne hat ja Richtwirkung. Es bedeutet deshalb einen Vorzug, wenn man sie unabhängig vom eigentlichen Gerät drehen kann.

Die Rahmenantenne.

Hätte ich mich zu dem Rahmenchassis für das gesamte Gerät entschlossen, dann wäre es ein leichtes gewesen, die Antennenwindungen da herumzu-



Die Batterien werden im Koffer unverrückbar festgeschnallt.

legen. So aber machte die Sache Schwierigkeiten! Vor allem bot der Kofferdeckel nur arg wenig Platz!

Doch da kam mir die Erleuchtung in Gestalt eines Heizkissens. Die Hochfrequenzlitze läßt sich ja wunderschön in einzelnen Windungen auf ein Tuch aufnähen und dieses Tuch wiederum kann man bequem im Kofferdeckel anheften!

Die Rahmenantenne hat zwei Wicklungen. Die für den normalen Bereich (200 bis 600 m) weist am weitesten außen 15 Windungen auf, die voneinander etwa 4 mm Abstand haben. Für den Langwellenbereich kommen nochmal weitere 40 bis 50 Windungen hinzu, die etwas enger nebeneinander liegen.

Die hier benutzte Hochfrequenzlitze hat nichtisolierte Einzeladern, weil sich die an den Enden besser zusammenlöten lassen.

Unser Chassis.

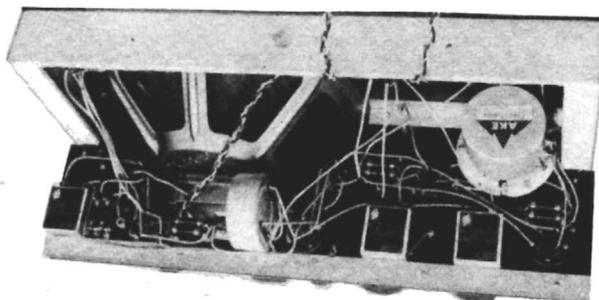
Der Koffer, den ich mir gekauft hatte, war nicht allzu billig — dafür aber feudal. Er enthielt demgemäß selbstverständlich auch einen sogenannten Einsatz. Der Holzrahmen von diesem Einsatz (Skizze), der bildet gleich den Hauptteil des Chassis. Der Rahmen ist nicht allzu fest. Eine nur 3 Millimeter starke Pertinaxplatte aber versteift ihn derart, daß er alles aushält, was er auszuhalten hat. Die lediglich 3 mm starke Pertinax-Frontplatte wird außer durch den Einsatzrahmen noch durch das Lautsprecherchassis und durch die wagrecht ange-setzte Montageplatte versteift.

Hier ist gleich ein komplettes Blaupunkt-Chassis eingebaut. Das Chassis mit Membran kostet nur 9 RM. und gibt eine derart gute Versteifung ab, daß wir uns durch seine Verwendung eine dickere und damit schwerere sowie teurere Frontplatte ersparen. Wer will, der kann natürlich auch das System alleine kaufen und Halter sowie Membrane selbst dazu herstellen.

Die Montageplatte besteht auch aus einem lediglich 3 mm starken Pertinax. Sie ist zunächst mal mit zwei großen Aluminiumwinkeln an den Einsatzrahmen hingeschraubt und läßt sich dort außerdem noch durch zwei kurze Winkelmessingstückchen festhalten. Die Verbindung zwischen Front- und Montageplatte ist ebenfalls durch ein Stück Winkelmessing hergestellt.

Die Montageplatte muß — des Lautsprechers wegen — sehr weit ausgeschnitten werden. Um ihr trotzdem die notwendige Festigkeit zu geben, ist längs ihrer ganzen hinteren Kante nochmal ein Stück Winkelmessing angeschraubt.

Außer den Blechwinkeln, die an jedem Einsatzrahmen sowieso schon sitzen, habe ich noch ein paar weitere angebracht, weil ja schließ-



lich das gesamte Gerät in diesem Rahmen hängt. Zwei der Blechwinkel wurden mit Löchern versehen, so daß sie an dem Holzrahmen des eigentlichen Kofferteiles angeschraubt werden können.

Noch ein Wort zum Potentiometer.

In der Schaltung sehen wir für die Schirmgitterspannung der beiden ZF-Stufen ein Potentiometer.

Damit ist's nicht so einfach. Die Schirmgitterspannung will sehr exakt eingestellt werden. Das Potentiometer muß sehr zuverlässig sein. Das Potentiometer soll bedeutend mehr Strom durch sich hindurchlassen als die Schirmgitterzweige brauchen und doch nicht so viel, daß die Anodenbatterie dadurch merklich belastet wird. 150000 Ohm wären gerade das richtige. 150000 Ohm mit arithmetischer Regelkurve — das liefert Dralowid aber nicht. Deshalb nehmen wir den Potentiometer PD 5 und schalten zwischen seinem Mittelabgriff einerseits und + Anode sowie + oder — Heizung andererseits noch je einen Widerstand mit 0,1 Megohm. Es ist mitunter übrigens zweckmäßig, da noch ein paar andere Hochohmwiderstände, z. B. 0,05 und 2 Megohm, zu probieren — mal auf die eine Seite und mal auf die andere Seite den kleineren Wert.

Das Potentiometer ist übrigens die Ursache für den

doppelpoligen Heizschalter.

Würden wir die Heizung nur einpolig abschalten, so würde über das Potentiometer ständig ein Strom aus der Anodenbatterie fließen — auch dann, wenn der Empfänger außer Betrieb — d. h. wenn die Heizung abgeschaltet ist.

Nun kann man trotz des doppelpoligen Schalters noch Fehler in dieser Richtung machen. Richtig wird die Sache, wenn wir — wie's Schaltbild zeigt — die Minus-Anode vor dem Schalter an die Heizung anschließen, das Minusende vom Potentiometer dagegen erst hinter dem Schalter an die Heizung legen.

Das Potentiometer hat die Schwingneigung zu regeln. Das erinnert mich an die

Erdung

der Geräteteile. — „Erdung“ ist bei unserem Koffergerät übrigens gut gesagt. — „Erdung“ bedeutet hier lediglich die Verbindung aller Metallteile miteinander und mit der Heizung. Also an Minus-Heizung werden gelegt: Erstens einmal alle die Aluminiumbüchsen, die die Zwischenfrequenzgeschichten beherbergen; dann die Winkelmessingstücke und der Eisenkern vom Trafo und — doch das ist weniger wichtig — das Lautsprecherchassis.

Bei dieser Erderei muß man auf eine Sache aufpassen, die gar zu leicht vergessen wird: Der Zinkbelag der Schirmgitterröhren ist an einen der beiden Heizstifte angeschlossen. Erwischen wir's nun mit den Heizleitungen ungünstig, so ergibt es sich, daß zwischen dem Metallbelag der Zwischenfrequenzröhren und den Büchsen die 4 Volt Akkuspannung herrschen. Wackelt nun die Röhre ein wenig hin und her, so bekommen wir bei eingeschalteter Heizung einen Akku-Kurzschluß. Entweder also auf Spannung prüfen oder sich genau an die Blaupause halten!

Schall Dosenanschluß

Natürlich können wir den auch einfach anbringen: einfach eine Buchse ans Gitter des zweiten Audions und eine Buchse an Minus-Heizung. Im Versuchsgerät habe ich auf diesen Anschluß verzichtet, weil ein Laufwerk ja auch fehlt.

Nochmal die Antenne.

Wollen wir Kurzwellen auch hören, dann brauchen wir an Stelle des Rahmens im Kofferdeckel einen Kurzwellenrahmen, bestehend aus 0,5 bis 1,5 mm Kupferdraht von ca. 2 mm Dicke.

Ein 50-cm-Blockkondensator, der zum Stator des Kondensators vom Rahmenkreis führt, läßt die Möglichkeit zu, eine Zimmerantenne zu benutzen. Die Rahmenwicklung wirkt dann als Schwing-spule.

Auch Erde anzulegen empfiehlt sich unter Umständen.

Wenn das Gerät fertig ist. —

Für den, der noch nie was mit einem Super zu tun hatte, gleich vorweg eine Bemerkung: Das „Abstimmen“ geschieht hier in allererster Linie am Drehkondensator vom Oszillatorkreis. — Und diese Abstimmung ist sehr, sehr scharf — viel schärfer als bei den anderen Schaltungen! Man wird deshalb zunächst über manchen Sender ahnungslos hinwegdrehen, den man noch ganz gut hereinbringen könnte. Die Abstimmung des Rahmenkreises ist bedeutend weniger kritisch. Also: Oszillatorkondensator (bei uns ist er rechts) ganz langsam mit größter Ruhe durchdrehen und gleichzeitig den Kondensator vom Rahmenkreis etwas rascher hin und her spielen lassen.

Der Kondensator vom Oszillatorkreis liegt rechts, weil man im allgemeinen mit der rechten Hand mehr Geschick hat.

Nun die „Rückkopplung“. Eine direkte Rückkopplung haben wir nicht im Gerät. An ihre Stelle aber tritt das Potentiometer, das die

Schirmgitterspannung der Zwischenfrequenzstufen zu regeln gestattet.

Bei zu großer Schwingneigung empfiehlt es sich, in die Heizstromzuleitung für die Zwischenfrequenzröhren einen gemeinsamen Heizwiderstand zu legen (10 Ohm etwa). Wenn man will, kann man auch die erste Detektorröhre noch über diesen Heizwiderstand legen.

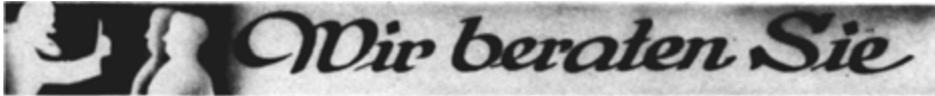
Selbstverständlich kann man auch, wie's im Schaltbild zu sehen ist, vor sämtliche Röhren einen Heizwiderstand legen, der aber ausschließlich zu einer geringen Lebensverlängerung der Röhren dient. Im ausgeführten Gerät habe ich den Schalter weggelassen.

Knackt es übrigens, was bei einer von der Blaupause abweichenden Leitungsführung möglich ist, so kann durch eine HF-Drossel und einen weiteren Becherkondensator diese Kopplung vermieden werden.

Preis des Gerätes ohne Röhren ca. M. 200.—
1 Satz Röhren M. 81.—.

F. Bergtold.

E.-F.-Baumappe mit Blaupause zu diesem Gerät erscheint in diesen Tagen.



Ch. B., Helmbrechts (0574): Ein Verein am Platze hat sich eine Radioanlage, dazu eine Schallplattenanlage mit 2 dynamischen Lautsprechern zugelegt; dabei ist es vorgekommen, daß bei dem einen Lautsprecher, welcher zur gegebenen Zeit den Saal mit Musik versorgen soll, die Spule durchgebrannt ist. Daraufhin ist der Apparat wieder repariert worden und soll auch wieder in Schuß gewesen sein. Nun ist es gestern wieder vorgekommen, daß beim Anschließen — man sagt mir, die Stecker seien versteckt worden — derselbe Fall eingetreten ist. Der Apparat versagt wieder. Ist dieser dynamische Lautsprecher wirklich so empfindlich, daß bei jedem falschen Stecken die Spule durchbrennt?

Antw.: Ein dynamischer Lautsprecher weist bekanntlich 2 Anschlüsse, d. h. 4 Anschlußklemmen auf. Ein Anschluß führt zur Triebspule und einer zur Erregung. Wenn diese Anschlüsse nun verwechselt werden, so bekommt die Triebspule die Erregerspannung, die in den meisten Fällen 220 Volt beträgt. In diesem Falle muß diese Spule durchbrennen; dies bedeutet aber eine vollständige Zerstörung des Lautsprechers. Bei einem dynamischen Lautsprecher muß also darauf geachtet werden, daß dieser richtig angeschlossen wird. Die Reparatur eines falsch angeschlossen, d. h. auf diese Weise zerstörten Lautsprechers, ist verhältnismäßig teuer, weil es nötig ist, den Lautsprecher, fast völlig auseinanderzunehmen, damit man zur Triebspule gelangen kann.

Um eine Verwechslung der Anschlüsse auszuschließen, ist es daher empfehlenswert, unverwechselbare Stecker zu verwenden. Es kann auch ein Sicherungslämpchen verwendet werden, das in die Leitungen, die zur Triebspule führen, geschaltet wird. Das Sicherungslämpchen soll, bei einem maximalen Strom von etwa 100 mA (Größe der Sicherung ist je nach Ausgangsleistung größer oder kleiner zu wählen) durchbrennen. Auf diese Weise können ähnliche unangenehme Zwischenfälle verhütet werden.

F. O., München (0575): In einer medizinisch eingestellten Monatsschrift las ich kürzlich folgendes: „Setzt man die Spannung solcher Hochfrequenzströme herab, also auf eine geringere Volt-Zahl, so erzeugen diese in dem Körper, den sie durchfließen, eine erheblich fühlbare Wärme. Man nennt das Verfahren Diathermie.“

Ich glaubte nun bisher als Radio-Amateur zu wissen, daß man die Hochfrequenzstrahlen (Radio und Rundfunk) durch Erzeugung hochgespannter Ströme erhält, das heißt also: durch wiederholtes Transformieren auf höhere Spannungen; oder mit anderen Worten: daß die Frequenz, die Anzahl der Perioden also von der Spannung abhängig ist.

Wenn diese meine bisherige Annahme richtig ist, dann verstehe ich nicht, wie man die Spannung heruntersetzen kann, ohne daß auch die Periodenzahl zurückgeht.

Ich kann mir nicht vorstellen, wie man niedergepannte, aber gleichzeitig hochfrequente Ströme erzeugt.

Antw.: Wir müssen Ihnen leider mitteilen, daß Ihre Annahmen nicht ganz richtig sind. Strom und Spannung hängen wohl zusammen, und zwar über den Begriff Widerstand. Das ohmsche Gesetz zeigt den Zusammenhang. Es lautet nämlich: Strom = Spannung : Widerstand. Die Periodenzahl, d. h. die Schwingungen pro Minute hängt aber in keiner Weise von Strom oder Spannung ab. Das heißt aber, wenn man von Wechselstrom spricht, genügt nicht die Angabe von Strom und Spannung, um diesen Strom einwandfrei zu charakterisieren, sondern es muß auch noch die Periodenzahl angegeben werden. Vergleichen Sie bitte die Frequenzen, die heute in der Technik verwendet werden. Bahnstrom: 16 $\frac{2}{3}$ Perioden; normaler technischer Wechselstrom 50 Perioden, in anderen Ländern 40, 60 und 70 Perioden. Es hat natürlich

Bitte, erleichtern Sie uns unser Streben nach höchster Qualität auch im Briefkastenverkehr, indem Sie Ihre Anfrage so kurz wie möglich fassen und sie klar und präzise formulieren. Numerieren Sie bitte Ihre Fragen. Vergessen Sie auch nicht, den Unkostenbeitrag für die Beratung von 50 Pfg. beizulegen. - Wir beantworten alle Anfragen schriftlich und drucken nur einen geringen Teil davon hier ab. - Die Ausarbeitung von Schaltungen oder Drahführungsskizzen kann nicht vorgenommen werden. - Wegen einer Prüfung Ihres Selbstgebautes lesen Sie bitte die Notiz in Nr. 9 der Funkschau.

einen ganz bestimmten Zweck, wenn die Frequenzen auf einen bestimmten Wert festgelegt werden. Vergleichen Sie bitte die Angaben der einschlägigen Literatur.

Zum Verständnis ist es nun noch wichtig, daß mit Hilfe eines Trafos wohl Spannungen und Strom geändert werden können, daß aber die Frequenz selbst bei dieser Transformierung konstant bleibt. Normale Transformatoren haben Eisenkerne. Wenn es sich um hochfrequente Ströme handelt, können solche Eisentransformatoren nicht mehr verwendet werden (allzu hohe Dämpfung würde das Eisen sehr stark erwärmen usw.). Es müssen daher für solche hochfrequente Ströme (Rundfunk) eisenlose Trafos verwendet werden. Solche Hochfrequenztrafos finden Sie in jedem Rundfunkempfänger. Diese haben also ebenfalls nur den Zweck, Spannungen zu transformieren.

K. N., Stargard (0557): Ohne vorher ein Radiogerät besitzen zu haben, baute ich Ihren billigsten Batterie-Vierer. Sie haben nicht zuviel versprochen, doch scheint mir etwas nicht in Ordnung und deshalb bitte ich um Ihren geschätzten Rat.

Ich benutze eine Dachantenne (etwa 35 m), die wohl nicht ideal ist und möglicherweise durch Dachrinne und Telefonleitungen beeinflusst wird.

1. Warum kracht's im Lautsprecher fürchterlich, wenn ich den Drehko II (Audion) weiterdrehe (ich muß immer ausschalten, was natürlich das Einstellen erschwert)?

2. Der RK-Drehko wirkt als Verlängerung des Drehkos II, d. h. man kann in gewissen Grenzen wahlweise Drehko II oder RK-Drehko vor- oder zurückstellen, um denselben Effekt zu erzielen. (Im Prinzip allerdings bekommt der RK-Drehko bei kürzeren Wellen weniger, bei längeren mehr Teilstiche.) Andererseits erhalte ich bei gleichbleibender Stellung der beiden Abstimmdrehkos nur durch Verschiebung des RK-Drehkos eine Reihe von Stationen, freilich nicht alle in bester Lautstärke. Was mag da nicht in Ordnung sein?

Bei 3 Röhren wirkt der Drehko II ganz unregelmäßig, wogegen der RK-Drehko seine üblichen Teilstiche bekommt.

3. Ein Zischeln bei manchen Stationen (offenbar von den danebenliegenden Senderwellen herrührend) verdirbt den Empfang derselben. Würde Ihr „Modernes Großsendersieb“ (Nr. 6 der Funkschau) diesen Übelstand beheben?

4. Kann ich evtl. mit gutem Erfolg „Die billigste W-Netzantenne“ (für den billigsten Batterie-Vierer) bauen? Reicht sie evtl. auch für ein Gerät mit größerem Strombedarf?

5. Hätte es Wert, ein Diff.-RK. zu bauen?

6. Leistet die Röhre RE 134 (statt 114) wesentlich mehr?

Antw.: 1. Das Knacken, das beim Eindrehen des Drehkondensators 2 auftritt, führen wir darauf zurück, daß dieser Drehkondensator an einer bestimmten Stelle streift, d. h. der Rotor kommt in Berührung mit den Statorplatten. Dies verursacht nämlich ein ganz anständiges Knacken. Es ist natürlich auch möglich, daß eine besondere Art von Störung gerade auf dieser Wellenlänge, die Sie mit Hilfe dieses Kondensators einstellen, sich befindet. Das Letztere halten wir jedoch für unwahrscheinlich. Evtl. ist auch in dem Kondensator eine Verbindung locker. Wechseln Sie ihn aus!

2. Ein Rückkopplungskondensator kann nie als Verlängerung eines Abstimmkondensators wirken. Zweifellos haben Sie diesen Teil des Gerätes nicht richtig geschaltet und wir bitten Sie diesbezüglich an Hand des Prinzipschemas die Schaltung noch einmal zu überprüfen. Es ist denkbar, daß, wenn der Rückkopplungskondensator besonders ungünstig angeordnet ist, durch Eindrehen desselben die Kapazität des unmittelbar in der Nähe sich befindenden Abstimmkondensators geändert wird. Wenn Sie also einen Schaltfehler nicht entdecken können, so empfehlen wir Ihnen den Rückkopplungskondensator wenn möglich an eine andere Stelle zu setzen oder diesen selbst an Ort und Stelle zu lassen, ihn jedoch um 180 Grad zu drehen. Die Rückkopplung setzt erfahrungsgemäß nicht über das ganze Rundfunkband gleichmäßig ein. Bei Batteriegeräten kann nun auf verhältnismäßig einfache Weise, nämlich durch Nachstöpseln der Audionanodenspannung, das Einsetzen auf jeder Wellenlänge bewerkstelligt werden.

Wir führen also, wie schon erwähnt, die Erscheinung, daß Sie durch Drehen des Rückkopplungskondensators andere Stationen in den Lautsprecher bekommen, auf einen Schaltfehler im Audionteil der Apparatur zurück.

3. Durch Vorsetzen des in unserer E.F.-Baumappe Nr. 95 entwickelten Großsendersiebes sind Sie in der Lage, die Trennschärfe der Apparatur bedeutend zu erhöhen. Wir glauben also, daß Sie mit diesem vorgestellten Abstimmkreis Störungen durch danebenliegende Sender auf ein Minimum reduzieren können.

4. Den billigsten Vierer betreiben Sie zweckmäßig mit Hilfe eines Akkus und wenn Sie die verhältnismäßig hohen Kosten für Anodenbatterien sparen wollen, mit Hilfe der in unserer E.F.-Baumappe Nr. 189 entwickelten Netzanode. Diese Netzanode ist, wie Sie der Beschreibung entnehmen können, auch in der Lage, den Anodenstrom für Mehrrohrergeräte noch leicht zu liefern.

5. Der Einbau eines Differentialkondensators hat nur dann einen Zweck, wenn die Rückkopplung bei Verwendung eines normalen Rückkopplungskondensators nicht weich genug hereinläuft. Im gegebenen Fall kann leicht dieser Differentialkondensator eingebaut werden. Nähere Anhaltspunkte über den Einbau desselben finden Sie im 5. Oktoberheft der „Funkschau“ 1930.

6. Wenn Ihnen 200 Volt Anodenspannung zur Verfügung steht, so verwenden Sie als Endrohr am zweckmäßigsten die RE/134. Wenn Ihnen nur 100 Volt zur Verfügung stehen, verwendet man die RE/114 (die RE/134 arbeitet schlecht bei dieser Anodenspannung).

L. F., Arzberg (0556): Mein Lautsprecherempfang ist zu hell, es ist der „Billige Vierer“ mit einem 4poligen Lautsprecher. Als Endröhre benutze ich ein Schirmgitterrohr. Ich möchte den Empfang runder, voller, die Bässe kräftiger.

Antw.: Wenn ein Schirmgitterrohr als Endrohr verwendet wird, so wird sich immer ergeben, daß wenn normale Einzelteile wie Lautsprecher und Ausgangsrafo verwendet werden, ein ganz erheblicher Bababfall eintritt. Sie müssen also als Ausgangsrafo einen Spezialrafo verwenden, der diesen Bababfall wieder zum Vorschein bringt. Oder wenn Ihnen die Kosten für diesen Ausgangsrafo zu hoch erscheinen, eben ein normales Endrohr benutzen.

M. R., Weiden (0572): Ich baute für meine Schwester den billigen Schirmgittervierer Nr. 93. Derselbe funktionierte an meinem Universalgerät für Wechselstrom tadellos.

Dazu baute ich dann die billigste Gleichstromnetzanode aus dem 4. Oktoberheft 1930. Mit dieser haben wir sehr starke Netzgeräusche aus dem Elektr.-Werk. Wie kann ich diese beseitigen? Die Netzspannung beträgt 220 Volt, der + Pol ist geerdet. Ich habe den 4-Mikrofarad-Block auf 6 Mikrofarad erhöht, aber es hilft nichts. Oder ist die Drossel (Görler D3) zu klein?

Antw.: Sie sind durch Vergrößern der Siebung in der billigsten Gleichstromnetzanode nach der E.F.-Baumappe Nr. 89 ohne weiteres in der Lage, den Netztönen sicher zu unterdrücken. Sie scheinen sehr unruhigen Gleichstrom zur Verfügung zu haben; vielleicht ist es Gleichstrom, der vom Quecksilberdampf-Gleichrichter geliefert wird. In solchen Ausnahmefällen muß natürlich die normale Siebung dann entsprechend vergrößert werden. Wir empfehlen Ihnen also, noch eine Drossel und noch einen Kondensator in der Größe von ungefähr 4 Mikrofarad entsprechend dazuschalten.

Es ist ferner sicher zu empfehlen, auch Hochfrequenzdrosseln vorzusehen. Solche Drosseln sind fertig bei jedem Funkhändler erhältlich. Sie können diese natürlich auch leicht selbst anfertigen, indem Sie etwa 300 Windungen 0,2 mm starken Kupferdrahtes auf eine kleinere Papprolle wickeln. In jede Zuleitung ist dann eine solche Hochfrequenzdrossel zu legen.