

FUNKSCHAU

MÜNCHEN, DEN 12. 2. 33

MONATLICH RM. -.60

Nr. 7

Radio entdeckt unterirdische Höhlen



Beim Abhören der Kurzwellensendungen.

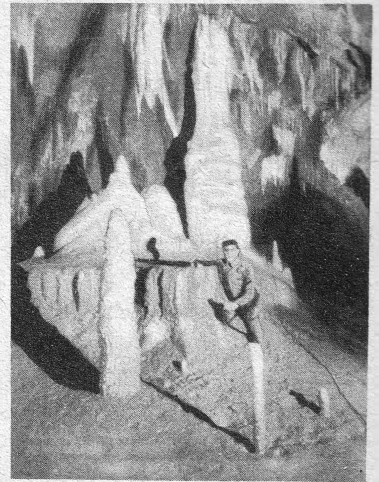
Im Heft 11 vom vorigen Jahre wurden die Versuche des Vereines für Radiotechnik in dem unterirdischen Höhlenlabyrinth der Punkwa in Mähren beschrieben.

Es ist nun sicher recht interessant, festzustellen, inwieweit die damaligen Versuche in der Lage waren, das Innere dieses Gebietes wirklich zu durchforschen und die Existenz damals noch nicht entdeckter Höhlen nachzuweisen. Nun wurden in den letzten Monaten wirklich in dieser Gegend neue Höhlen erschlossen und dadurch ist der Radiotechniker in der Lage, festzustellen, ob die seinerzeitigen Schlüsse, zu denen er auf Grund seiner Versuche berechtigt schien, richtig waren oder nicht.

Die tatsächlichen Entdeckungen haben erfreulicherweise meine seinerzeitigen Vermutungen fast durchwegs bestätigt. In Abb. 1 ist der Stand der Erforschung dieses Gebietes am 18. Dezember 1932 eingezeichnet. Schon auf den ersten Blick kann man beim Vergleiche der beiden Karten erkennen, daß die radiotechnischen Methoden diesmal recht behalten haben. An jener Stelle, wo vor einem Jahre „vermuteter Dom“ und „vermutete Lage neuer Höhlen“ stand, wurde vor wenigen Tagen wirklich der größte Dom dieses Gebietes und vielleicht einer der allergrößten Dome Europas entdeckt.

Es sei da noch einmal kurz der Gang der Versuche in Erinnerung gebracht. In der Erichhöhle stand ein Kurzwellensender und im ganzen Höhlengebiete wurde an den einzelnen Versuchspunkten die Lautstärke dieses Senders gemessen. Besonders interessant war die Schwankung der Lautstärke beim sogenannten Masarykdome. Der Empfänger wurde da auf zwei Boten aufgebaut und mit diesen drangen wir bis zu einem Siphon vor, der weiteren Erforschungen lange Zeit ein Ende setzte. Knapp vor diesem Siphon stieg nun die Lautstärke bedeutend an. Zwei-

Über neueste Versuche im Höhlengebiet der Punkwa (Mähren)



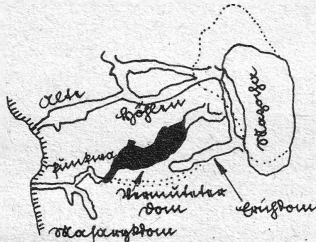
Im Innern einer der neu entdeckten Höhlen mit den wundervollen Tropfsteinbildungen.

schen zwei aufeinanderfolgenden Punkten stieg die Feldstärke auf den fast hundertfachen Betrag. Es war klar, daß da außerordentliche Umstände in Betracht zu ziehen waren und diese konnten nur durch das Vorhandensein großer Hohlräume zwischen diesem Teile der Masarykhöhlen und der Erichhöhle bedingt sein.

In ähnlicher Weise verhielt es sich im Tunnel zwischen dem ersten Dome und der Mazecha. Auch hier zeigte sich ein solches Ansteigen. Durch mehrere solcher Messungen konnte man die Lage des in Betracht kommenden Hohlraumes ganz gut festlegen und auf diese Weise kam ich zu der berechtigten Vermutung, daß der unterirdische Lauf der Punkwa nicht durch enge Rinnale sondern durch hohe und breite Dome führt, eine Vermutung, die erst jetzt nach vielleicht zwei Jahren von der Höhlenforschung als richtig bewiesen wurde. Als in der Funkschau die Karte veröffentlicht wurde, wußte von der Existenz des neuen Domes kein Mensch. Erst jetzt ist man mühsam zu ihm vorgedrungen. Schon befindet sich in ihm eine Telefonstation, die ihn mit der Außenwelt verbindet und eine Batterie mächtiger Pumpen saugt das Wasser aus den Siphonen, um diesen größten unterirdischen Dom direkt von außen auf dem Wasserwege zugänglich zu machen. In wenigen Monaten wird er elektrisch beleuchtet werden und dann den Besuchern zugänglich sein. Seine Länge beträgt etwa 150 Meter (!). Seine Höhe übertrifft stellenweise 20 Meter und die Breite mißt bis zu 30 Meter. Wahrscheinlich werden auch noch die beiden Zuflüsse von den alten Punkwahöhlen entdeckt werden, die ich seinerzeit vermutete und auf der Karte verzeichnete.

Mit diesem Erfolg aber ist die Aufgabe für den Radiotechniker noch lange nicht abgeschlossen. Es gilt jetzt in den neuen Räumen Versuche mit neuen Geräten durchzuführen. Ultrakurzwellen sollen versucht werden und Mitte Januar wollen wir in der Erichhöhle einen Richtsender für 10 Meter Wellenlänge errichten. Sind dann einmal brauchbare Grundlagen für weitere Messungen gefunden, so geht es an die Erforschung des übrigen Höhlensystems, das sich noch kilometerweit erstreckt. Auf diese Weise soll die Radiotechnik nicht nur dazu verhelfen, den Lauf eines der interessantesten europäischen unterirdischen Flüsse zu erforschen, sondern überhaupt die Beeinflussung der Radiowellen durch unterirdische Flüsse und durch die Gesteinsformation zu untersuchen. Radio soll auf diese Weise ein wertvoller Helfer der Geologie und ähnlicher Wissenschaften werden.

Volker Fritsch.

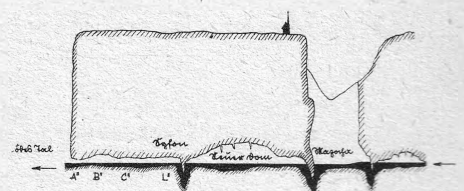


Plan, in welchem die vermuteten Höhlen eingezeichnet wurden (Stand der Erforschung vom Sommer 1931).



An den vermuteten Stellen hat man jetzt wirklich neue Dome entdeckt.

Längsschnitt durch den Flußlauf, der verschiedene Dome durchschneidet.



Wir hörten GEFUNKTE FUNKTECHNIK

Ich möchte schon längst etwas Eigenes zur Sache bemerken, möchte zeigen, wie ich mir das denke, wie so ein funktechnischer Vortrag angelegt sein müßte — aber es geht einfach nicht, weil zu viel Material vorliegt.

Am 17. Januar sprach in Berlin Dr. Nesper gegen die „Krach-Töter“, „Tonblenden“ und „Tonveredler“. (Erst vor kurzem auch in unserer Zeitschrift behandelt.) Gewiß dämpfen diese Gegenstände die Störungen ab, soweit diese aus hohen Frequenzen bestehen, denn die hohen Frequenzen werden abgeschnitten, aber aus dem gleichen Grunde leidet natürlich auch die Qualität der Tonwiedergabe! Darum vermeide sie, wenn es auch anders geht. Und es geht anders! Vor allem die Antenne nachkontrollieren. Wer über zu starke Störungen zu klagen hat, experimentiere zunächst einmal mit seiner Antenne. (Achtung! Nun kommt ein netter, neuer Gedanke!) Ab mit der alten Antenne, und eine neue, provisorische aus Wachsdrat in den verschiedensten Richtungen über die Möbel gelegt, bis man ungefähr heraus hat, aus welcher Ecke oder von welcher Wand die heftigsten Störungen kommen. Und dann auch die Länge ausprobieren, wenn die Lautstärke eben ausreicht, den Draht abschneiden. Und nun wird die neue, richtige Antenne in der eben aufgefundenen und abgemessenen Lage ordnungsmäßig installiert. Das kostet nichts, das kann sich jeder machen. Und dann eine andere, sehr interessante Mitteilung: Die Funkhilfe hat festgestellt, daß ein hoher Prozentsatz der in den letzten 4 Wochen angemeldeten Störungen auf die Abnutzung der 3—4 Jahre alten Röhren in Netzempfangern zurückzuführen war! Auch die Gleichrichterröhren müssen schließlich mal erneuert werden.

Am 16. Januar referierte in Breslau Herr Prof. Bergmann über „Die Entstehung der elektrischen Wellen“. Ein akademischer Vortrag, eine Biographie von Maxwell, Faraday und Heinrich Hertz, wie man sie auch im Brockhaus nachlesen kann.

Im „Funktechnischen Briefkasten“ wies Breslau auf die Qualitäten der „Elektrolyt-Kondensatoren“ hin. Besonders geeignet für Netzempfangen und dynamischen Lautsprecher wegen Vermeidung des Brummtönen. Kann in sehr großen Formen und Werten hergestellt werden. Auf richtigen Pol-Anschluß genau achten!

Leipzig brachte für die Erwerbslosen eine Bauanleitung für den einfachsten und billigsten Primär-Detektor-Empfänger. Auch hier ein bemerkenswerter Satz: Zeichne auf der Schaltplatte den Bauplan niemals mit Bleistift vor, weil Graphit die Hochfrequenz leitet!

Am 25. Januar sprach in Beromünster Dr. Gustav Eichhorn über „Ultrakurzwellen und Fernsehen“. — Für wen aber sprach dieser Herr eigentlich? Für die Techniker? Sicher nicht, denn die wissen doch Bescheid! Also für die Laien; die wollen Bescheid wissen, wie es zur Zeit mit dem Fernsehen steht und was davon zu erwarten ist. Denen nützt es gar nichts, wenn der Redner mit allen Terminus Technicus angefahren kommt, wenn er umständlich mit Frequenzen multipliziert und mit Formeln jongliert. Wir wollen extrahieren, was aus dem halbstündigen Vortrag allgemein interessiert. Die Versuche Prof. Esaus in Jena ergaben eine große Ähnlichkeit der Ultrakurzen mit den Lichtwellen. Die einen wie die anderen mit Richtwirkung und im bestimmten Umkreis von der Sendequelle am stärksten aufnehmbar. Innerhalb ihrer Reichweite weder Fadings noch Luft- oder andere Störungen. (Reichweite aber sehr kurz, etwa 50 km.) Die außerordentlich hohe Frequenz ermöglicht sehr hohe Modulationsfrequenz, die sich in der Möglichkeit auswirkt, sehr viele Bildpunkte der Trägerwelle aufzudrücken. Daher auf Rundfunkwellen kein Fernsehen möglich. (Die ersten Bilder auf der Ausstellung 1931 in Berlin hatten 1200 Bildpunkte und taugten nichts.) Also ran an die Kurzwellen! Hier aber stören die Fadings. Nun also endgültig zu den Ultrakurzen unter 10 m.

Der Witzlebener Sender (Berlin) arbeitet seit August 1932 täglich von 10—11 Uhr, außer Sonnabends und Sonntags, auf 7 m. Seine Reichweite ist der Stadtbezirk Berlin — rund 50 km Umkreis. 120 Kilohertz ergeben eine 90 zeilige Bildzerlegung oder 10 800 Bildpunkte und somit ganz leidliche Bilder. Was sendet man? Bisher ausschließlich Fernkino. Dann kommt der Redner auf die Empfängerseite zu sprechen und erwähnt die bekannten 4 Methoden durch Nipkowscheibe, Spiegelrad, Spiegelschraube und Braunsche Röhre. (Radio D. S. Löwe-A. G., M. v. Ardenne, TE-KA-DE, Telefunken-Karlsruhe.)

Ein Kuriosum: Das erste Patent wird der Nipkowscheibe wann erteilt? Anno 1884! Und das Spiegelrad kennt man seit — 1889!

Davon aber sagte der Redner nichts, daß zur Zeit in England über

10 000 Teilnehmer am Fernsehen gezählt wurden. Und wie steht es bei uns? Worauf wird hier gewartet?

Am 26. Januar versuchte auf dem Deutschlandsender Herr Nairz den Hörern die Rückkopplung zu erklären. Er brachte wieder das famose Beispiel vom Automaten, in den man 10 Pfennig einwirft und eine Mark herausbekommt. Zweimal diesen Unsinn anzuwenden ist doch ein wenig happig. Außerdem auch hier der alte Fehler: Er vergißt, wenn er diese Erklärungen gibt; er wird zeitweise ganz technisch und sprudelt Fachausdrücke!

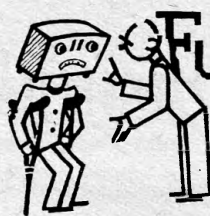
Nun aber zum Schluß etwas sehr Wichtiges: Am 27. Januar sprach in Breslau Postinspektor Max Küster über „Beseitigung von Rundfunkstörungen“. Er erwähnte, daß die RP. mit den Elektrizitätswerken Vereinbarungen getroffen habe, die sich in 2 Gruppen gliedern ließen:

1. Vorbeugende Maßnahmen,
2. Beseitigung von vorhandenen Störungen.

Zu 1.: Nicht nur bei der Neuerrichtung von Starkstromnetzen und bei der Lieferung von Motoren und elektrischen Haushaltsgeräten jeder Art wird in Zukunft auf Entstörung geachtet, sondern auch neue Rundfunkanlagen werden gleich so gelegt, daß sie den geringsten Störungen ausgesetzt sind. Einer Kommission des V.D.E. ist die Entwicklung eines Meßgerätes in Auftrag gegeben worden, mit dem die Spannungsstärke von Störungen meßbar ist!! Bisher mußte man sich bekümmern ganz auf den subjektiven Eindruck des Ohres verlassen! Wenn das Gerät fertig ist, wird es möglich sein, vor der Installation einer Rundfunkanlage im Störnebel des Gebäudes Versuche anzustellen, welcher Raum und welche Ecke in diesem Raum am wenigsten den Störungen ausgesetzt ist. Und das wäre ein sehr großer Fortschritt!

Zu 2.: Alle Störfälle werden auf paritätischer Grundlage erledigt, d. h. es wird unparteiisch verfahren. Wenn ein Motor z. B. stört, dann wird festgestellt, ob es einfacher und billiger ist, den Motor zu entfernen oder am Empfänger eine Abschirmung anzubringen. Die Kosten soll der jeweils wirtschaftlich stärkere Teil tragen! (Das wird einen edlen Wettkampf mit Steuererklärungen geben!) Nur in einem Fall wird die Funkhilfe nichts unternehmen: Wenn immer noch die Lichtleitung als Antenne benutzt wird. Sehr interessant, wie der Redner die Einrichtung der modernen Empfänger geißelte, die bekanntlich eine automatisch einschnappende Lichtantenne vorgesehen haben!

Heinz Engel.



Funkschau-Winke

Entstörung am Empfangsapparat.

Theoretisch wäre eine Entstörung am Empfänger fast stets möglich, praktisch ist sie es aber meist nicht. Der günstigste Fall ist der, daß die Störung lediglich über den Netzanschluß in das Empfangsgerät gelangt. Dann hilft nämlich das Einschalten von Drosseln in die Netzzuleitung sicher. Die modernen Empfänger besitzen diese Drosseln oder ähnlich wirkende Einrichtungen bereits fest eingebaut, wenn gleich ihre Wirkung nicht immer allen Anforderungen genügt. Für ältere Geräte gibt es ähnliche Schutzeinrichtungen in Form von Zwischensteckern oder kleinen Kästchen, die zwischen Netz und Empfänger geschaltet werden.

Schwieriger liegt der Fall, wenn die Störung über Antenne oder Erde in den Empfänger kommt. Man erkennt das daran, daß bei abgeschalteter Antenne und Erde die Störung unhörbar ist. Manchmal, aber selten, hilft die Wahl einer anderen Erdleitung, auch läßt sich bei Vorhandensein einer besonders langen Erdleitung der Fall denken, daß das Einschalten einer Schutzdrossel an dem Ende der Erdleitung, das nicht mit dem Empfänger verbunden ist, Besserung schafft.

In ähnlicher Weise kann die Verwendung einer besseren Antenne Erfolg bringen. Licht- und andere Behelfsantennen sind immer verhältnismäßig stark störanfällig. Eine Außenantenne ist da schon weit günstiger. Wichtig ist nur, daß sie möglichst frei verlegt ist und möglichst hoch hinaufführt über alle umliegenden Bodenerhebungen, Gebäude usw. Hiermit beginnt aber schon die Schwierigkeit. Eine sehr hohe Außenantenne ist teuer, dazu kommt, daß die Ableitung bis zum Apparat auf alle Fälle zwischen die Häuser, ja sogar in die Häuser hineingeführt werden muß, gerade also dorthin, wo die Störquellen arbeiten. Diesen Einfluß kann man heute zwar ziemlich sicher ausschalten durch Verwendung von abgeschirmtem Antennenmaterial, aber die Kosten für eine gute Antenne wachsen damit auf recht bedeutende Beträge an.

Eine Entstörung am Empfangsapparat ist also nur in vereinzelten Fällen, in den meisten Fällen nur bedingt oder gar nicht, möglich.

Die Vorträge dieser Woche

Donnerstag: 17.10: Deutsche Welle (Königswusterhausen): „Viertelstunde Funktechnik“ (Obering. Nairz).

Samstag: 13.45: Deutsche Schweiz: „Die Viertelstunde der Hörer“.
11. II. 14.00: Leipzig, Dresden: „Funkberatung - Funknachrichten“.
19.00: München, Augsburg, Nürnberg, Kaiserslautern: „10 Minuten für die Empfangsanlage - Funknachrichten.“

Eine vollständige Abstimmtable um 10 Pf.

(mit Porto 15 Pfg.) liefern wir jedem Leser der „Funkschau“. Die Tabelle, gedruckt auf guten, schreibfähigen Karton, enthält Pausen- und Rufzeichen der nach Wellenlängen geordneten Rundfunksender, Angabe der Stärke der Sender und ihrer Zwischenfelder, daneben reichlich Platz zum Eintragen der Abstimmungsnotizen, ferner ein alphabetisches Verzeichnis der Stationen. Zu beziehen vom Verlag oder durch Funkhändler.

Unsichtbare Zimmerantenne.

Einer unserer Leser gibt uns folgende hübsche Anregung zum Bau einer unsichtbaren Zimmerantenne:

Wohl jeder verfügt über einen alten „durchgeschlagenen“ Blockkondensator. Keine Verwendung! Und doch, eine sehr gute sogar. Wissen Sie, daß derselbe eine sehr gute Zimmerantenne ergibt, wenn derselbe seiner „Jungfrau von Orleans“ beraubt und abgetaktet ist? Und wie? Wer ein tapeziertes Zimmer hat, klebe dieses Band, das bei manchen Ausführungen in Bronze, bei anderen in Silber gehalten ist, einfach als Abschlußband oben an die Tapete an. Damit ist ein schöner Tapetenabschluß und zugleich die Zimmerantenne erledigt. Die Geräteleitung kann bei Neutapezierung hinter der Tapete herabgeführt (ebenfalls angeklebt) durch einen kleinen Schnitt in der Tapete von hinten nach vorn herausgeführt und dann mittels feinen Drahts zwischen Buchse für Antennenanschluß und Band hergestellt werden.

Ferner, wer linoleumbelegte Fußböden hat, kann dieses Band auch hier als Antenne benutzen. Es wird dann zwischen Linoleummatten oder Boden und Linoleum gelegt. Der Anschluß zum Gerät ist derselbe wie bei erster Angabe.

(Selbstredend können solche Antennen besonders störungsanfällig sein. Die Schriftleitung.)

Tonabnehmer für elektrische Schallplattenwiedergabe kann man an jeden Empfänger anschließen.

Seit Jahren werden alle Rundfunkempfänger so gebaut, daß man Tonabnehmer für elektrische Schallplattenwiedergabe ohne weiteres anschalten kann. Bei einigen Apparaten ist die Einrichtung noch so, daß man zum Rundfunkempfang die Anschlußschnur des Tonabnehmers aus dem Gerät ziehen muß, bei den meisten heutigen Geräten aber kann man diesen Anschluß während des Rundfunkempfangs bestehen lassen.

Aber auch alle alten Empfänger ohne besonderen Anschluß können ohne weiteres zur elektrischen Schallplattenverstärkung herangezogen werden. Die beiden Anschlüsse, die zur Verbindung mit dem Stecker des Tonabnehmers herauszuführen sind, können nämlich ohne Schwierigkeit und schnellstens noch nachträglich angebracht werden. Die notwendige Änderung am Empfänger kostet nur ein paar Groschen.

EINE NEUARTIGE
STÖRUNGSFREIE

Gemeinschafts-Antenne

Als sehr wirksames Mittel zur Entstörung ist unzweifelhaft die abgeschirmte Hochantenne anzusehen. Leider ist sie bis heute noch ziemlich teuer. Nun macht die Firma Philips (Holland) folgenden Vorschlag: In Häusern, in denen mehrere Rundfunkhörer wohnen, wird eine gemeinsame zu benutzende abgeschirmte Hochantenne errichtet. Dann verteilen sich die Kosten und sind für jeden Rundfunkhörer erschwinglich, auch der Hauswirt wird nichts dagegen einzuwenden haben, wenn sein Haus nur durch eine einzige Außenantenne „verunziert“ wird.

Allerdings lassen sich mehrere Empfänger, noch dazu verschiedener Ausführung, nur unter bestimmten Voraussetzungen an eine gemeinsame Antenne anschließen. Zunächst muß, worauf schon M. v. Ardenne früher hingewiesen hat, an die Antenne ein aperiodischer Hochfrequenzverstärker angeschlossen werden, der alle Senderschwingungen von 200 bis 2000 m Wellenlänge auf ein solches Maß verstärkt, daß alle angeschlossenen Empfänger trotz der erforderlichen losen Ankopplung eine genügende Empfangsenergie bekommen. Die Ankopplung der Empfänger muß sehr lose gewählt werden, damit gegenseitige Störungen der Empfänger ausgeschlossen sind. Dabei muß ja die Empfangsenergie so groß sein, daß auch kleinere Empfänger betrieben werden können.

Der Vorschlag von Philips ist in der Abbildung skizziert. Die gemeinsame Außenantenne 1 wird so weit von jeder elektrischen Lichtleitung entfernt angebracht, daß sie praktisch keine Störungen aufnimmt. Sie wird durch ein abgeschirmtes Zuführungskabel 2, dessen Metallmantel sorgfältig zu erden ist, mit dem Hochfrequenzverstärker 3 verbunden. Dieser ist gleichfalls besonders sorgfältig abzuschirmen und seine Abschirmung gut zu erden. An ihn wird das Speisekabel 4 angeschlossen. Das ist ein Kabel, wie es auch für die Zuführung abgeschirmter Hochantennen benutzt wird. Es muß natürlich eine hinreichend geringe Eigenkapazität aufweisen. Sein Mantel ist gleichfalls sehr sorgfältig, am besten an mehreren Stellen, zu erden. Das Kabel kann bis zu 250 m lang sein. Es wird durch die einzelnen Wohnungen der Rundfunkhörer geführt, kann aber auch an den Außenwänden der Häuser verlegt werden.

Von ihm gehen Zweigleitungen zu Funkdosen 5, die in den einzelnen Rundfunkhörerwohnungen angebracht werden. Die Seele des Kabels 4 wird über Widerstände 6 und Kondensatoren 7 an die Anschlußbuchse 8 der Funkdose 5 angeschlossen. An diese Buchse 8 ist nachher die Antennenzuführung des Rundfunkempfängers anzulegen. Die zweite Buchse der Funkdose 5 wird jeweils an die Empfängererde gelegt. Die Widerstände 6 sollen etwa 10 000 Ohm groß sein, die Kondensatoren 5 zweckmäßig nicht mehr als etwa 50 cm Kapazität haben. Die Zufüh-

Der Dynamische ist besser.

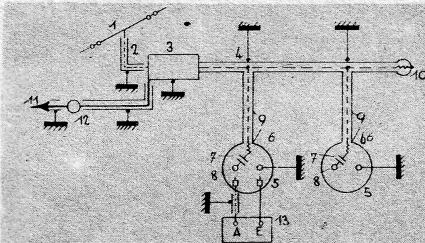
Von allen Seiten hören wir Lobreden auf den elektrodynamischen Lautsprecher und wir haben leider noch einen „magnetischen“! Wir sind auch an die Wiedergabe so gewöhnt und haben darum solange mit der Anschaffung eines neuen Lautsprechers gezögert, obgleich der alte schon sehr lange seinen Dienst tut und sicher nicht mehr den heutigen Anforderungen an eine gute Wiedergabe entspricht. Während in Amerika überhaupt fast nur dynamische Lautsprecher angeschafft werden, herrschte doch in Deutschland bisher immer noch der magnetische vor. Ja, er war auch billiger und nicht jeder Rundfunkteilnehmer hatte ein so gutes Gehör, daß er die Überlegenheit des dynamischen Systems restlos würdigen konnte.

Der dynamische Lautsprecher hat ganz grundsätzlich gegenüber dem magnetischen Lautsprecher den Vorteil, hohe und tiefe Töne und alle dazwischenliegenden Tonbereiche fast gleichmäßig gut wiederzugeben. Erst hierdurch wird uns der Eindruck größter Natürlichkeit in der Wiedergabe vermittelt und der Klangcharakter der einzelnen Orchesterinstrumente und der menschlichen Stimme gewahrt.

Heute ist noch dazu der dynamische Lautsprecher kaum noch teurer als eine gute magnetische Type und wir werden erstaunt sein, daß neben der hervorragenden Wiedergabe auch die Gesamtlautstärke größer sein wird, weil das dynamische System eine höhere Empfindlichkeit hat. Sehr bekannt und verbreitet sind die dynamischen Lautsprecher der Firmen Dr. Dietz & Ritter, Graßmann, Graß & Worff u. a., die auch in den kleineren Typen hohe Vollendung in der Tonwiedergabe zeigen. Alle modernen Rundfunkgeräte eignen sich zum Anschluß eines dynamischen Lautsprechers, wenn der Ausgangstrafo mitangeschafft wird. Bei älteren Geräten, die als letztes Rohr eine RE 134 (L 413) oder ein größeres Rohr haben, ist gleichfalls immer der dynamische Lautsprecher angezeigt. Mehr als beim magnetischen Lautsprecher spielt das Gehäuse beim Dynamischen eine Rolle und wir wollen uns auf alle Fälle einen fertigen Lautsprecher mit Gehäuse kaufen.

Wenn wir die größtmögliche Leistung aus dem dynamischen Lautsprecher herausholen wollen, müssen wir ein System mit Trafo haben, der immer für die verschiedenen Endröhren des Rundfunkgeräts einzelne Anschlüsse aufweist, die nach dem Prospekt des Herstellers gewählt werden.

F. Fr.



An einer abgeschirmten Antenne hängen bis zu 50 Teilnehmer mit ihren Empfängern, ohne sich gegenseitig zu stören.

rungsleitung vom Kabel 4 zu den Funkdosen 5 ist natürlich auch durch einen Abschirmmantel 9, der zu erden ist, zu schützen. Zweckmäßig werden auch die Funkdosen 5 mit zu erdenden Metallkapseln umgeben.

Das Ende des Kabels 4 ist über einen Widerstand 10 mit dem Kabelmantel zu verbinden. Der Widerstand 10 verhindert, daß in der Kabelseele des Kabels 4 ein zu starker Spannungsabfall eintritt und daß die Rundfunkteilnehmer, welche gegen das Ende des Kabels 4 hin angeschlossen sind, zu wenig Empfangsenergie bekommen. Zwischen den Verstärker 3 und den Lichtanschluß 11 schaltet man zweckmäßig eine elektrische Schaltuhr 12 ein, die den Verstärker 3 nur zu den mit allen angeschlossenen Rundfunkteilnehmern vereinbarten Rundfunkzeiten in Betrieb setzt.

Bis zu 50 Teilnehmer können so an die Gemeinschaftsantenne angeschlossen werden. Von der Firma Philips wird betont, daß alle angeschlossenen Empfänger der verschiedensten Ausführungen und GröÙe vollkommen ausreichenden Empfang, auch Fernempfang viel besser durchführen können, ohne sich gegenseitig zu stören, als wenn jeder Rundfunkhörer eine eigene Antenne hätte. Vorteilhaft wirkt sich dagegen aus, daß sich Rundfunkstörungen um ein Vielfaches schwächer bemerkbar machen, als wenn normale Antennen Verwendung finden.

Man soll übrigens leicht auch noch mehr als 50 Teilnehmer speisen können, wenn man an eine der Funkdosen einen zweiten Verstärker und an diesen ein weiteres Kabel und weitere Funkdosen anschließt.

Dr. Noack.

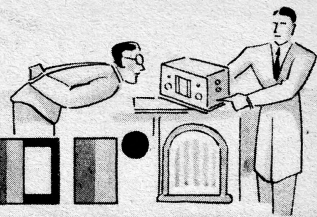
Sie wollten

doch schon lange

Ihre »Funkschau« binden lassen!

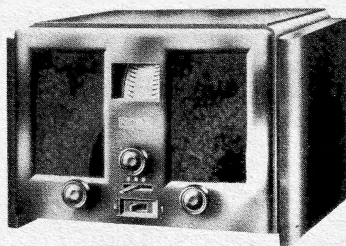
Wir haben für unsere Abonnenten geschmackvolle, dauerhafte Einbanddecken herausgebracht zum Preise von RM. 1.40 zuzügl. Porto (Abb. in Nr. 5). Bestellen Sie beim Verlag od. Funkhändler.

Wir führen vor



Einen neuen Batterieempfänger.

Nora B 420, ein Zweikreis - Vierröhren



Der Nora-Batterieempfänger B 420 ist ein Beispiel dafür, wie sich nicht nur die beim Bau von Netzempfängern gesammelten Erfahrungen und die hier gemachten Fortschritte auf das batteriebetriebene Gerät übertragen lassen, sondern wie sich ein Batterieempfänger sogar aus genau den gleichen Bestandteilen aufbauen läßt wie das Netzgerät; nur der Netzteil kommt in Fortfall. Die gleichen Spulen und Kondensatoren, dieselben Abschirmboxen, dasselbe Chassis: beinahe bis zur letzten Schraube kann man genau die gleichen Teile benutzen wie beim Wechselstromempfänger. Vielleicht sind nicht alle Teile im Batteriegerät voll berechtigt, vielleicht könnte man die Abschirmbox etwas kleiner wählen, auch das Chassis und das Empfängergehäuse in seinen Massen reduzieren; das würde aber neue Formen und Werkzeuge erfordern, und so eine Verteuerung bedeuten. Benützt man jedoch die gleichen Matrizen und die gleichen Fabrikationseinrichtungen, so erhöht sich durch den Batterieempfänger lediglich die für die Netzempfänger kalkulierte Serienanfertigung. Das ergibt billigere Preise, auch wenn vielleicht an dem einen oder anderen Teil mehr Material verwendet wird, als man eigentlich brauchte. Denn das Rohmaterial kostet für ein modernes Empfangsgerät noch nicht einmal 5 Mark.

Eigentlich haben wir es also der großen Verbreitung des Nora-Zweikreis-Netzempfängers zu danken, daß uns im B 420 ein so hervorragendes Batteriegerät zur Verfügung steht. Es stellt in seiner Leistung einen ausgesprochenen Fernempfänger dar, der selbst mit einer Antenne von 3 m Länge in den Abendstunden eine ganze Reihe von Sendern in den Lautsprecher bringt. Bei Benutzung einer einwandfreien Innen- oder Außenantenne entsprechen Empfindlichkeit und Verstärkung vollkommen dem, was man von einem Durchschnitts-Zweikreisnetzempfänger gewöhnt ist. Nur darf man die Wiedergabe bei einem Batterieempfänger naturgemäß nicht so lautstark einstellen, wie es bei einem Netzgerät möglich ist, da bei der niedrigen Anodenspannung von 100 Volt eher die Gefahr der Übersteuerung gegeben ist.

Erfreulich ist auch der minimale Anodenstromverbrauch des Empfängers, der bei der vorgeschriebenen Anodenspannung von 100 Volt (die sich natürlich in Wirklichkeit noch um die Gittervorspannung der Endröhre reduziert) zu max. 10 Milliampere gemessen wurde; infolgedessen erzielt man mit einer Anodenbatterie üblicher Größe eine Betriebszeit von sicher 120 Stunden und mit einer Hochleistungsbatterie eine solche von 175 Stunden. Gewiß ist das immer noch ein ziemlicher Aufwand und es wäre schöner, wenn man mit dem halben Stromverbrauch auskommen würde; aber hier wie überall im Leben bedingt eine gute Leistung einen entsprechenden Preis, und mit einem allzu kleinen Anodenstrom in der Endstufe kann man eine vernünftige Wiedergabe nun einmal nicht erzielen.¹⁾

Als besonders angenehm ist zu vermerken, daß der Empfänger nur drei Leitungen zur Anodenbatterie besitzt, die erforderlichen Gitterspannungen also innerhalb des Apparates durch besondere Widerstände hergestellt werden, in denen der Anodenstrom einen für die Gittervorspannung ausgenutzten Spannungsabfall erzeugt. Schade, daß man nicht noch einen Schritt weiter gegangen ist und auch die für die Schirmgitter erforderlichen Spannungen innerhalb des Empfängers durch Vorwiderstände erzeugt, wie es mit der für das Audion bereits geschieht!

Bei einem Batterieempfänger ist eine solche Anschlußvereinfachung besonders wichtig, da die Fürsorge für die Batterien die Auf-

¹⁾ Wir warten noch auf moderne Spezial-Batterieröhren!
(Die Schriftlitz.)

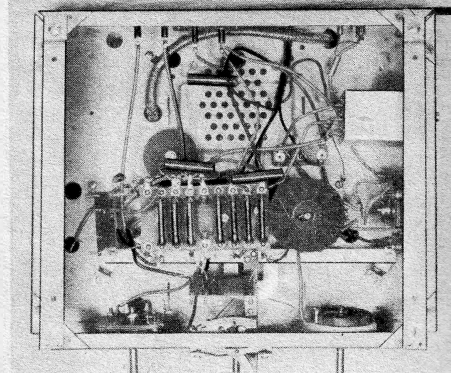
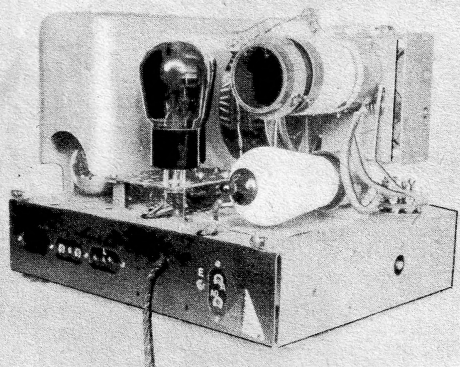
merksamkeit an sich schon sehr in Anspruch nimmt.

Der Nora-Batterieempfänger ist in Chassis-Bauweise montiert; die Schwingungskreise befinden sich in großen Boxen, die für die Spulen reichlich Platz lassen und demzufolge nur eine geringe Dämpfung verursachen. Die Firma hat ein Preßgehäuse neutraler Form gewählt, damit man das Gerät in jedem beliebigen Raum verwenden kann. Die beiden Luftdrehkondensatoren der Schwingungskreise werden durch einen gemeinsamen Abstimmknopf angetrieben, durch den eine Zeigerskala bewegt wird. Es ist die gleiche beleuchtete Skala, wie sie auch bei den Nora-Netzempfängern verwendet wird: eine Trommel mit aufgedruckten Sendernamen und neben jedem Namen ein kleiner drehbarer Zeiger, den man genau auf den Indexstrich einstellt. Der Empfänger wird übrigens geeicht geliefert, so daß eine Änderung der Zeigerstellungen nur bei Wellenlängen-Abweichungen erforderlich ist. Das Gerät verfügt über absolute Einknopfabstimmung, verlangt also nicht die Einstellung eines Korrektors; es ist somit für die Hand des Laien in ganz besonderem Maße geeignet. Neben dem Abstimmknopf, dem Einschalter und dem Wellenschalter, der in seiner Stellung ganz nach rechts die Schaltung auf Schallplatten-Wiedergabe bewirkt, sind nur zwei Knöpfe vorgesehen; der linke bedient den Heizregler der Hochfrequenzstufe (Lautstärke!), der rechte bedient den Rückkopplungskondensator. Außerdem ist nur noch an der linken Gehäusesseite ein Drehknopf vorgesehen; er gehört zum Drehkondensator des eingebauten Sperrkreises, der beim Aussperren des Ortssenders oder eines störenden Großsenders ausgezeichnete Dienste leistet. Benötigt man den Sperrkreis nicht, so dreht man den Knopf ganz nach rechts; der Rotor macht dann mit einer Feder Kontakt, wodurch die Antenne unmittelbar mit dem kleinen Antennen-Kopplungskondensator verbunden, der Sperrkreis also ausgeschaltet wird.

Damit sind wir bei der Schaltung des Gerätes angelangt. Sie stimmt — bis auf Geringfügigkeiten — mit dem Netzempfänger überein. Lediglich die Rücksichtnahme auf die beim Batteriebetrieb erforderliche geringere Anodenspannung hat Änderungen diktiert: so die Benutzung von vier statt drei Röhren, die Anwendung eines Eingitter-Audions statt eines solchen mit Schirmgitterröhre usw. Schaltungsmaßig besteht der Empfänger aus einer Schirmgitter-Hochfrequenzstufe, einem Rückkopplungsaudion und zwei widerstandsgekoppelten Niederfrequenzstufen. Die Kopplung zwischen Antenne und Empfänger wie auch zwischen Hochfrequenzstufe und Audion erfolgt induktiv, der Anschluß der Antenne an die Antennenspulen wird über einen kleinen Kopplungskondensator vorgenommen, dessen Größe beim Übergang vom Rundfunk- auf den Langwellenbereich durch Umschaltung etwa verdoppelt wird. Das Audion besitzt Differential-Rückkopplung; ferner ist hier ein fester Spannungsteiler vorgesehen, der dem Gitter die günstigste Vorspannung gibt. In den Zuleitungen zu den Heizfäden aller vier Röhren liegen kleine niederohmige Festwiderstände, um die Überspannung eines frisch geladenen Akkumulators nicht schädigend auf die Röhren einwirken zu lassen.

Die Lautstärkeregelung wird auch bei diesem Gerät in der Hochfrequenzstufe vorgenommen. Nur mußte man hier eine andere Methode anwenden als beim Netzempfänger, da es Exponentialröhren für Batteriebetrieb nicht gibt. Die Herabsetzung der Lautstärke bis auf Null erfolgt deshalb durch Reduzierung der Heizspannung der Schirmgitterröhre, die durch einen Dreh-Widerstand von etwa 50 Ohm vorgenommen wird. Der Regelbereich ist hierbei etwa genau so groß wie bei einer Exponentialröhre, auch die Verzerrungsfreiheit ist für diesen Zweck ausreichend.

Erich Schwandt.

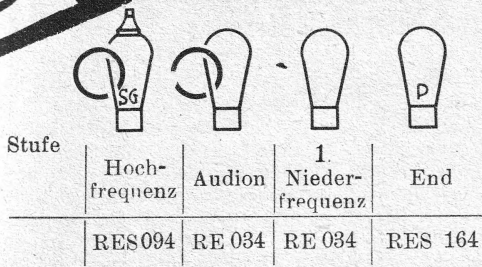


Demnächst kommt:

Lumophon 12, Mende 120

Die Schaltung

Konstruktionsdaten des Nora-Batterieempfängers B 420

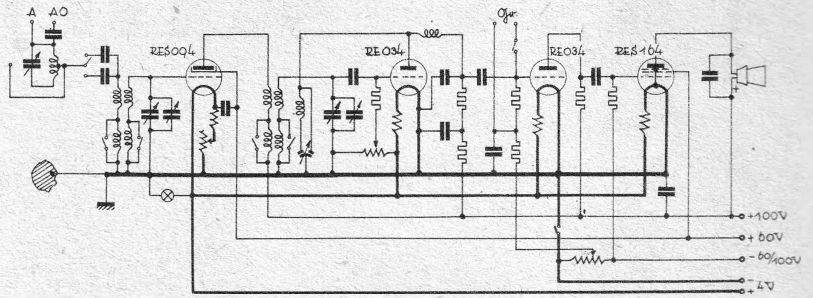


Bedienung: Einknopfabstimmung ohne Korrektor, veränderliche Differential-Rückkopplung.

Lautstärkeregelung durch Veränderung der Heizspannung der Hochfrequenzröhre.

Notwendige Batterien: Heizakkumulator 4 Volt, Anodenbatterie 100 Volt. (Für größere Lautstärke 150 Volt.) Statt dessen auch ein Netzanodengerät.

Sonstige Eigenschaften: Abschaltbarer Tonabnehmeranschluß, beleuchtete, nachzeichbare Zeigerskala, eingebauter Sperrkreis.



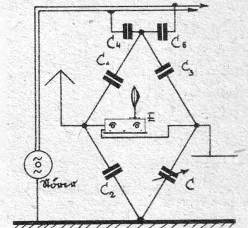
Preis einschl. Röhren	Größe	Gewicht
RM. 159.10	330 mm breit, 260 mm hoch, 290 mm tief	ca. 7 kg

Die 3. Schaltung über: Störerschutz am Empfänger.

(Vgl. Nr. 6, S. 45 und Nr. 4, S. 29.)

Der hier gezeigte Störerschutz kommt für die Fälle in Betracht, in denen es nicht möglich ist, Störwechselspannungen, die zwischen dem Netz und der Erde herrschen, so vollkommen zu vernichten, daß sie nicht induktiv von der Antenne aufgenommen werden können. Das ziemlich einfache Verfahren besteht darin, daß man den ganzen Empfänger samt Antenne und Gegengewicht — denn ein solches muß an Stelle der Erde treten — in eine sog. Wheatstonesche Brücke setzt. Die Störwechselspannung liegt über der Brücke, in deren Mitte sie gleich Null wird. Den Empfänger in die Mitte der Brücke zu bringen, dient

der Kondensator C, ein gewöhnlicher, etwa 500 cm großer Drehkondensator, dessen Einstellung natürlich besonders kritisch ist. Die beiden Kondensatoren c_1 und c_2 sollen gleich sein, ihre Größe ist beliebig. c_3 soll etwas kleiner sein als C. Die Blocks C_4 und C_5 sind gleichgroß, beide über 0,1 Mikrofara-



Gibt es das: Rundfunk aus der Steckdose?

Ein Zwiegespräch

„Da las ich kürzlich, daß man — natürlich im Ausland — über das drahtlose Stadium im Rundfunk längst hinaus sein soll; wenn ich mich recht erinnere, so war's in Holland. Man braucht dort nur mehr einen ganz kleinen Apparat an die Licht-Steckdose anzuschließen und kann sich dann nach Belieben ein passendes Programm aussuchen; das ist doch einmal wieder ein Fortschritt! Keine Antenne mehr, die abzuschalten man doch immer vergißt, keinen teuren Ultra-, Super-Dyn-Apparat, oder wie das heißt...“

„Das hätten Sie früher auch bei uns haben können, von 1925 bis 1927 war im Elektrizitätswerk Rositz ein kleiner Sender aufgestellt, dessen Wellen sich über, oder richtiger gesagt, längst der Hochspannungsleitungen der Altenburger Landkraftwerke bis in die Steckdosen der Wohnungen fortpflanzten...“

„Was heißt das: längs der Hochspannungsleitungen?“

„Sie wissen doch, daß auch beim ‚gewöhnlichen‘ Rundfunk die Wellen sich durchaus nicht nach allen Richtungen gleichmäßig fortpflanzen; sonst müßten ja alle Hörer, die im gleichen Abstände vom Sender wohnen, gleich guten Empfang haben; daraus, daß dies nicht der Fall ist, können Sie ersehen, daß die Wellen gewisse für sie widerstandsfreiere Wege bevorzugen, wie z. B. Flußläufe und vor allem die Drahtleitungen. Diese Beobachtung ist sogar älter als der eigentliche Rundfunk; später hat man darauf ein ganzes Übertragungssystem aufgebaut, das nicht dem drahtlosen Rundfunk Konkurrenz machen, sondern ihn vielmehr ersetzen oder ergänzen sollte, und zwar gerade in jenen Gegenden, in denen ein besonders schlechter Empfang war; solche Gegenden, besonders innerhalb einer gewissen Entfernungszone um den Sender, gibt es ja leider; man geht erst in der jüngsten Zeit durch den Bau besonderer Sendeantennen diesem Übel energischer zu Leibe; damals, als der sogenannte ‚EW- (Elektrizitätswerks-) Rundfunk‘ zum erstenmal praktisch angewendet wurde, im Jahre 1925, hatten die Bewohner dieser ‚Störungszonen‘ kein Mittel, um guten Empfang zu bekommen; für solche Gegenden hatte — oder eigentlich hätte — der EW-Funk schon Daseinsberechtigung; denn der Fortfall der Antenne, wie Sie richtig bemerkten, und die Möglichkeit, ganz einfache und billige Detektorgeräte zu verwenden und dennoch einen

reinen Empfang, allerdings nur für Kopfhörer, zu bekommen: das sind schon Vorteile, die sich hören lassen können...“

„Nun und...? Warum hat man davon gar nichts mehr gehört? Gibt's das vielleicht nicht mehr?“

„Nein, der Betrieb ist seit 1927 eingestellt, oder richtiger: er ist aus Mangel an Teilnehmern eingeschlafen, nachdem die Sendestärke des Bezirkssenders Leipzig erhöht wurde; denn da konnte man mit dem ‚normalen‘ Rundfunk gleich gut hören und so die Zuschläge für die Teilnahme am EW-Funk einsparen. Dazu kam, daß gerade bei den großen Überlandnetzen Leitungsstörungen und Leitungsabschaltungen zur Vornahme von Reparaturen, Anschlüssen und Umschaltungen unvermeidlich und ziemlich häufig sind; während dieser Zeiten, die mit Rücksicht auf die stromverbrauchende Industrie möglichst in die Sonn- und Feiertage verlegt werden, gibt's natürlich keinen Empfang im ganzen abgeschalteten Gebiete. Und da kehrten die EW-Funkler reumütig zum gewöhnlichen Rundfunk zurück, der eben abwechslungsreicher und noch immer empfangssicherer war.“

„Das mag für die großen Überlandnetze gelten; warum macht man das nicht in der Stadt?“

„Auch das hat man versucht; in Berlin wollte man über das ausgedehnte, stark vermaschte Kabelnetz senden; leider geht das nicht, weil die Kabeleigenschaften hierfür sehr ungeeignet sind, sie ‚dämpfen‘ zu stark ab.“

„Eigentlich schade. Aber ist denn der ‚Drahtfunk‘, den wir haben, nicht etwas Ähnliches?“

„Der Drahtfunk hat mit dem Rundfunk nur eine gewisse Namensähnlichkeit gemeinsam, und auch das nur zu Unrecht; er hat mit ‚Funk‘ gar nichts zu tun; es werden lediglich die von den Rundfunksendern ‚gefunkteten‘, also drahtlos gesendeten Programme auch noch in Form von Sprechströmen (also nicht drahtlosen Wellen) wie ein Telefongespräch einfach direkt über die Fernspretleitungen übertragen; der Drahtfunk hat zwar nicht die Schwächen des EW-Funkes, er ist aber nur den Fernsprechteilnehmern zugänglich und auch diesen nur, wenn nicht eben gesprochen wird.“

C. H. M.

SUPERHET

geschaltet. Während der Minute, die man wegen der indirekt geheizten Röhren abwarten muß, drehen wir die Drehkos ziemlich weit heraus und stellen den Lautstärkeregler auf „laut“ sowie den Klangregler auf „hell“.

Jetzt kommt der erste Teil der Abgleichung: Wir versuchen durch Drehen an den Trimmern der zwei hinteren Drehkos die Lautstärke des Störgeräusches (zuerst Trimmer hereindrehen!) zu erhöhen. Probe-weise können wir auch die Rotorenschrauben der zwei hinteren Drehkos lösen und durch Verdrehen dieser Rotoren gegenüber dem ersten eine Lautstärke-Erhöhung zu erzielen versuchen. Selbstverständlich müssen die Rotoren zum Schluß wieder ganz gleich stehen. An dem Heraus- oder Hineindrehen jedoch sehen wir, ob die Trimmer ausreichen oder ob wir uns an die geschlitzten Rotor-Endplatten heranmachen müssen.

Herausgedrehter Rotor bei herausgedrehtem Trimmer bedeutet, daß wir erst einmal noch mit größerer Kapazität des Oszillator-drehkos arbeiten müssen (völliges Hereindrehen seines Trimmers). Man könnte statt dessen schließlich auch daran denken, die eingedrehten Segmente der Rotor-Endplatten der beiden anderen Drehkos herauszubringen, doch es ist ratsam, an den Segmenten der Rotor-Endplatten solange als möglich nichts herumzubiegen, da man — falls damit angefangen wurde — den Kondensatorsatz für jedes einzelne Segment gesondert abgleichen muß.

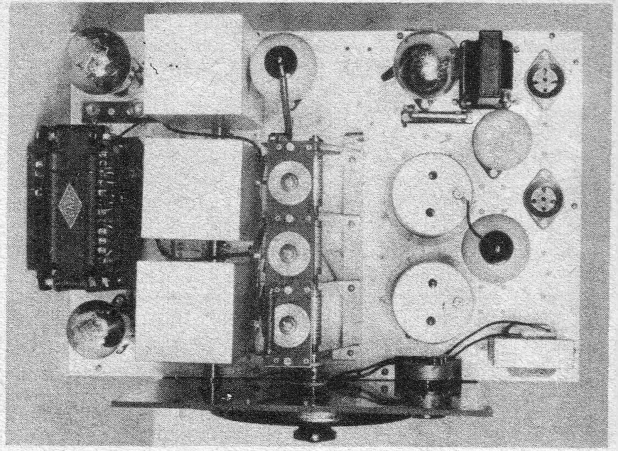
Stärker hereingedrehter Rotor an den beiden hinteren Drehkos heißt, daß man nochmal auf den Oszillator-Drehko zurückgreifen muß und dort den Trimmer weiter herausdrehen hat bzw. den zur Unterstützung des Trimmers vorhandenen 50-cm-Block entfernen muß (dann den Trimmer aber probeweise wieder weiter hineindrehen).

Stets ist es bei sämtlichen Manipulationen dieser Art nötig, eine Stellung bzw. eine Einregelung des Oszillator-Drehkos zugrunde zu legen und die beiden anderen Drehkos letzten Endes — bei übereinstimmender Rotorstellung aller drei Drehkos — auf den Oszillator-Drehko abzugleichen, wobei dann als Abgleichmittel stets nur die Trimmer und im alleräußersten Falle auch schließlich die Rotor-Endplatten in Frage kommen.

Stimmen die Kondensatoren jetzt für die zuerst gewählte Stellung (Rotoren nur etwa 20° hereingedreht) überein, dann kommt der zweite Teil der Abgleichung:

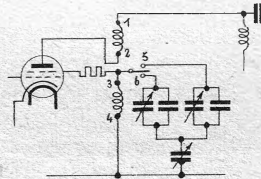
Die Rotoren werden diesmal fast ganz hineingedreht. Den Empfänger stellen wir auf seine Netztrafosseite, so daß wir an den 1000-cm-Drehko und an den ihm parallel liegenden 5000-cm-Block herankönnen, die beide zur Einstellung der Endkapazität des Oszillator-Drehkos dienen. Dabei wird zuerst der 1000-cm-Korrektur-Drehko (unterhalb der Montageplatte) durchgedreht, dann wechselt man probeweise den 5000-cm-Block gegen einen solchen von 1500, 2500 und 3000 cm aus. Haben wir so das Lautstärkemaximum ermittelt, dann ist auch der zweite Teil der Drehkoabgleichung für Rundfunkwellenbereich erledigt. Nun wird auf Langwellen umgeschaltet und die Sache für diesen Wellenbereich nachkontrolliert. Wie eine Skizze zeigt, sind die neuen Ake-Oszillatoren mit Umschaltung des Abgleiches ausgerüstet, der in der eingedrehten Stellung der Haupt-Drehkos betätigt werden muß. Wir drehen also den Drehkosatz wieder fast ganz herein und gleichen nun für Langwellen an dem zugehörigen (unter der Montageplatte sitzenden) Drehko genau so ab wie vorher an dem andern Drehko für den Rundfunkwellenbereich.

Auch jetzt lassen wir die Rotor-Endplatten möglichst noch in Ruhe und wenden uns lieber den Zwischenfrequenztrafos zu. Die Fein-



Links, oberhalb des Netztrafos, die Gleichrichterröhre, unterhalb die Modulatorröhre, dann die zwei Hochfrequenzkreise und der Oszillatorkreis, in der Mitte der Drehkosatz, darüber die erste Hochfrequenzverstärkerröhre, rechts die Zwischenfrequenzbandfilter mit den kleinen Abstimmerschrauben oben. Die beiden Röhrensockel rechts bleiben vorläufig noch unbenutzt.

abgleichung geschieht hier denkbar einfach dadurch, daß die oben zugänglichen Abstimmerschrauben auf das Lautstärkemaximum eingestellt werden. Diese Schrauben erlauben eine Feinabstimmung der Zwischenfrequenztrafos. Achtung! Diese Schrauben sind mit Vorsicht zu behandeln, sonst brechen sie ab. Der Schraubenzieher darf nicht mit Gewalt in den Schlitz hineingedrückt werden. Man sollte außerdem niemals kräftig bis an den Anschlag drehen, weil auch das die Schrauben zu stark beansprucht.



Schematische Zeichnung für die neuerdings von Ake in den Oszillator eingebaute Umschaltvorrichtung.

Den letzten Schliff bekommt die Sache letzten Endes noch durch die Zuhilfenahme der Rotorendplatten. Die nehmen wir uns aber erst dann vor, wenn wir ein paar Stunden drüber bleiben können. Meist braucht man zwar lange nicht soviel Zeit, jedoch muß diese Abgleichung entweder gar nicht oder gleich ganz richtig geschehen, sonst schadet sie mehr, als sie nutzt. Es ist nötig, sich zu vergegenwärtigen, daß mit den Rotor-Endplatten lediglich eine Kapazitätsverkleinerung bewirkt werden kann. Man sieht sich deshalb mitunter gezwungen — trotzdem es tunlichst zu vermeiden wäre —, auch an die Rotor-Endplatten des Oszillator-Drehkos heranzugehen. Was anzustreben ist, ist eine möglichst gleichmäßige Empfindlichkeit über beide Wellenbereiche. Die höchste Leistung an jeder Stelle dieser Bereiche ist mit Einknopfabstimmung kaum zu erzielen. Darüber muß man sich klar sein. Die Bequemlichkeit der Einknopfabstimmung bedeutet immer einen Verzicht auf allerhöchste Leistung. Weiteres darüber gleich nachher.

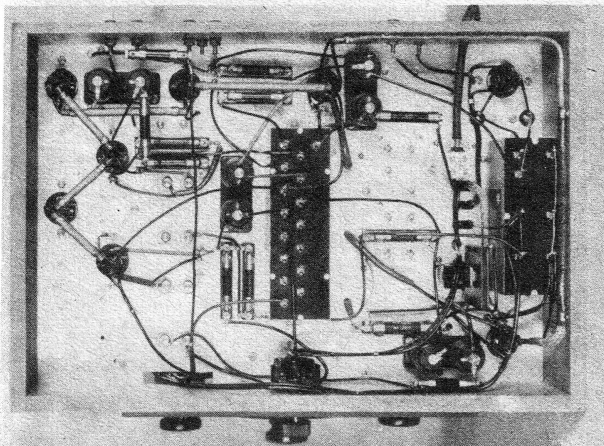
Abstimmungs-Korrektur.

Besonders beim Superhet hat die Gerätefabrik vor dem Bastler insofern einen gewaltigen Vorsprung, als sie ihre Spulensätze mit entsprechender Präzision selbst herstellen kann und Meßmittel in hinreichendem Umfang besitzt, um die notwendige Abgleichung aufs genaueste durchführen zu können.

Der Bastler ist auf die wenigen Typen von Spulensätzen angewiesen, die er im Handel erhalten kann und hat nicht die Meßmittel, die eine exakte Abgleichung ermöglichen.

Trotz der zahlreichen Hilfsmittel, deren sich die Industrie bedienen kann, zeigen die diesjährigen Superhets im allgemeinen dennoch keine über den ganzen Bereich gleichmäßige Empfindlichkeit. Bei einer Reihe von Industriesupern läßt sich feststellen, daß die Empfindlichkeit in der Gegend der kürzesten Wellen stark herabsinkt. Bei anderen Fabriken zeigt sich ein Absinken der Empfindlichkeit im entgegengesetzten Wellenbereich. Es ist somit selbst der Industrie nicht ganz leicht, die Abgleichung des Oszillatorkreises auf die beiden Hochfrequenzabstimmkreise über die ganzen Wellenbereiche einwandfrei durchzuführen.

Früher waren die Bastelgeräte den entsprechenden Industrietypen bei erstklassiger Bastelarbeit dadurch im Vorsprung, daß der Bastler sein Gerät individuell abgleichen und so das Höchstmaß dessen heraus-holen konnte, was für die betreffende Empfängerart nach dem Stand der Technik denkbar war. Da viele, ja die überwiegende Mehrzahl der Bastler aber in äußerlichen Dingen die Industriegeräte nachahmen will,



Rechts und in der Mitte erkennt man unter dem Paneel Becherblockkombinationen. Außer den sichtbaren Widerständen werden sich bei den Abgleichversuchen dort oder da noch Widerstände oder Blocks als zweckmäßig erweisen.

wird heute vom Mehrrohrenbastelgerät Einknopfabstimmung verlangt, trotzdem damit mit den heutigen Mitteln nicht die höchste Leistung über den ganzen ausgedehnten Wellenbereich erzielt werden kann.

Halten wir uns aber vor Augen, daß das Bastelgerät kein Abklatsch des Industriempfängers sein sollte und denken wir daran, daß das Bastelgerät im allgemeinen bedeutend sachgemäßer betrieben wird wie der Industriempfänger, so ergeben sich mit Rücksicht auf die Abgleichsschwierigkeiten zwei Auswege. Der erste davon ist der, daß wir auf die Drehkondensatorachse zwei kleinere Zusatzdrehkondensatoren (Maximalkapazität etwa 50 cm) setzen und diese beiden Kondensatoren so anbringen, daß wir sie nach Herzenslust verstellen können. (Rotor verdrehen und sogar die Rotorplatten gegeneinander versetzen und evtl. noch die äußersten Platten herausbiegen.) Der eine dieser beiden Zusatzkondensatoren ist für den Rundfunkwellenbereich, der andere für den Langwellenbereich gedacht. Durch den Wellenschalter wird jeweils einer der Kondensatoren — dem Wellenbereich gemäß — eingeschaltet. Der eingeschaltete Kondensator liegt jeweils parallel zum Oszillator-Drehkondensator.

Die zweite Möglichkeit ist nicht so elegant aber sicherer. Sie besteht darin, daß wir parallel zu den beiden Hochfrequenzdrehkondensatoren zwei Trimmer anordnen, die auf einer gemeinsamen Achse sitzen und mittels eines Korrekturknopfes von außen verstellt werden können. Diese Trimmer sollten ebenfalls wieder eine Maximalkapazität von etwa 50 cm aufweisen.

(Fortsetzung folgt)



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 und legen Sie gegebenenfalls ein Prinzipschema bei, aus dem auch die Anschaltung der Stromquellen ersichtlich ist. - Unkostenbeitrag 50 Pfg. und Rückporto. - Wir beantworten **alle** Anfragen schriftlich und drucken nur einen geringen Teil davon hier ab. - Die Ausarbeitung von Schaltungen, Drahtführungsskizzen oder Berechnungen kann nicht vorgenommen werden.

Richtige Anpassung des Lautsprechers. Berlin/Wilmersdorf (0931)

Mein dynamischer Lautsprecher ist nur für die Endröhren RE 304 und RE 604 vorgesehen, da ich aber mit Penthoden arbeite, habe ich mir eine Drossel anfertigen lassen, die für folgende Röhren geeignet ist: RE 304 und RENS 1823 d, RES 164 und RENS 1374 d. Trotz dieser Ausgangsdrossel (elektrische Weiche) habe ich aber, wie früher, die gleiche Bevorzugung der hohen Töne. Wie kommt das?

Antw.: Bei Verwendung von Penthoden läßt sich die richtige Anpassung eines üblichen Lautsprechers nur dadurch erzielen, daß man einen entsprechenden Ausgangstransformator vorsieht. Will man den Ausgangstrafo sparen, so muß man einen Lautsprecher benutzen, der auch die Verwendung von Penthoden gestattet. Ist eine elektrische Weiche vorgesehen, so ist ebenfalls aus Gründen der Anpassung ein Lautsprecher zu verwenden für den Anschluß an Penthoden. Vergleichen Sie den Artikel: „Lautsprecher nach Maß“ in Nr. 4 der Funkschau 1933. Im übrigen hilft gegen hohe Töne eine Tonblende. Vgl. „Eine einfache Tonblende“ in Nr. 43/1932.

Der Notverordnungsweier nach E. F.-Baumap 133 ohne Langwellenspule. Neumarkt/Opf (0929)

Ich beabsichtige, den Notverordnungsweier für Wechselstrom nach Ihrer E.F.-Baumap 133 zu bauen. Ich möchte die Langwellenspulen weglassen. Wie muß ich das machen?

Antw.: Wenn auf Langwellenempfang verzichtet wird, so kommt die unter der Montageplatte befindliche Langwellenspule in Wegfall. Es befinden sich also auf dem Spulenkörper, der senkrecht auf der Montageplatte steht, nur die angegebenen Wicklungen, nämlich eine mit insgesamt 26 Windungen, eine mit 70 Windungen und eine mit 20 Windungen. Diese Wicklungen sind genau so anzuschließen, wie wenn beide Spulen vorhanden wären, wobei die sämtlichen Wicklungen auf der Langwellenspule als kurzgeschlossen zu betrachten sind; also auch die hier befindliche Rückkopplungsspule fällt weg!

Die Schwingspule bei einem Dynamischen darf nicht streifen. Berlin (0928)

Ich habe den „Billigen Dynamischen“ nach Ihrer Blaupause Nr. 88 jetzt fertiggestellt, jedoch nicht den gewünschten Erfolg damit erzielt. Die Lautstärke ist nämlich sehr gering und die tiefen Töne fehlen, obwohl ich das Chassis meines alten Lautsprechers verwandt habe, das einen Membrandurchmesser von 33 cm und eine Tiefe von 18 cm erfordert. Das Magnetsystem habe ich genau nach Angabe gebaut, ebenso die Erregerspule, die Triebspule jedoch fertig bezogen. Wo liegt der Fehler?

Antw.: Das Versagen des Dynamischen kann nur darauf zurückzuführen sein, daß entweder die Triebspule unterbrochen ist oder am Zapfen bzw. an der Bohrung streift. Sie prüfen deshalb zweckmäßig zuerst einmal — am besten mittels einer Glühlampe — die Spule auf Stromdurchgang. Ist sie in Ordnung, so kann also nur noch der andere angegebene Fehler vorliegen.

Bei nicht eingeschaltetem Lautsprecher muß sich die Triebspule mit der Membrane leicht hin- und herbewegen lassen. Entsteht ein Geräusch (Rascheln), so würde dies auf ein Streifen der Spule schließen lassen.

Höhere Anodenspannung durch Zusammenschaltung von Anodenbatterien — Selbstherstellung von Akkuplatten nicht möglich. Butzbach (0930)

1. Wie kann man zwei Anodenbatterien mit je 100 Volt so zusammenschalten, daß sich eine Endspannung von 200 Volt ergibt?

2. Können Sie mir angeben, mit welcher Masse die negativen und die positiven Platten eines Akkus auszukitten sind und wie diese Masse hergestellt wird?

Antw.: 1. Damit sich die Spannung der beiden Anodenbatterien addiert, also eine Gesamtspannung von 200 Volt erhalten wird, muß man den Pluspol der einen Batterie mit dem Minuspol der ande-

Wie groß?

Der Wattverbrauch eines Wechselstrom-Netzanschlußgerätes.

Wir nehmen, um den Wattverbrauch festzustellen, den Elektrizitätszähler zur Hilfe. Der Zähler trägt ein Schild, auf dem zu lesen steht, wieviel Ankerumdrehungen zu einer Kilowattstunde gehören. Außer diesem Schild erkennen wir ein Fenster an dem Zähler. Durch dieses Fenster ist der Anker in Gestalt einer Aluminiumscheibe sichtbar. Die Aluminiumscheibe trägt eine rote Marke. Sofort der Anker eine Umdrehung macht, dreht sich die Marke einmal am Fenster vorbei.

Um die Messung vornehmen zu können, müssen wir zunächst einmal alles außer dem Gerät selbst abschalten (Probe: Der Zähler muß stillstehen, falls man den Empfänger auch noch abschaltet). Also: alles ist abgeschaltet. Nur das Gerät wurde wieder eingeschaltet. Wir zählen etwa 5 Minuten lang die Ankerumdrehungen, wobei wir mit Hilfe des Sekundenzeigers die genaue Zeit ablesen und dann alles in Sekunden ausdrücken. (Beispiel: 4 Minuten 25 Sekunden gibt $4 \times 60 + 25 = 265$ Sekunden.) Damit sind alle Unterlagen für die Berechnung des Wattverbrauches gewonnen:

Gesucht: Wattverbrauch des Gerätes.

Gegeben: 1. Umdrehungszahl des Ankers je Kilowattstunde (Angabe auf Zählerschild) z. B. 3000; 2. gezählte Umdrehungen, z. B. 5; 3. zugehörige Zeit, z. B. 3 Min., 10 Sek. = $3 \times 60 + 10 = 190$ Sek.

Wir rechnen so:

$$\text{Wattverbrauch} = \frac{\text{gezählte Umdrehungen} \times 360000}{\text{Umdrehungen je Kilowattstunde} \times \text{Meßzeit}}$$

Also für unser Beispiel:

$$\text{Wattverbrauch} = \frac{5 \times 360000}{3000 \times 190} = \frac{60}{1,9} = \text{rund } 32 \text{ Watt.}$$

ren Batterie verbinden. So zusammengeschaltet, können die beiden Batterien als eine betrachtet werden, wobei den Minuspol der jetzt noch freie Minuspol auf der ersten Batterie darstellt, den Pluspol dagegen der Pluspol auf der zweiten Batterie.

2. Eine Selbstherstellung von Platten für Akkumulatoren lohnt sich nicht und ist überdies verhältnismäßig schwierig, weil es meist nicht gelingt, die Masse so in das Plattengitter einzuschmieren, daß sie hält. Die Herstellung und genaue Zusammensetzung der Masse wird übrigens von den verschiedenen Firmen geheim gehalten.

Ein anderer Spannungsteiler in dem Gelokra für Wechselstrom nach E.F.-Baumap 229. Osnabrück (0925)

Im Augenblick bin ich dabei, den in der Funkschau beschriebenen Gegentakt- (Gelokra) Verstärker zu bauen. Dazu möchte ich noch folgendes fragen: Es gibt zwei Sorten der Heliogen-Spannungsteiler. Ausgerechnet erhielt ich den verkürzten Spannungsteiler, d. h. den längeren. Umtausch ist leider nicht möglich. Nun kann ich mit der schönen Zentimeter-Methode nichts anfangen und ich wäre Ihnen außerordentlich dankbar, wenn Sie mir mitteilen würden, wie hoch die Spannungen an den Sonden sein müssen, die nicht weiter in der Baubeschreibung genannt sind, oder was ich sonst machen kann.

Antw.: Das einfachste ist es, die angegebenen Abstände umzurechnen für den längeren Spannungsteiler. Diese Umrechnung ist nicht schwierig. Sie brauchen nämlich nur den in der Blaupause angegebenen Abstand der einzelnen Schellen mit dem Verhältnis der beiden Längen der Spannungsteiler zu multiplizieren. Wir fügen ein Beispiel an: Es sei der Abstand zwischen einer Schelle und einer äußeren in der Blaupause 10 cm, das Verhältnis der Längen der beiden Spannungsteiler (also Länge Ihres Spannungsteilers dividiert durch Länge des angegebenen Spannungsteilers) = 1,1. Die entsprechende Schelle auf Ihrem Spannungsteiler müßte dann in einem Abstand von $10 \times 1,1 \text{ cm} = 11 \text{ cm}$ angebracht werden.

Die Erregerspule des Dynamischen an Stelle des Hauptwiderstandes im Gleichstromgerät. Zoppot (0926)

Ich baue mir den Notverordnungsweier für Gleichstrom nach Ihrer E.F.-Baumap 133 und möchte die Erregerspule des dynamischen Lautsprechers nach Ihrer E.F.-Baumap 88 an Stelle des Hauptwiderstandes aus Sparsamkeitsgründen einschalten, so wie in Nr. 38 Ihrer Funkschau 1931 angegeben. Wie muß ich schalten? Ist dies möglich, bzw. ist es wirklich notwendig, die Erregerspule umzuwickeln?

Kann der Lautsprecher auch ohne Ausgangsschaltung angeschlossen werden?

Antw.: Die Erregerspule kann statt eines Hauptwiderstandes zur Verkleinerung der Netzspannung auf die Heizspannung der Röhren benutzt werden. Es gibt zwei Möglichkeiten: 1. Die Erregerspule so zu dimensionieren, daß sie gerade den Heizstrom für das Gerät, also 150 Milliampere, durchläßt. 2. Die Spule genau so ausführen, wie in Baumap Nr. 88 vorgesehen, so daß sie also an 220 Volt Gleichstrom angeschlossen werden könnte.

Im ersten Falle ist, wie in Funkschau Nr. 38/1932 in dem fraglichen Artikel angegeben, zu wickeln und zu schalten. Es ist also, was wir noch erwähnen möchten, ein kleiner Zusatzwiderstand anzuschließen, der bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes richtig eingestellt wird.

Im anderen Falle muß ein Widerstand parallel zur Erregerspule geschaltet werden, da die Erregerspule nur ca. 80–90 Milliampere durchläßt. Die Größe des Widerstandes ist leicht zu errechnen. Sie beträgt rund 3000 Ohm. Auch hier ist es zweckmäßig, bei Inbetriebnahme des Empfängers den Widerstand so einzustellen, daß die Röhren die richtige Heizspannung erhalten.

Bei hochohmiger Ausführung der Triebspule kann der billige Dynamische ohne weiteres angeschlossen werden. Ein Ausgangstrafo oder eine elektrische Weiche ist dann also nicht unbedingt erforderlich.