



## Ein Kurzwellen- Amateur reist seinen Wellen nach.

Es ist das eigentümlichste der kurzen Welle, daß sie Freundschaften schließt über die ganze Welt hinweg, Freundschaften, die inniger und dauerhafter sind als manche andere, die ebenso schnell geschlossen aber auch ebenso schnell wieder gelöst werden. Ein echter Amateur auf Reifen ist nie allein, nirgends verlassen. Immer trifft er „alte Bekannte“, wo immer in der Welt er sich auch befindet.

### Wien

August 1934. Standrecht in Wien. Durch die menschenleeren, regennassen Straßen klinkt der Schritt der karabiner- und bajonettabewaffneten Wachleute. Die sonntags fröhliche Donaufahrt steht noch unter dem Eindruck des Ereignisses. Waren Sie schon einmal an einem solchen Abend allein in einer fremden Stadt?

„Haben Sie schon genachtmahlt?“ — „Ja, wären's doch eher gekommen und hätten's mir Gefellchaft geleistet. Aber zu einer Tasse Tee darf ich Sie doch einladen?“ Mit diesen Worten begrüßte mich Herr Martin, als ich um neun Uhr abends draußen in der Nußdorfer Straße vor seiner Türe stand. Damit hatte ich UOICM persönlich kennengelernt, dessen Stimme ich schon so oft im Äther gehört hatte „am europäischen Biertisch“ und damals, als er einmal mitten in der Nacht verkündete, daß er toeben glücklicher Vater geworden sei.

Wenn man mit einer Amateurstation in Gegenverkehr gestanden hat, ja, wenn man einen Sender nur hört, schließt man ganz unwillkürlich aus der Art der Betriebsabwicklung, aus der Art zu tasten, zu sprechen, ja aus dem „Ton“ des Senders auf die Persönlichkeit des Partners. Und mit dem toten Buchstaben des Rufzeichens verbindet sich eine lebendige Vorstellung über den Old Man (OM) am anderen Mikrophon.

Ich war nicht enttäuscht. UOICM oder OEICM, wie er jetzt heißt, war die Station, die ich vor langen Jahren zum erstenmal hörte und, ohne es zu wissen, hatte mich Herr Martin zum Kurzwellenamateur gemacht. Jetzt erzählte ich ihm das, in seinem Labor, vor dem fagenhaften Sender, vor der großartigen Empfangsanlage, vor dem Mikrophon, durch das ich ihn schon so oft gehört hatte. Eines wollte ich angesichts der fabelhaften Station nicht recht glauben, daß Herr Martin „kein“ Fachmann ist, sondern Kaufmann von Beruf. Aber gerade deshalb kommt ihm der Titel „Amateur“ in seiner ureigentlichen Bedeutung mit größerem Rechte zu, als manchem anderen.

Nun, aus dieser einen Tasse Tee wurden es mehr und mehr; als ich endlich gehen mußte, wollte ich meinen Zug noch erreichen, hatte ich nicht nur den OM UOICM kennen gelernt, sondern auch den Menschen, der sich hinter diesem Rufzeichen verbirgt.

### Budapest

In meinem Notizbuch steht: Montag Nachmittag: HAF 4A, Bibo, Budapest, Györi-út 14. Ich hatte die Adresse von UOICM in Wien bekommen. Von 17—19 Uhr ist in Budapest Besuchszeit. Aber, obwohl ich doch schon einige Tage in Budapest war, sprach

ich immer noch nicht fließend ungarisch, und so wurde es fast 19 Uhr, bis ich mich zur Györi-út durchgefragt hatte. Ein „Zeppelin“ über dem Hause verriet mir schon von weitem die Wohnung eines Kurzwellenamateurs. Ich las an der Türe den vollen Namen: Denes von Bibo. Na, das kann ja nett werden, unangemeldet, zu einer ausgefallenen Zeit, in einem fremden Lande einen ungarischen Baron zu besuchen. Wenn der jetzt plötzlich kein Deutsch versteht?!

Aber alles ging glatt. Meine QSL, die ich mit meiner Karte abgab, tat ihre Wirkung und wenige Minuten später saß ich im Labor von HAF 4A.

Ein vierstufiger 100-Watt-80-m-Telephoniefender, Hochspannungsgleichrichter, Empfänger, ein Reifzmikrophon, QSL-Karten (darunter meine eigene), Ersatzteile, Drähte, Zigarettenqualm geben das ewig gleichbleibende Milieu einer Amateurbude. Und Amateurgespräche? Auch die sind auf der ganzen Welt dieselben.

Was ich Ihnen sonst noch über meinen Besuch bei den Budapest Amateuren erzählen kann, gehört eigentlich nicht mehr in eine technische Zeitschrift. Aber ich muß es Ihnen doch noch verraten, daß ich am anderen Tage bei HAF 4A eingeladen war, daß er mich an seinem Mikrophon den anderen Budapest Amateuren vorstellte, die ich dann eine Stunde später persönlich kennen lernte. Sie werden es, wenn Sie Budapest etwa selbst kennen, verstehen, daß wir wenig „fachsimpelten“ und die Nächte nicht gerade ausschließlich vor dem Mikrophon verbrachten. Und wenn ich von neuen Schaltungen sprechen wollte, so zeigten die liebenswürdigen Ungarn mir, wie man kunstgerecht Paprika isst.



Der Direktor von Radio Beograd, Dipl.-Ing. Mofar, ist eifriger FUNKSCHAU-leiter.

Aber einmal sprach ich bei HAF 3KJ doch mit deutschen Amateuren. Als ich dann bei Sonnenaufgang auf der Fischerbastei stand, war es mir doch gar sonderbar zu Mute. Genau so wie heute, werde ich eines Tages, wenn ich mal nach Japan verschlagen werden sollte, dort zu einem Amateur gehen, mich vorstellen und eine Stunde später mit der Heimat sprechen und lieben Menschen Grüße schicken (die aus Budapest allerdings nicht ankamen!).

Der Abschied von den Ungarn fiel mir schwer und ich nahm die Hoffnung mit, nicht zum letzten Mal in Budapest gewesen zu sein.

### Belgrad

Den schönsten Blick auf Belgrad hat man vom Kalemegdan, der früheren, noch von den Türken erbauten Festung, die Prinz Eugen stürmte, die lange Zeit das Bollwerk des Abendlandes gegen den Orient war. Den Deutschen, der zuerst nach Belgrad kommt, interessiert nicht die moderne, neue Stadt, sondern das alte Belgrad, seine malerisch zerfallenen Häuser, die bunten Gestalten des Hafens, in dem sich der ganze Balkan ein Stelldichein gegeben zu haben scheint. Dennoch ist es unmöglich, das große Gebäude inmitten der Stadt mit den zwei hohen Antennentürmen des alten Rundfunksenders zu übersehen. Aber wenn man erst kurze Zeit in Belgrad ist, fällt es nicht ganz einfach, sich auf dem kürzesten Wege durch all die fremden Straßenbezeichnungen zum Studio von Radio Belgrad hindurchzufinden.

Sie werden sich wundern, daß ein Kurzwellenamateur sich jetzt plötzlich für Rundfunk interessiert. Aber ich stelle vor: Herrn Dipl.-Ing. Moser, Direktor von Radio Belgrad und UN7RB. Im Direktionsbüro wartete eine besondere Überraschung auf mich: Die FUNKSCHAU. Herr Moser ist begeisterter Funkhauseleser, die ihm in Jugoslawien, wo man nicht jedes Teil im Laden kaufen kann, unentbehrlich ist. Und außerdem ist Herr Moser Deutscher.

Als Mitarbeiter der FUNKSCHAU verbrachte ich einen ganzen Vormittag mit der Besichtigung des Rundfunksenders, der etwa 10 km südlich der Stadt steht. Ich sah den nur mehr aus Pietät aufbewahrten, primitiven Kurzwellensender, den Herr Moser schon im Jahre 1929, wohl als erster in Europa, für Reportagezwecke verwendete. Gelegentlich versuchte Herr Moser damit auch mal Amateurverkehr und, erst einmal in den Bann der kurzen Wellen gezogen, genügten ihm die Kilowatts des Rundfunks nicht mehr, sondern volle Befriedigung verschaffen ihm nur mehr die wenigen Watts des Kurzwellensenders.

Als ich mich verabschieden und für die liebenswürdige Führung bedanken wollte, winkte Herr Moser ab und meinte, daß es ihm eine große Freude wäre, wenn ich die Funkschau-Leser bitten würde, den Sender Belgrad zu beobachten und ihm die Ergebnisse mitzuteilen. Ich komme diesem Wunsch gerne nach und bitte Sie, liebe Funkschau-Leser, auf Radio Belgrad nunmehr besonders zu achten und Ihre Beobachtungen über die Schriftleitung an Herrn Dipl.-Ing. Moser einzufenden.

Übrigens wollte Herr Moser ab vergangenen Herbst wieder auf dem 80-m-Band arbeiten. Er hat mir verraten, daß er seine Kurzwellenantenne zwischen den beiden 100-m-Masten des Rundfunks aufhängen wolle. So dürfte es denn nicht schwer sein, ihn auch auf diesem Wege zu erreichen.

### Zagreb

Die schöne Hauptstadt Kroatiens ist Zagreb, das frühere Agram, eine Stadt mit jahrhundertalter Kultur und Tradition. Als ich durch die lauberen, schon wieder ganz europäisch wirkenden Straßen ging, wieder öfters deutsche Laute hörte, ahnte ich nicht, daß ich gerade hier, bei UN7DD, bei Herrn Liebermann, noch ein Stückchen Balkan kennen lernen sollte.

„Lieber Herr Hoffmanns, es freut mich außerordentlich, daß Sie nun doch noch nach Zagreb gekommen sind. Aber ich muß Sie leider enttäuschen, meinen Sender kann ich Ihnen nicht zeigen, denn mein Labor ist schon seit einhalb Jahren verriegelt und der Sender stillgelegt. Aber, ich darf Sie doch zu einem befehlenden Abendessen einladen?“

Gegen Mitternacht zog mich Herr Liebermann zum Fenster und zeigte mir vor seinem Haupte die verwegene aussehende Gestalt eines Polizisten: „Dieser Polizist muß darüber wachen, daß ich keine Dummheiten mache. Aber wir sind hier nicht in Deutschland und gleich wird er in eine Kneipe verschwinden, um sich die Zeit etwas zu verkürzen.“ Und kurz nach Mitternacht war der Posten verschwunden. „Wollen Sie mir einen heiligen Eid leisten, das, was Sie jetzt sehen werden, erst in Deutschland zu veröffentlichen?“ Dann bekam ich eine Taschenlampe in die Hand gedrückt und dann sah ich doch noch die, vielleicht größte Amateurstation Europas. ...

Kurzwellenamateure gibt es überall. Überall, wohin ich auch kam, fand ich unter ihnen Bekannte und Freunde und mancher Weg öffnete sich mir, der mir sonst verschlossen geblieben wäre. Und dieser „ham spirit“ inmitten einer oft feindseligen Umgebung war vielleicht das schönste Erlebnis meiner Ferienreise.

H. Hoffmanns.



Erfreulichste Feststellung auch diese Woche: Es rührt sich überall mit Macht. Alle Kräfte werden eingesetzt für ein Ziel: Sämtliche Deutschen der ganzen Welt mit störungsfreiem deutschem Programm zu versorgen. Darum befaßt sich die Industrie auch jetzt endlich etwas ernsthafter mit dem Bau von Kurzwellenempfängern, die vor allem für den Export bestimmt sind. Darum auch trägt die Deutsche Reichspost den Kampf gegen die Rundfunkstörungen immer weiter vor. Wir lesen darüber in diesem Heft das Neueste.

Über diesen Interessen des Tages wollen wir aber nicht vergessen, die Grundlagen unserer Kenntnisse weiter zu befestigen, denn aus ihnen soll ja das Neue aufwachsen. Diesen „Befestigungsarbeiten“ dient unser Lehrgang „Das ist Radio“, der mit Schwingkreis und Resonanz jetzt bis zum Kernstück aller Rundfunktechnik vorgedrungen ist. Wer das verstanden hat, hat alles verstanden — und mit unserem bewährten Mitarbeiter F. Bergtold ist es leicht zu verstehen. Wir glauben das aus den vielen begeisterten Briefen unserer Leser schließen zu dürfen, die immer wieder davon sprechen, daß sie einen Lehrgang wie „Das ist Radio“ noch nirgends gefunden haben. — Und das ist tatsächlich unser bescheidener Stolz, Dinge zu machen, die man eben sonst nirgends findet.

Was übrigens auch zutrifft für unsere Artikelreihe über Eisenkernspulen, deren letzten die Seite 31 bringt. Jetzt sind unsere Leser gewappnet gegen alle Fragen. Machen Sie doch einmal die Probe aufs Exempel! Wetten, daß das Gegenüber zum Schluß erstaunt fragen muß: Mensch, woher weißt Du das bloß alles? — Und dann ist Ihre Chance gekommen. Denn jetzt gewinnen Sie einen neuen Abonnenten für die FUNKSCHAU — und für sich die Werbeprämie von RM. -.70. Das Geld liegt auf der Straße, wer hebt es auf?

## DIE FUNKSCHAU GRATIS

und zwar je einen Monat für jeden Abonnenten, den Sie uns zuführen. Statt dessen zahlen wir eine

**Werbeprämie von RM. -.70**

Meldungen an den Verlag, München, Karlstraße 21



Wenn die Taste ruht, braucht die Kehle nicht zu feiern.

So sieht es aus, wenn Amateur- und Staatsinteressen nicht zusammenkommen können. Verriegelt und versiegelt die Laboratoriumstüre — Dinge, wie sie Gottlob in Deutschland endgültig überwunden.



# Wie würden Sie urteilen?

„... Nun habe ich mir kürzlich einen neuen, großen Apparat gekauft, einen Superhet mit 4 Röhren. (Vorher hatte ich einen Einkreifer.) Seit dieser Zeit höre ich aus meinem Lautsprecher viel mehr Störungen wie früher. Wie ist denn das möglich, kann ich diesen Fehler nicht beheben? Geben Sie mir doch bitte sofort Bescheid.“ ...

So und ähnlich schreibt man oft an die FUNKSCHAU. Immer ist der Tatbestand derselbe: Der größere Apparat bringt mehr Störungen als der kleine.

Und nun sitzen wir da und sollen Antwort geben, Rat erteilen: Rat erteilen in einer Sache, die uns ebenfugot bekannt wie unerklärlich ist, die allen unerklärlich sein muß, die ehrlich genug sind, sich's einzufestehen. Fragen Sie dort und fragen Sie da; man wird Ihnen antworten, Ihre Beobachtung gründe sich auf Selbsttäufchung; wenn Sie die Lautstärke nicht größer nehmen, als bei dem früheren Apparat, werden auch die Störungen nicht stärker sein. Oder man wird Ihnen antworten: Wir haben schon beides beobachtet, sowohl daß der größere Apparat wirklich mehr Störungen bringt, als auch das Umgekehrte.

Und damit liegt das Problem offen; daß nämlich die Erscheinung wechselt von Apparat zu Apparat — was viele nicht wahr haben wollen, weil es mit der Theorie nicht in Einklang zu bringen ist. Uns aber, die FUNKSCHAU, führt diese Theorie nie und nirgends, wenn sie im Widerspruch steht zur Praxis. Und die lehrt ganz einfach: Wider alle Theorie — unser Briefschreiber von oben kann recht haben — kann recht haben. In diesem Sinne werden wir ihm auch antworten, werden wir ihm zu verstehen

geben, daß er seinen Finger auf ein Problem gelegt hat, das bisher zu Unrecht völlig umgangen wurde.

Aber das ist wenig, sehr wenig sogar. Wir wissen es. Doch wir fragen Sie, verehrter Mitleser, würden Sie es verantworten können, zurückzuschreiben. „Ja, Ihre Beobachtung ist richtig, Sie können nichts dagegen tun, weil noch kein Mensch weiß, woher die Erscheinung kommt.“ — So etwa, als wenn Sie sagen würden: Sie haben Krebs, lassen Sie sich begraben. — Oder würden Sie schreiben: „Sie täuschen sich, mein Herr, so etwas gibt es nicht und kann es nicht geben. Punkt.“ — und es dem Armen überlassen, sich mit seiner Not, eingebildet oder nicht, einfach abzufinden?

Was würden Sie schreiben? Was würden Sie schreiben? Ihr Urteil, verehrter Leser, ist uns wichtig. Sie können jetzt mithelfen, eine immer wieder auftauchende Streitfrage endgültig zu beantworten. Und das ist wohl die Mühe eines Briefleins an die FUNKSCHAU wert. Wir werden es sogar abdrucken, dieses Brieflein, wenn Ihnen das recht ist und wenn wir annehmen dürfen, daß sein Inhalt auch die anderen Leser interessiert.

Feder und Papier, haltet euch bereit!

## Das Neueste

### Kurzwellenempfänger kommen auf den Markt!

Ein neuer Spezial-KW-Empfänger ist in diesem Winter entstanden; ein anderer befindet sich in der Entwicklung: Einmal wird Telefunken einen Fünfröhrensuper herausbringen und dann erfährt von Schaleco ein Dreiröhren-Batterieempfänger für Kurzwellen. Beide Geräte sind in allererster Linie für die Deutschen in Übersee und darüber hinaus für den Export geeignet. Unsere Volksgenossen in Übersee mußten bisher ausländische (meist amerikanische) Geräte benutzen, wenn sie den deutschen Kurzwellenfänger hören wollten. Das ging soweit, daß ausländische Fabriken in auslandsdeutschen Zeitschriften ihre Geräte für den Empfang der deutschen Sender anpriesen. Der Aufbau der neuen Geräte dürfte im übrigen auch für uns in der Heimat von hohem Interesse sein.

Die Geräte verwenden keinen Netzananschluß und erinnern damit an die vom DASA empfohlene Richtung. Für den Verzicht auf Netzananschluß sind natürlich besonders die Verhältnisse in Übersee verantwortlich. Dort steht nicht überall ein Lichtnetz zur Verfügung, oder das Netz bzw. die Eigenkraft-erzeugung liefert ganz außergewöhnliche Spannungen.

Das Schalecogerät arbeitet mit den neuen 2-Volt-Röhren und benutzt ein Rückkopplungsaudion mit zwei Niederfrequenzstufen. Es ähnelt also in dieser Hinsicht dem Batterie-Volksempfänger. Bei täglich dreistündigem Hören errechnet die Fabrik eine Lebensdauer der Trocken-Anoden- und Heizbatterie von einem halben Jahr. Ein Ausgangstransformator für hoch- und niederohmige Lautsprecher und Kopfhöreranschluß ist eingebaut. Gerade letzteres ist bemerkenswert und charakteristisch für diesen Empfänger.

Infolge seiner einfachen Schaltung und seiner geringen Röhrenzahl kann das Gerät nicht den Komfort bieten, wie wir ihn von den großen Rundfunkempfängern her gewöhnt sind. Deshalb wurde seitens der Fabrik alles unternommen, um das Gerät Stufe für Stufe leistungsfähig auf das Äußerste zu machen. In allererster Linie ist dieses Gerät dafür gebaut worden, überall auf der Welt unter allen normalen Verhältnissen den Empfang der deutschen KW-Sender sicherzustellen, notfalls eben mit Kopfhörer. Weiter liegt es in dieser Entwicklungsrichtung, daß der Empfänger auf umschaltbare Spulen verzichtet, um jede, aber auch jede Verlustquelle möglichst zu verstopfen. Selbstverständlich wird im weitgehendsten Maß von den keramischen Isolierstoffen Gebrauch gemacht. Endlich sind die Wellenbereiche zwischen etwa 12 und 85 m fünfmal unterteilt, dadurch wird die Abstimmung leicht möglich. Man sieht auch, daß sich der Wellenbereich bis 85 m hinauf erstreckt, also auch das 80-m-Amateurband erfaßt. Wie denn überhaupt der Empfänger in feinem Leichtmetall-

gehäule, feiner mechanisch äußerst stabilen und nebenher tropenfesten Ausführung ganz gewiß ein sehr zuverlässiges Gerät darstellt.

Das in Entwicklung begriffene Telefunkengerät enthält fünf Röhren. Es arbeitet in einer Superhet-Schaltung mit Schwundausgleich und ist dadurch als Großempfänger gekennzeichnet. Sein Wellenbereich erstreckt sich von etwa knapp 20 bis 50 m und ist zweimal unterteilt. Außerdem ist im Gegenlatz zum Schalecogerät noch ein Mittelwellenbereich vorgesehen, während die Wellenbereiche sämtlich umschaltbar sind. (Das Vorhandensein eines Mittelwellenbereiches 200/600 m ist gut, weil dadurch die Käufer des Gerätes gegebenenfalls die Anschaffung eines normalen Rundfunkempfängers ersparen.)

Der Telefunken-Kurzwellenuper wird nach den vorliegenden Berichten wie ein Autocmpfänger betrieben werden. Die Röhren werden also direkt aus einem Akkumulator geheizt, während ein Pendelumformer für den Anodenstrom forgt. Selbstverständlich ist auch dieser Umformer an den Akkumulator angehängt zu denken. Diese Betriebsart hat sich bei vielen Autocmpfängern seit Jahren gut bewährt und ist international bekannt. Steht kein Wagen, aber ein Lichtnetz zur Verfügung, so fallen die Anschaffungskosten eines Sammlers immer noch verhältnismäßig wenig ins Gewicht. Seine Aufladung besorgt jede Autoreparaturstelle oder ein eigenes Ladegerät. E. Wrona.

### Breslau wird entört!

Der Beginn des Rundfunkjahres 1935 wird in Breslau im Zeichen einer ganz großzügigen Aktion gegen alle Rundfunkstörungen stehen. Durch sechs Monate hindurch wird sich voraussichtlich die Entörtungsfehlschlacht erstrecken. Breslau ist damit die erste Stadt mit mehr als einer halben Million Einwohnern (625 000), in der eine vollkommene Entörtung zur Durchführung gelangt. Denn so umfassende Maßnahmen sind bisher nur in Baden-Baden<sup>1)</sup>, Hannover und Magdeburg, also wesentlich kleineren Städten, getroffen worden.

Mit Litfaßsäulen-Plakaten, Transparent-Fahrzeugen aller Art (auch Straßenbahnen werden herangezogen), Kinoreklame und Presseartikeln wird der Entörtungs-Feldzug eingeleitet. Gleichzeitig werden alle Haushaltungen und Gewerbebetriebe durch Postwurffendung mit Fragebogen beliefert, die von den Funkwarten eingesammelt werden. Auch deren weitere Bearbeitung wird von der Gaufunkstelle, die überhaupt den gesamten Bürobetrieb erledigt, besorgt.

Selbstverständlich ist die Aktion in sehr weitestlichem Umfange auf die Mithilfe des Publikums, insbesondere aller Gewerbetreibenden, die störende Maschinen und Anlagen besitzen, angewiesen. Als besonderer Ansporn zur freiwilligen Entörtung werden daher Aushang-Plakate zur Verteilung gelangen mit der Inschrift „Dieser Betrieb ist entört“. Ganz bestimmt wird darin für jeden

<sup>1)</sup> Vergl. den ausführlichen Bericht darüber in FUNKSCHAU 1934 Nr. 1 S. 2.

Rundfunkhörer ein besonderer Anreiz liegen, gerade in solchen Geschäften den Bedarf zu decken.

Insgesamt werden etwa 50 000 Störquellen in Breslau zu beseitigen sein, die eine Arbeit von 150 000 Stunden oder 18 750 Tagewerken erfordern. Das bedeutet, daß 125 Fachleute jeden Tag acht Stunden sechs Monate hindurch nur mit Entstörungen be-

schäftigt werden können! Die Industrie wird Störschutzgeräte in Massen zu liefern haben. So wird die Aktion nicht nur eine Maßnahme zur Besserung des Rundfunkempfangs und damit ein erhöhter Anreiz zum Kauf von Rundfunkgeräten sein, sondern zugleich zur Senkung der Arbeitslosenziffern bedeutungsvoll beitragen. „Gemeinnutz geht vor Eigennutz!“ ist auch hier die Parole! hu.

## EIN GUTER TIP

### Empfängerröhren rechtzeitig kontrollieren lassen, das erspart viel Ärger.

Jeder Empfänger kann nur einwandfrei arbeiten und Höchstleistungen geben, wenn er genau mit den vorgeschriebenen Röhren bestückt ist und wenn sich diese in einwandfreiem Zustand befinden.

Diesem Grundsatz tragen auch die neuen Bestimmungen Rechnung, die den Verkauf von Rundfunkgeräten ohne die zugehörigen Röhren unterlagen. Zwangsläufig wird damit auch die Möglichkeit ausgeschaltet, daß Geräte deutscher Herkunft ohne Röhren gekauft und nachträglich mit irgendwelchen Röhren, z. B. solcher ausländischer Herkunft — oft minderer Güte — bestückt werden, nur weil diese Röhren scheinbar etwas billiger sind.

Auch bei der Erneuerung von Röhrensätzen älterer Empfänger sollte man vorsichtig sein. Es hat oft gar keinen Zweck, für das alte Gerät moderne Röhrentypen zu kaufen, da die ganze innere Konstruktion dieser alten Apparate den neuen Röhren überhaupt nicht angepaßt ist. Man sollte daher stets Röhren des gleichen Typs kaufen, sofern dieselben noch erhältlich sind. Ist das nicht der Fall, lasse man sich von seinem Funkhändler beraten, dem es keine Schwierigkeiten bereiten dürfte, den Röhrentyp zu ermitteln, der sich am besten für das Gerät eignet.

Ferner ist zu bedenken, daß die Radoröhren auch nur für eine gewisse Brenndauer (durchschnittlich etwa 1200 bis 1500 Brennstunden) ihre volle Leistungsfähigkeit behalten. Es ist natürlich sehr gut möglich, daß sich die Röhren auch über diesen Zeitpunkt hinaus noch verwenden lassen, aber dann wird man meist eine mehr oder weniger große Verschlechterung der Wiedergabe und der Klangqualität mit in Kauf nehmen müssen. Es ist daher zu empfehlen, etwa nach Jahresfrist die Röhren beim Funkhändler oder bei der Funkberatungsstelle einmal auf ihre Beschaffenheit hin prüfen zu lassen. (Wenn sich natürlich schon vorher irgendwelche Mängel bemerkbar machen, so muß diese Kontrolle schon früher erfolgen.) Stellt sich dabei heraus, daß die Ursache des Fehlers tatsächlich in irgend einer Röhre liegt, so sollte man nicht zögern, diese sofort zu ersetzen, da eine einzelne schadhafte Röhre oft die Leistung aller anderen Röhren ebenfalls stark beeinträchtigt.

Wenn man auf diese Weise durch eine in regelmäßigen Zeitabständen vorgenommene Prüfung die Röhren kontrolliert, hat man auch die Gewähr, immer einen guten und qualitativ einwandfreien Empfang zu haben, soweit derselbe von den Röhren abhängig ist. Eine langsame Verschlechterung der Röhrenleistung läßt sich oft mit dem Gehör allein nicht feststellen, da es sich an die allmähliche Verschlechterung gewöhnt hat. Hans W. Klop.

# Was ist Radio

## 20. Resonanz, das Geheimnis jeden Rundfunkempfangs.

Das letztmal lernten wir als wichtigste Kennzeichen eines jeden Schwingungskreises kennen: Eigenfrequenz und Dämpfung. Diese beiden Kennzeichen sind deshalb so wichtig, weil sie das Verhalten eines Schwingkreises, wenn er etwa in einem Empfangsgerät arbeitet, ausschließlich bestimmen. Dabei besteht zwischen Dämpfung und Eigenfrequenz noch eine Beziehung insofern, als die Dämpfung von Einfluß ist auf die Art und Stärke, wie sich die Eigenfrequenz auswirkt.

Diesem für die Praxis bedeutungsvollen Zusammenhang wollen wir uns jetzt noch näher ansehen. Wir betrachten zu diesem Zweck den Schwingkreis in Verbindung mit seinem „Antrieb“. Von selbst beginnt ja ein Schwingkreis nicht zu schwingen, ebenso wenig wie etwa ein Uhrpendel. Er muß erst angestoßen werden. In der modernen Rundfunktechnik werden die Schwingkreise nun nicht so benutzt, daß man die Schwingungen einmal anstößt, sie dann in der Eigenfrequenz des Schwingkreises ausschwingen und so abklingen läßt, um sie dann aufs neue anzustoßen und so fort. Nein,

**man treibt die einzelnen Schwingkreise dauernd an.**

Bei diesem dauernden Antrieb gibt es zwei Fälle: Es kann sein, daß die Antriebsfrequenz ganz genau mit der Eigenfrequenz des Kreises übereinstimmt. Es kann aber auch sein, daß die Antriebsfrequenz von der Eigenfrequenz mehr oder weniger abweicht.

Sitüden uns ganz ideale, ungedämpfte Schwingungskreise zur Verfügung — Schwingkreise, die keinerlei Verluste aufweisen —, dann würden diese ständig schwingen und zwar ganz unabhängig

davon, ob man sie immer wieder anstoßen würde oder nicht. Sie würden immer mit ihrer Eigenfrequenz schwingen und würden sich herzlich wenig um andere Frequenzen kümmern.

Die wirklichen Schwingkreise aber sind, wie gesagt, alle irgendwie gedämpft. Sie sind gewissermaßen gezähmt durch die Verluste, die in ihnen auftreten. Und folch ein gezähmter Schwingkreis tut auch dann noch mit, wenn der Takt, in dem man ihn anstößt, von seiner Eigenfrequenz abweicht.

Selbstverständlich ist es ihm am liebsten, wenn er genau seiner Eigenfrequenz entsprechend angestoßen wird. In diesem Falle wirken sich die treibenden Stöße am kräftigsten aus. Der Schwingkreis tut hierbei am heftigsten mit. Ganz natürlich ist es, daß die Stärke der Dämpfung hierbei eine wichtige Rolle spielt. Je größer sie ist, desto zahmer der Schwingkreis, desto weniger hebt sich seine Eigenfrequenz heraus.

### Das Pendel als Beispiel.

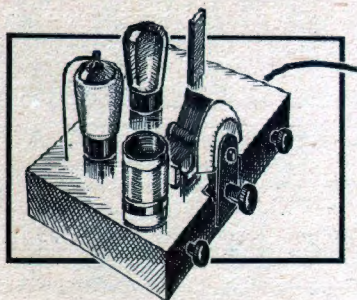
Wir denken uns ein Pendel — ein recht schweres Pendel. Die Lagerung des Pendels soll ganz erstklassig ausgeführt sein. Es soll aber eine Vorrichtung ermöglichen, das Pendel oben an seinem Lager mehr oder weniger abzubremfen. Ziehen wir die Bremse so stark an, daß das Pendel in jeder beliebigen Stellung stehen bleibt, dann ist es gleichgültig, mit welcher Frequenz wir das Pendel hin- und herbewegen. Von einer Eigenfrequenz ist in diesem Fall nicht mehr zu reden. Wenn nun die Bremse mehr und mehr gelockert wird, dann kommt in entsprechendem Maße die Eigenfrequenz des Pendels stärker zur Geltung. D. h. das Pendel wird umso wählerischer in bezug auf die Frequenz der Antriebskraft, schwingt aber dafür auch, wenn die Antriebsfrequenz mit seiner Eigenfrequenz übereinstimmt, umso kräftiger mit.

### Resonanz und Resonanzkurve.

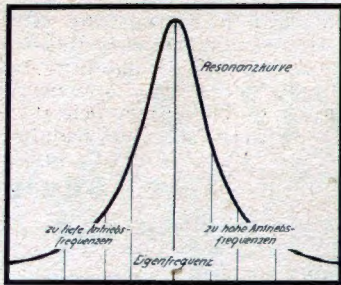
Die kräftigste Auswirkung des Antriebes, die eintritt, wenn Antriebsfrequenz und Eigenfrequenz übereinstimmen, bezeichnen wir als Resonanz.

„Resonanz“ heißt ursprünglich „Zurücktönen“. Diese Bezeichnung hängt offenbar mit dem Schall zusammen. Tatsächlich kann man auch die Resonanz mit Stimmgabeln sehr deutlich vorführen: Haben wir zwei, auf denselben Ton abgestimmte Stimmgabeln, so genügen die Schallwellen, die die eine angestoßene Gabel ausstrahlt, um die andere Gabel ebenfalls in Schwingungen zu versetzen.

Um das Verhalten eines Schwingungskreises recht übersichtlich zum Ausdruck zu bringen, zeichnet man seine Resonanzkurve auf.



Spule und Kondensator — hier sind sie wieder treu vereint zum Schwingkreis, dessen Resonanzeigenschaften überhaupt erst das ermöglichen, was wir Empfang nennen.



Das also ist eine Resonanzkurve. Sie zeigt, wie stark ein Schwingkreis „mittut“, wenn man ihn mit verschiedenen Frequenzen anstößt; am kräftigsten natürlich, wenn man ihn genau im Takt seiner Eigenfrequenz anstößt.

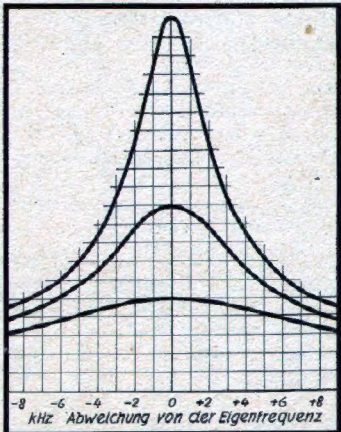
Sie kommt so zustande: Wir treiben den Schwingkreis der Reihe nach mit den verschiedensten Frequenzen an und messen bei jeder Frequenz, wie stark der Schwingkreis schwingt. Diese verschiedenen „Schwingstärken“ zeichnen wir als verschieden lange senkrechte Strecken auf, und zwar so nebeneinander geordnet, wie das der fortlaufenden Reihe der Frequenzen entspricht. Die Strecken stehen alle auf einer Linie, die oberen Enden verbinden wir — und erhalten die Resonanzkurve. Sie sieht im Charakter immer so aus, wie unser Bild zeigt. Der höchste Punkt der Resonanzkurve gehört zu der Antriebsfrequenz, die mit der Eigenfrequenz des Schwingkreises übereinstimmt.

Warum fagen wir übrigens „Resonanz“? Warum nicht das gute deutsche Wort „Mitdwingen“ und statt Resonanzkurve „Mitdwingkurve“? Wir möchten diese beiden Worte zur allgemeinen Anwendung in Vorschlag bringen.

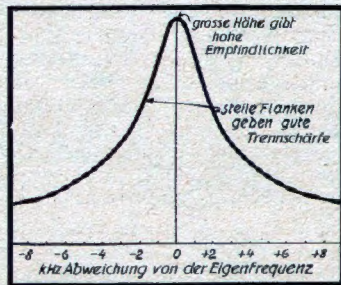
Die nunmehr gefundene Resonanzkurve ist so bedeutungsvoll, daß man immer wieder Bezug darauf nimmt. Deshalb bringe ich hier noch einmal ein solches Resonanzkurven-Bild, das gleich drei verschiedene Resonanzkurven enthält.

Diese drei Kurven sind verschieden hoch und steigen verschieden steil an. Offenbar sind die Schwingkreise, die zu ihnen gehören, verschieden stark gedämpft. Der Schwingkreis, dem die höchste der drei Kurven entspricht, hat sicherlich die geringste Dämpfung. Bei ihm ist die Resonanzwirkung besonders stark. Die unterste Kurve zeigt hingegen eine nur geringe Resonanzwirkung. Der erste Schwingkreis ist „gut“, der letzte „schlecht“.

Warum bezeichnen wir einen Abstimmkreis, dessen Resonanzkurve z. B. recht steil verläuft und sehr hoch hinauf reicht, als besonders gut? — Nun, der Grund dafür wird sich ohne weiteres zeigen, wenn wir uns überlegen,



Drei Schwingkreise, alle von genau derselben Eigenfrequenz. Der mit der größten Erhebung ist der beste, er schwingt am kräftigsten, ist also am wenigsten gedämpft.



Empfindlichkeit und Trennschärfe, die wichtigsten Kennzeichen moderner Empfänger, sind unmittelbare Eigenschaften der in sie eingebauten Schwingkreise. Darum auch trachtet man, sie immer besser zu machen.

**wozu man die Abstimmkreise braucht.**

Sehen wir uns einmal ein Rundfunkgerät an! Wir wissen aus Nr. 19 dieser Folge, daß ein Schwingkreis aus einer Spule und einem Kondensator besteht, und daß der Kondensator häufig als Drehkondensator ausgebildet ist. Sicher erkennen wir in unserm Gerät sofort wenigstens einen solchen Drehkondensator. Nun drehen wir an dem Abstimmknopf. Der drehbare Teil des Kondensators wird dadurch bewegt, seine Kapazität also geändert.

Schon, nachdem wir das gesehen haben, können wir unseren Empfangsapparat wieder zumachen und auf Fernempfang gehen. Wir „stimmen ab“ auf den gewünschten Sender. Wie machen wir das? Nun, wir drehen am Abstimmknopf. Beim Abstimmen ändern wir also die Kapazität des Kondensators und damit (siehe Nr. 19) die Eigenfrequenz des Abstimmkreises.

Aus der Wellentabelle unserer Radio-Zeitung wissen wir, daß sich die einzelnen Sender voneinander vor allem durch ihre Frequenzen unterscheiden. Offenbar kommt in unserm Gerät immer der Sender zur Geltung, mit dessen Frequenz wir die Eigenfrequenz unseres Abstimmkreises durch Drehen am Kondensator in Übereinstimmung bringen. Und damit wissen wir auch, warum

die Schwingkreise so außerordentlich wichtig sind: Ohne sie wäre es unmöglich, aus der Vielzahl der Sender den gewünschten Sender herauszuholen.

Damit haben wir auch erfahren, warum man einen Schwingkreis als besonders gut bezeichnet, wenn seine Mitdwingkurve sehr steil und sehr weit in die Höhe geht. Das steile Ansteigen der Resonanzkurve deutet nämlich darauf hin, daß der gewünschte Sender sehr gut aus dem Wirrwarr der übrigen Sender herausgehoben — herausgetrennt — wird; die große Höhe der Resonanzkurve sagt uns, daß der ausgewählte Sender in dem Schwingkreis besonders stark zur Wirkung kommt, daß wir ihn also besonders laut empfangen können.

Die Eigenschaft, Sender heraustrennen zu können, bezeichnet man als „Trennschärfe“. Die Eigenschaft, den ausgewählten Sender auch dann, wenn er nur schwach hereinkommt, stark zur Geltung zu bringen, nennt man „Empfindlichkeit“. Beide, Trennschärfe und Empfindlichkeit, sollen möglichst groß sein.

Wir sehen: Die beiden Eigenschaften, die heute für die Beurteilung von Empfängern im Vordergrund stehen — Trennschärfe und Empfindlichkeit —, sie treten schon beim einfachen Schwingkreis in Erscheinung. Auch das stützt unsere Behauptung, daß der Schwingkreis das Kernstück jedes Empfängers darstellt.

**Heute merken wir uns die folgenden 4 Punkte:**

1. Die Wirkung der Antriebskraft — d. h. der Schwingkreisstrom — fällt um so kräftiger aus, je besser die Antriebsfrequenz mit der Eigenfrequenz des Schwingkreises übereinstimmt. Diese Erscheinung beruht auf „Resonanz“.
2. Die bildliche Darstellung des Zusammenhanges zwischen der Antriebsfrequenz und deren Wirkung (z. B. dem Schwingkreisstrom) heißt „Resonanzkurve“.
3. Der Schwingkreis mit der höheren und stärkeren Resonanzkurve ist der bessere.
4. Große Empfindlichkeit und große Trennschärfe, die Kennzeichen guter Empfänger, sind unmittelbare Folgen „guter“ Schwingkreise.

F. Bergtold.

**Die Schaltung**

**Eine Reifemufiktruhe für Batteriebetrieb**

Die vorliegende Schaltung, die aus einer gewöhnlichen Normal-schaltung hervorgegangen ist, wurde durch eingehende Empfangs-versuche speziell für transportable Geräte entwickelt. Sie zeichnet sich durch eine außerordentliche Empfindlichkeit und Leistungsfähigkeit aus und arbeitet sowohl mit Rahmen- als auch mit kurzer Außenantenne (bis zu 10 m) gleich gut. Als Erdung genügt eine 50 cm lange Eisenstange von ca. 5 mm Dicke, die in feuchtes Erdreich, Wurzelwerk, zwischen Pflastersteinen oder in Wasserläufe verfenkt wird. Die Schallplattenwiedergabe ist sehr rein und verzerrungsfrei.

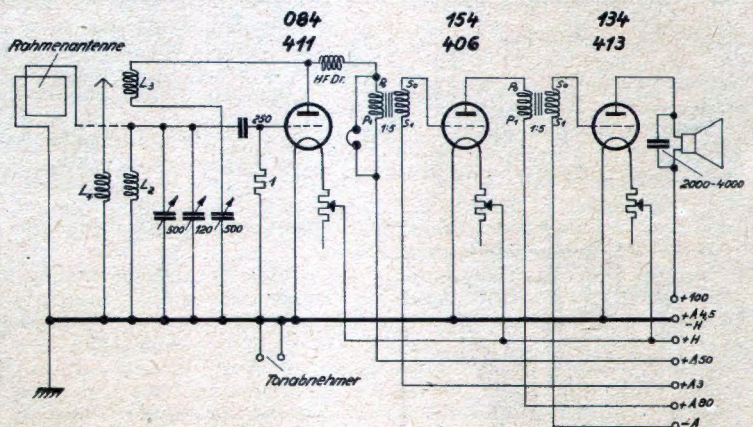
Vom Verfasser wurde dieses Gerät in einer Reifemufiktruhe mit Lautsprecher, Batterien und Plattenspieler zusammengebaut und hat sehr zufriedenstellende Ergebnisse erzielt.

Ein wesentlicher Vorteil dieses Gerätes besteht darin, daß der Heizstrom nicht einer der üblichen Trockenbatterien, sondern einem Akku entnommen wird, was einen billigeren und störungs-freieren Betrieb gewährleistet.

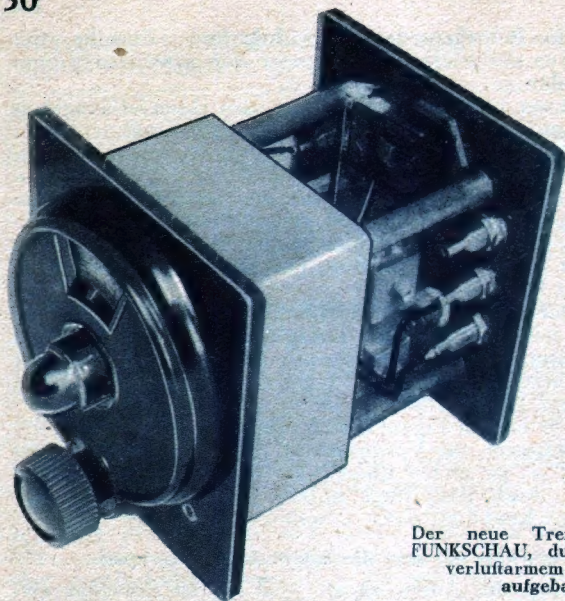
Die Abstimmung geschieht grob mit der Kapazität C<sub>1</sub>, die Feinabstimmung durch C<sub>2</sub>. Rückkopplung und Lautstärke werden durch C<sub>3</sub> betätigt.

Das gute Arbeiten des Apparates hängt wesentlich von der Erteilung der richtigen Gittervorspannungen ab. So können die Vorspannungen +A3, +A4, A5 bis auf +10,5 ausgedehnt werden.

Die weiteren Daten sind aus der Schaltung ersichtlich.



Als Lautsprecher wurde vom Verfasser mit gutem Erfolg ein Freischwinger, wie in Nr. 8 der FUNKSCHAU 1933 beschrieben, verwendet.  
O. H. Hummel.



Der neue Trennkreis der FUNKSCHAU, durchwegs aus verlustarmem Material aufgebaut.

Der Wirkung nach ist ein Trennkreis gerade das Gegenstück zu einem Sperrkreis: Er hebt einen Sender unter feinen Nachbarn besonders hervor, während der Sperrkreis ihn schwächen, also unter feine Nachbarn herunterdrücken würde.

Daraus ergibt sich ohne weiteres, wann ein Trennkreis am Platze ist: Stets dann, wenn der Empfänger nicht trennscharf genug ist, um selber schon den gewünschten Sender unter feinen Nachbarn hervorzuholen, wobei meist beide Nachbar sender stören werden. Dadurch, daß der Trennkreis den gewünschten Sender hervorhebt, die anderen aber schwächt, ergibt sich, daß er auch gegen zwei oder noch mehr Störfender wirksam ist und daß er stets auf den gewünschten Sender einzustellen ist, genau so wie die Hauptabstimmung des Empfängers. Die Zuschaltung eines Trennkreises zwingt also zur Bedienung eines zusätzlichen Abstimmknopfes. Das ist nicht so schlimm, wie es klingen mag. Erfahrungsgemäß braucht man nur den Empfänger auf die normale Sendereinstellung zu drehen und dann den Trennkreis so nachzustellen, daß die Maximallautstärke für diesen Sender erreicht wird. —

Durch einen solchen Vorspann kann unendlich vielen Empfängern hinsichtlich Trennschärfe wieder auf die Beine geholfen werden und da das wohl zu den sehnlichsten Wünschen unserer Hörer und Bastler gehört, wollen wir heute mit den modernsten Mitteln einen solchen Trennkreis aufbauen.

### Die Schaltung.

Schaltungsmäßig besteht unter Trennkreis aus einem verlustarmen Abstimmkreis, der einerseits an die Antenne, andererseits an den Empfänger angekoppelt wird. Mit dieser Ankopplung hat es allerdings keine Schwierigkeiten. Es kommt nämlich sehr darauf an, wie die Antennenbuchse des einzelnen Gerätes mit dem ersten Abstimmkreis verbunden ist. Wir unterscheiden zwei Hauptarten unter den Antennenkopplungs-Schaltungen: Die kapazitive nach Abb. 1a und die induktive nach 1b; letztere Ankopplungsart ist die häufigere.

Soll die Trennkreis-Ankopplung in beiden Fällen reibungslos gelingen, so muß bei dem Trennkreis dafür gesorgt werden, daß sowohl eine kapazitive als auch eine induktive Ankopplungsmöglichkeit besteht. In der Schaltung des Trennkreises in Abb. 2 sehen wir tatsächlich diese beiden Möglichkeiten berücksichtigt: Will ich den Trennkreis ankoppeln, so kann ich ihm entweder an einen Teil der Kreis-Induktivität legen — zwischen E und eine der Anzapfungen 9 12 11 — oder an einen Teil der Kreiskapazität, nämlich an den Block C2. Man wird also Empfänger mit kapazitiver Antennenkopplung an C2 anschalten, solche mit induktiver an die Spulenzapfungen, und die jeweils freibleibende Ankopplungsstelle der Antenne vorbehalten. —

Diese äußerst zweckmäßige Schaltung hat sich in der Praxis vielfach bewährt, nämlich bei dem bekannten Selektionskreis der Firma J. K. Görler, und wir können sie daher bedenkenlos übernehmen in der Gewissheit, daß sie sich tatsächlich draußen mit den verschiedensten Empfängern bewährt hat, und nicht nur mit einigen wenigen Laborgeräten.

Sinnreich ist auch die gewählte Art der Wellenumschaltung: Sie erfolgt nicht durch Kurzschluß einer Serienspule, sondern durch Parallelschaltung der Rundfunkwellenspule zu der stets im Kreis liegenden Langwellenspule. Auf diese Weise brauchen die für den Ankopplungsgrad maßgeblichen Anzapfungen nur auf einer Spule angebracht und bei der Wellenumschaltung weder gewechselt noch umgeschaltet zu werden, wobei auf beiden Bereichen der einmal gewählte Kopplungsgrad von selber erhalten bleibt.

Vorbedingung für die Wahl der Spulen-Parallelschaltung ist aber natürlich, daß auch die Langwellenspule elektrisch hervorragend ist, denn sie würde sonst als verlustbringender Ballast an

# Ferrotrennkreis

Für jeden Empfänger

der Rundfunkwellenspule hängen. Gute Langwellenspulen zu wickeln, ist aber ein ziemlich raumfressendes Kunststück, wenn man es mit Luftspulen probieren wollte. Auf Eifen geht die Sache allerdings sehr schön und man kommt trotz der Spulen-Parallelschaltung zu sehr beachtlichen Spulengüten auf dem Rundfunkbereich, wenn die Spulen sachgemäß ausgeführt sind. Darum hat sich aber die Herstellerfirma besonders bemüht.

Wer gerne selber bastelt und Spulen wickelt, wird auch zu guten Ergebnissen kommen mit selbstgewickelten Eisenspulen nach Art der im letzten Heft beschriebenen. Wir kommen darauf demnächst noch zu sprechen.

C1 muß ein guter Luftdrehko mit keramischer Isolation und C2 ein induktionsfreier Glimmerblock fein.

### Material und Aufbau.

Daß wir einen Drehko der benötigten Klasse mit den Abmessungen 60×70×40 mm aufgetrieben haben, hat es ermöglicht, aus dem Trennkreis eine kleine preiswerte Konstruktion zu machen, so wie sie der Bastler braucht, wenn der Selbstbau gegenüber dem Fertigungskauf den nötigen Anreiz bieten soll. Das gewählte Modell ist besonders stabil und gegen Staub und Beschädigung gut gekapselt. 1½ Mark etwa kann man sparen, wenn man statt dessen das einfache, offene Modell nimmt, das elektrisch genau so gut ist und ein wirklich empfehlens- und preiswertes Stück unter den Bastlereinzelteilen darstellt (vgl. Stückliste).

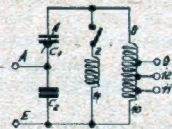


Abb. 2. Die Schaltung des Trennkreises. Über den Anschluß lesen Sie in der Beschreibung alles nähere.

Der Drehko bekommt eine kleine Feinstellskala, weil er ja, wie wir oben feststellten, laufend bedient werden muß. — Die Eisenspule wird als kompakte Einheit für zwei Bereiche geliefert, wie wir sie brauchen. Bleibt also nur noch der Wellenschalter; als solchen wählen wir wohl am einfachsten einen einpoligen Netzschalter, vorausgesetzt, daß er einwandfreien Kontakt gibt und nicht zu schäbig isoliert ist.

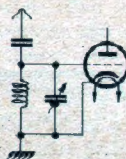
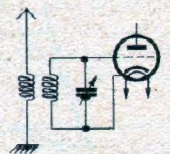
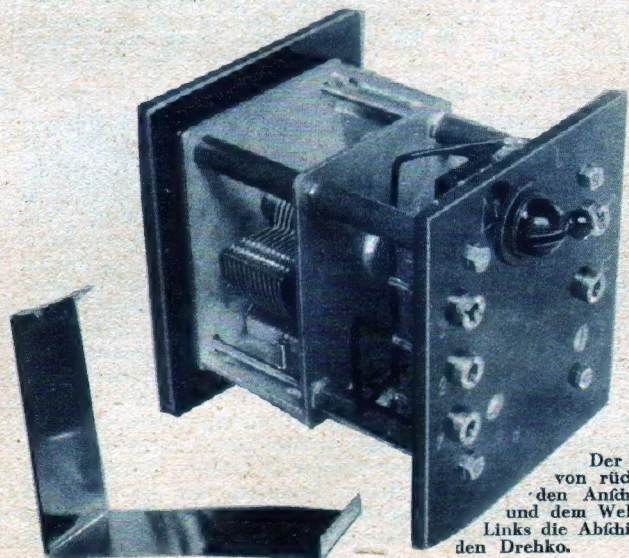


Abb. 1a und 1b. Die beiden einzig möglichen Grundformen der Eingangsschaltungen unserer Empfänger.



Der Aufbau geht vom Drehko aus. Der Kondensator besitzt zwei Platten, die durch drei lange Schrauben und einen Distanzbolzen zusammengehalten werden; ersetzen wir diese Schrauben und den Bolzen durch vier lange Gewindestifteln, so können wir mit ihnen nicht nur den Drehko, sondern überhaupt den ganzen Trennkreis zusammenhalten: Vorne pressen die Spindeln eine Pertinax-Frontplatte an den Drehko. Ihm folgen Distanzröhrchen und die Rückplatte. Es empfiehlt sich allerdings, gleich nach dem Drehko noch je eine Mutter auf die Spindeln zu setzen, damit der Drehko unter allen Umständen stabil zusammengehalten wird.



Der Trennkreis von rückwärts mit den Anschlußbuchsen und dem Wellenschalter. Links die Abschirmung für den Drehko.

Außen auf der Rückseite sitzt dann wieder auf jeder Spindel eine Mutter, die so angezogen werden kann, daß die ganze Konstruktion trotz ihrer Einfachheit absolut stabil wird. —

Das billigere Kondensatormodell wird in Einlochbefestigung montiert, die Distanzröllchen müssen fämtliche (jetzt nur 4 Stück) 90 mm lang sein.

Vor dem endgültigen Zusammenfetzen montieren wir bei unserem Trennkreis die Spule, den Schalter, den Block und die Buchsen auf die Rückwand und verdrahten auch schon fertig bis auf die beiden Verbindungen zum Drehko; dann verschrauben wir das Ganze, ziehen die zwei fehlenden Leitungen zum Drehko und — fertig ist der Trennkreis!

Ob man ihn nun noch in ein passendes Holzkästchen oder in einen Mantel aus Aluminiumblech einschleibt, das ist Geschmackssache; einbauen sollte man unseren Trennkreis aber jedenfalls schon deswegen, um mit den Fertigerzeugnissen auch rein äußerlich wettbewerbsfähig zu bleiben.

Die Baukosten betragen nur etwa RM. 13.— bei allerbesten Ausführung — nur diese hat einen Sinn. Von der Verbilligung um 1½ Mark haben wir schon gesprochen. Wy.

**Die wichtigsten Einzelteile zum Trennkreis.**

- Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Radiohändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen und vermeiden Zeit- u. Geldverlust infolge Falschliefenung.
- 1 Ferrocart-Spule, Spezialmodell für Selektionskreis (Görler F 49)
  - 1 kleiner Drehko 500 cm, keramisch isoliert (Klütz & Schnetzke<sup>1)</sup>, Mod. „Kombi“
  - Statt dessen auch Type „Mignon“ der gleichen Firma
  - 1 Glimmerblock 5000 cm (Jahre)
  - 1 Feinfeilstkala zum Auffetzen, 75 mm Durchmesser (Homona 75)
  - 1 einpoliger Netzschalter (Bulla)
  - 4 Gewindestpindeln 3 mm, 95 mm lang, mit Muttern
  - 4 Distanzrollen 38 mm, eine 36,5 mm
  - 2 Pertinaxplatten 80 x 90 x 4 mm

<sup>1)</sup> Berlin N 65, Tegeler Straße 6

# Richtig Basteln mit Eisenkernen

## Wann Eisenpulven?



Da ist vorweg zu bemerken, daß es abgleichbare und nicht abgleichbare Eisenpulven gibt. Zu den abgleichbaren Eisenpulven gehören z. B. die Siemens-H-Spulen mit den zugehörigen Abgleichfüßen sowie die Spulensätze von Görler. Als Beispiel für die nichtabgleichbaren Spulen sind etwa die von Budich zu nennen. Die abgleichbaren Eisenpulven ermöglichen eine praktisch verlustfreie Änderung ihrer Induktivitäten in ziemlich weiten



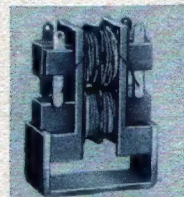
E-Kern H-Kern Stabkern

Die drei wichtigsten Kernformen. Maßstab 1:2

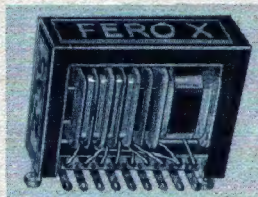
Grenzen. Diese Tatsache ist für den Bau von Geräten mit mehreren gleichlaufenden Abstimmkreisen so wichtig, daß man für solche Geräte stets abgleichbare Eisenpulven in Betracht ziehen wird.

Die nichtabgleichbaren Eisenpulven haben vor Luftspulen immerhin noch folgende Vorzüge: Ihr Raumbedarf ist gering. Sie streuen verhältnismäßig wenig. Ihre Verluste sind z. T. kleiner als die von guten Luftspulen.

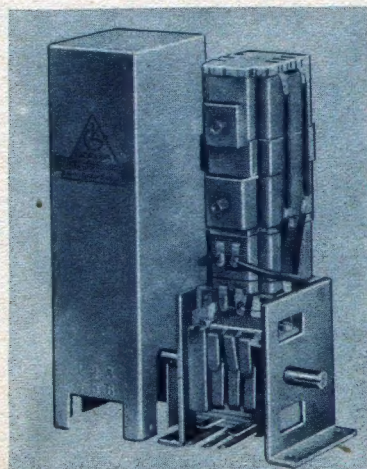
Wegen der geringen Abmessungen wird man Eisenpulven vor allem für Reifegeräte verwenden, bei denen es auf jeden Zentimeter ankommt. Leider beanspruchen sie aber den Geldbeutel stärker als Luftspulen!



Links: Eine kleine Antennenvoratzspule von Görler (F 40). Rechts: Eine moderne Eisenpulve von Budich.



Mit den Verlusten steht es so: Die Verlustkurven in FUNKSCHAU 1934 Heft 52 zeigen, daß die Eisenpulven im allgemeinen nur für die längeren Wellen des Rundfunkwellen-Bereiches nennenswert besser sind als gute Luftspulen. Ein Bezirksempfänger für einen Sender mit längerer Welle wird vom Standpunkt der Verluste aus also besser mit einer Eisenpulve ausgerüstet, während



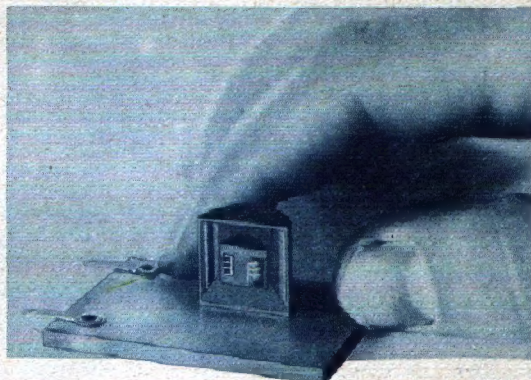
Oben: Der Wickelkörper einer Eisenpulve von Preh.

Links: Ein HF-Trafo von Görler mit eingebautem Kurzwellenteil (Typ 70).

Die Verkleinerung der Ferrocart-Spule auf die Spitze getrieben: Die

Ferrocart-Mikropule, die jüngste Entwicklung von Hans Vogt,

nicht größer als eine Erbse, abgeschirmt haselnußgroß — und gleichwertig einer hochwertigen abgeschirmten Luftspule.



man einen Bezirksempfänger für einen Sender mit kürzerer Welle vom gleichen Standpunkt aus lieber mit einer guten Luftspule versieht.

### Welche Kernform?

Im Handel erhältlich sind die Siemens-H-Kerne und außerdem E-Kerne mit Joch von Ferrocart<sup>1)</sup>. Da taucht die Frage auf, welche der beiden Kernformen wohl günstiger ist.

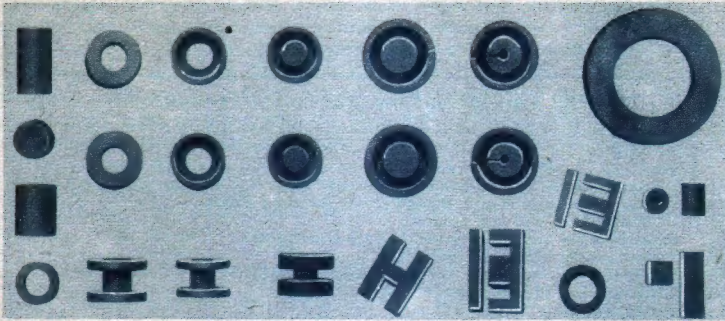
Hätten wir es mit wirklichem Eisen zu tun, wie das für Niederfrequenz benutzt wird, dann wären wohl die E-Kerne vorzuziehen. Die eisernen E-Kerne machen es nämlich dem Feld wesentlich leichter, sich auszubilden. Bei dem heutigen Kernmaterial ist jedoch der Unterschied im magnetischen Verhalten gegenüber Luft bei weitem geringer als bei dem für Niederfrequenz üblichen Eisen. Deshalb spielt die Kernform für das Zustandekommen des Magnetfeldes keine allzugroße Rolle. Lediglich die eine Tatsache verdient Erwähnung, daß der E-Kern eine etwas geringere Streuung des Magnetfeldes aufweist als der H-Kern. Die geringere Streuung ist dann als Vorteil zu buchen, wenn eine Spule einzeln abgeschirmt werden soll. In diesem Fall braucht man bei geringerer Streuung einen kleineren Abschirmbecher. Falls man aber mehrere Spulen gemeinsam abschirmen möchte (eine Rundfunkwellenspule zusammen mit einer Langwellenspule und vielleicht sogar noch einer Kurzwellenspule), dann muß der Abschirmbecher meist an und für sich so groß bemessen werden, daß etwas mehr oder weniger Streuung hier nicht mehr ins Gewicht fällt. Aus diesem Grunde geht — nebenbei bemerkt — die Industrie neuerdings zu einfachen Stabkernen über, die zwar eine größere Streuung haben als E- oder H-Kerne, die dafür aber billiger sind.

### Wie und womit man wickelt.

Durch den eisenhaltigen Kern wird das Magnetfeld der Spulen verhältnismäßig stark zusammengedrängt. Nun weisen aber die Eisenkerne — auch die mit Joch benutzten E-Kerne — ziemlich große Luftspalten auf. Außerdem ist der Unterschied im magnetischen Verhalten zwischen dem eisenhaltigen Kernmaterial und der Luft doch nicht besonders groß. Aus diesen Tatsachen folgt, daß das durch den Eisenkern zusammengeballte Magnetfeld an allen Ecken und Enden aus dem Eisenkern herausquillt. Das Magnetfeld der Eisenpulve durchsetzt infolgedessen auch die Spulenumwicklung ziemlich stark. Diese Tatsache macht es erforderlich, die Wicklung mit Hochfrequenzlitze auszuführen. Das starke Magnetfeld würde in einem Massivdraht eine sehr ungleichmäßige Stromverteilung bewirken und dadurch den Verlustwiderstand stark erhöhen.

Nicht nur das Magnetfeld, sondern auch die Wicklung selbst ist bei Spulen mit eisenhaltigem Kern stark zusammengedrängt. Das könnte eine unzulässig große Wicklungskapazität und zusätzliche Verluste ergeben. Als Gegenmittel wendet man eine Aufteilung der Wicklung an. Sie wird zwangsläufig durch die in mehrere Einzelkammern aufgeteilten Spulenkörper erreicht. An sich könnte man auch an wabenförmige Wicklung denken, wie wir sie von den früheren Spulen her kennen. Eine solche Wicklung ist je-

<sup>1)</sup> Deutsche Ferrocart G. m. b. H., Berlin-Lichterfelde.

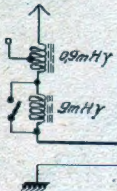


Auch gepreßte Kerne aus Ferrokarb kann man in mannigfacher Form bekommen, doch ohne besondere Einrichtung nur mühsam herzustellen und wäre wohl auch nur für stabförmige Kerne wirklich günstig.

**Und die Befestigung.**

Das stark zusammengedrückte Magnetfeld verbietet es, die Eisenkerne mit willkürlich angeordneten Metallteilen zu befestigen. Metallische Befestigungen müßten ganz raffiniert angeordnet werden, wenn dadurch keine nennenswerten zusätzlichen Verluste zustandekommen sollen. Am besten ist's, man führt die Befestigung mit Isolierstoff — z. B. mit Pertinaxstreifen — durch. Tritulit oder andere verlustarme Massen wären wohl noch besser, doch tritt das praktisch kaum in Erscheinung. Wer feine abgleichbaren Spulenzätze aus käuflichen Kernen selbst zusammenbauen möchte, der muß große Sorgfalt auf die Befestigung der Abgleichstücke verwenden, da durch Lageänderung dieser Stücke eine Abgleichung zunichte gemacht würde.

F. Bergtold.



Die Schaltung der auf der vorstehenden Seite abgebildeten Antennenvoratzspule.

net werden, wenn dadurch keine nennenswerten zusätzlichen Verluste zustandekommen sollen. Am besten ist's, man führt die Befestigung mit Isolierstoff — z. B. mit Pertinaxstreifen — durch. Tritulit oder andere verlustarme Massen wären wohl noch besser, doch tritt das praktisch kaum in Erscheinung. Wer feine abgleichbaren Spulenzätze aus käuflichen Kernen selbst zusammenbauen möchte, der muß große Sorgfalt auf die Befestigung der Abgleichstücke verwenden, da durch Lageänderung dieser Stücke eine Abgleichung zunichte gemacht würde.

# Schliche und Kniffe

**Das absolute Einsetzen von Drehkos, Potentiometern usw.**

Die Angabe „foliert einsetzen!“ findet sich in modernen Bauplänen, bei denen ein Metall-Chassis vorgelesen ist, sehr häufig. Was macht da der Bastler am einfachsten? Soll er unter die Metallplatte einen Streifen Pertinax schrauben, der das betreffende Regelorgan trägt, ohne es in leitende Verbindung mit der Metallplatte zu bringen?



So reißt sich Teil an Teil.

Nein, es geht einfacher: Bei der heute üblichen Einloch-Montage handelt es sich stets darum, eine Gewindebuchse von etwa 8 mm Durchmesser foliert einzusetzen. Wir schieben nun einfach über diese Gewindebuchse ein etwa 4 mm langes Pertinax-Röllchen von 8 mm lichtigem Durchmesser, darüber zwei Isolierringe

mit etwa 10 mm Innen- und 14 mm Außendurchmesser, eine hinter die Metallplatte, die andere vor dieselbe. Die Skizze zeigt, wie das gemeint ist. Man kann also die Einloch-Montage auch bei isoliertem Einsetzen leicht beibehalten. (Geeignete Isolierrollchen liefert fertig z. B. die Firma Allei [Nr. 26 f], desgl. Isolierstreifen 14x10 mm [Nr. 26 e].)

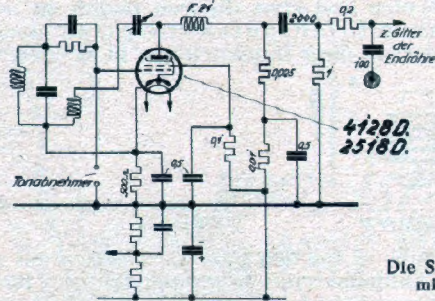
Wg.

## Zum FUNKSCHAU Volkssuper

### Fünfpolchirmröhren-Audion

Die Hochfrequenzpenthode wird heute von der Industrie auch im Audion sehr gerne verwendet und dies dürfte wohl der Hauptgrund dafür sein, daß eine Reihe von Interessenten am Volkssuper Abänderungsvorschläge für Verwendung eines Fünfpolchirmröhrenaudions sehen möchte; welche Vorteile diese Abänderung tatsächlich besitzt, wurde schon in dem Artikel über die Rückkopplung im VS erklärt (siehe FUNKSCHAU Nr. 1, S. 8).

Gegenüber dem Original-Modell entfällt beim Einbau des Fünfpolröhrenaudions nur der kleine NF-Trafo; dafür kommen 5 Blocks und 6 Widerstände dazu. Das nebenstehende Schaltbild zeigt, warum und wozu: Für die Schallplattenwiedergabe benötigen wir einen überblockten Kathodenwiderstand, ebenso sind zur Zuführung der Schirmgitterspannung und zur zusätzlichen Siebung der Anodenspannung je ein Widerstand und ein Überbrückungsblock notwendig; dazu kommen dann noch selbstverständlich der Anodenwiderstand, der Kopplungsblock, der Gitterableitwiderstand für die Endröhre und eine kleine HF-Sperre vor



Die Schaltung des Audionteils mit Fünfpolchirmröhre.

deren Gitter. Da aber Blocks und Widerstände bekanntlich meist recht kleine Schaltelemente sind, bringen wir noch alles übersichtlich auf dem Original-Chassis unter: Die 3 zusätzlichen 0,5-µF-Blocks werden über den bereits eingebauten gepackt, dort, wo der Trafo Platz gemacht hat; die übrigen Widerstände und Blocks werden in die Verdrahtung gehängt, so gut es geht.

Das neue Audion wurde so bemessen, daß seine NF-Verstärkung ziemlich genau der der Dreipolröhre mit NF-Trafo 1:4 entspricht; dadurch bleibt das ungewöhnlich günstige Verhältnis Empfindlichkeit/Trennschärfe sowie die vorzügliche Brummfreiheit des Volkssuper gewahrt.

Rechnet man zum Mehrpreis der Röhre gegenüber einer einfachen Dreipolröhre noch den der zusätzlich erforderlichen Schaltelemente, so wird man einsehen: Die Original-Ausführung ist schon gut und richtig so, wie sie ist, und die Sonderausführung kommt in erster Linie für den in Frage, der die H 4128 D oder die H 2518 D (oder die entsprechenden Telefunken Typen) schon besitzt. Wenn es einem aber auf den Preis des Geräts wenig ankommt? — Dann soll man die H 4128 D nehmen. — Und wenn es auf den Preis garnicht ankommt? — Dann gleich einen ganz großen Super!

Wilhelmy.

*Ritscher Ritscher Ritscher Ritscher Ritscher*

DAS NEUE QUALITÄTSZEICHEN FÜR **DREHKONDENSATOREN**  
RITSCHER G.M.B.H. BERLIN-NEUKÖLLN 1  
MAHLERSTR. 25 TELEFON F 0 HERMANNPLATZ 2031

Viele wissen noch nicht, daß mehr als

## 50 verschiedene E.F.-Baumappen

von uns jederzeit bezogen werden können.

Fordern Sie vom Verlag, München 2, Karlstr. 21, kostenlos den ausführlichen Prospekt an, der alle E.F.-Baumappen enthält.

### Neuberger

**Vielfach-Instrumente PA/PAW**  
mit 5 bzw. 7 bzw. 8 Meß-Bereichen  
500 Ohm/Volt / Eingebaute Shunts

Abstimmmer / Block- u. Elektrolyt-Kondensatoren / Röhrenprüfgeräte / Pick-ups  
**Josef Neuberger / München M 25**

### Allei-Bauteile für den Volks-Super

- Eingangsfiler Allei Nr. VS 1 ... RM. 1.75
- Oscillatorspule Allei Nr. VS 40 .. RM. 1.70
- ChassisAllei Nr. VS 75 ungelocht .. RM. 2.90
- ChassisAllei Nr. VS 75 gelocht .... RM. 5.90
- Allei Kleinmaterialpackung Nr. VS 33 .. RM. 3.40

Katalog kostenlos.

**A. Lindner,**  
Werkstätten für Feinmechanik  
Machern, Bezirk Leipzig