

FUNKSCHAU

MÜNCHEN, DEN 19.4.31

VIERTELJAHR
Mk. 1.80

Nr.16

Schallplatten über den Rundfunkapparat

*Von elektrischer Wiedergabe u.
von der Selbsterstellung von
Schallplatten*



10 Trillionenfache Verstärkung und doch noch Musik

VOM GEIGENSTRICH ÜBER DIE SCHALLPLATE ZUM LAUTSPRECHER.

Wenn wir so eine schwarze Platte mit den feinen Rillen betrachten, sie auf den Plattenteller legen, den Tonabnehmer aufsetzen und einen Tango tanzen, wird uns gar nicht so recht klar, was für ein kleines Kunstwerk der Technik wir da unserem Amüsement dienstbar machen. Selbst der Fachmann erstaunt vor der Vielzahl der Apparate, den trillionenfachen Verstärkungen, die auf dem Wege von Dajos Bela's Kapelle bis zu unserem Lautsprecher nötig sind, erstaunt noch mehr, daß nach Überwindung dieses vielfach gewundenen Weges überhaupt noch eine Ähnlichkeit besteht zwischen dem Original und dem, was an unsere Ohren dringt.

Überhaupt: was so einem Tango unterwegs alles passieren kann! Da spielt also die prominente Kapelle — Hut ab — mit viel Gefühl und in Hemdärmeln (wegen der Hitze) „Oh, Fräulein Grete —“ oder „Guck' doch nicht immer nach dem Tangogeiger hin“ in einem großen Zimmer, an einem Messingring hängt ein weißes Kästchen, das Mikrophon. Nun geht's aber los! Vom Mikrophon marschieren der Tango, der nun schon in blitzschnellen aber geräuschlosen elektrischen Strom verwandelt ist, über Reguliereinrichtungen in einen Vorverstärker. Da wird die schöne Musik durch endlose Drähte gejagt, die immer rund um Eisenkerne gewickelt sind, muß in 3 geheimnisvoll glühenden Verstärkerröhren allerhand Elektronen aufwirbeln und gelangt nach etwa 5000-facher Verstärkung wieder in so einen Verstärker, der, eine Nummer größer, seinerseits die ganze Geschichte nochmal bis ins Überlebensgroße verstärkt — etwa 10 000 mal, so daß also jetzt schon die geringen Impulse des Mikrophons auf fünfzigmillionenfache (!) vergrößert worden sind.

Photographieren Sie? Haben Sie schon einmal ein Bildchen der „Leica“-Kamera auf das Format 18 × 24 vergrößert? Oder hat Ihnen ein Bekannter erzählt, wie schwierig das ist. Nun überlegen Sie aber einmal, wie weit wir den Tango schon vergrößert haben. Dabei kommt jetzt erst die erste Etappe auf dem

Weg der nach dem „Tri-Ergon“-Verfahren hergestellten Schallplatte. Jetzt schickt man nämlich den Tango wieder durch einen Zauberkasten, wo er vom elektrischen Strom in Lichtimpulse umgewandelt wird und fotografiert diese wechselnden Lichtimpulse.

Jetzt wird das Filmband entwickelt und fixiert und wir haben einen schön photographierten Tango. Nun können wir aber auf unserem Grammophon keinen Zelluloidstreifen spielen, also wird durch den Film Licht geschickt, das seine Stärke entsprechend der Tangophotographie ändert, wieder kommt ein geheimnisvolles Instrument, die Photozelle, und der Tango wird wieder zu elektrischem Strom, wird wieder etwa 50millionenfach verstärkt, fließt dann durch eine Spule und bewegt darin ein kleines Eisenstückchen mit einem Saphir am Ende. Darunter gleitet die Wachsplatte hinweg: der Tango wird auf Wachs graviert, die Wachsplatte abgegossen, von den Abgüssen wieder Metallabgüsse gefertigt und mit diesen dann die schwarze Schellackplatte gepreßt.

Dann legen wir die Platte auf den Plattenteiler unseres Musikschrankes, der Tonabnehmer verwandelt den gravierten Tango in elektrischen Strom, der wird wieder ein paar tausendmal verstärkt und — endlich kommen aus dem Lautsprecher die wohlvertrauten Klänge der Tangomusik und — o Wunder — nach diesem langen Leidensweg können wir sie nicht nur wiedererkennen, sondern vielfach noch ihren Urheber am Geigenstrich usw. erkennen. Hut ab auch vor so viel Erfindergeist, so viel Exaktheit der Technik, daß nach 50 Millionen mal 50 Millionen mal viertausend — oder rund 10 Trillionen (1 mit 19 Nullen!) facher Verstärkung und allerlei komplizierten Umwandlungen (Schall — Strom — Licht — Strom — Gravur — Strom — Schall) überhaupt noch etwas Brauchbares übrigbleibt.

Gar nicht erwähnt ist bisher die Möglichkeit, obige schöne Zahl beim Lautsprecherempfang einer rundfunkübertragenen Schallplatte um gut ein halbes Dutzend Nullen zu vermehren!

Telky.

Das ABC des Schallplatten-Radios

Vorteile der elektrischen Wiedergabe

Die elektrische Schallplattenwiedergabe bei Verwendung eines Tonabnehmers hat sich in erstaunlich kurzer Zeit eingebürgert, denn sie hat gegenüber der mechanischen Schallplattenmusik einige wesentliche Vorzüge. Vor allem wird in qualitativer Beziehung eine weit bessere Wiedergabe erreicht als mit der früheren mechanischen Membrane, da bei elektrischer Schallplattenabtastung auch die tiefen Tonfrequenzen, die früher verloren gingen, deutlich wiedergegeben werden können. Die oft sehr störenden Resonanzerscheinungen, eine mitunter auftretende unangenehme Begleiterscheinung bei Glimmermembranen, verschwinden bei Schallplattenabtastung mit gut durchkonstruierten elektrischen Schalldosen. Auch das Nadelgeräusch wird bei elektrischer Schallplattenabtastung auf ein Minimum reduziert.

Ein anderer Vorteil ist die einfache Ausführung des Wiedergabeapparates; während man früher durch eine komplizierte Tonführung eine naturgetreue Wiedergabe zu erreichen bestrebt war, fällt diese Schwierigkeit bei der elektrischen Schallplattenabtastung fort.

Dafür sind nur ein Laufwerk und eine Tonarmrüstung erforderlich, die in einen ein-

fachen Kasten zusammengebaut werden, bei dem man auf günstige akustische Verhältnisse keine Rücksicht mehr nehmen muß. Ein großer Vorteil ist bei elektrischen Schalldosen die Möglichkeit einer Regulierung der Lautstärke, die vom feinsten Pianissimo bis zum größten Forte eingestellt werden kann.

Während man früher bei der Vorführung mechanisch abgetasteter Schallplatten an den Aufstellungsort des Schallplattenapparates gebunden war, kann der Lautsprecher bei elektrischer Schallplattenwiedergabe in beliebigem Abstand vom Apparat aufgestellt werden. Auch ist die Vorführung von Musik in verschiedenen Räumen gleichzeitig möglich, was bei mechanischer Wiedergabe undurchführbar ist. Schließlich hat die elektrische Schallplattenwiedergabe gegenüber dem Schallplattenapparat mit einer mechanischen Schalldose den Vor-



Abb. 1. Die Teile, die elektrische Schallplattenwiedergabe erfordert.

teil der Billigkeit, denn der Empfangsapparat und der Lautsprecher einer Radioanlage können in den meisten Fällen für elektrische Schallplattenwiedergabe verwendet werden, so daß die Anschaffung von Tonarmrüstung und Antriebswerk weit billiger kommt als ein akustisch hochwertiger Musikapparat.

Das Laufwerk.

Eine schematische Darstellung der für elektrische Schallplattenwiedergabe erforderlichen Teile zeigt Abb. 1. Erstes Erfordernis für ein gutes Laufwerk ist ein gleichmäßiger und ruhiger Gang, da sich die geringsten Änderungen und Schwankungen der Tourenzahl durch ein Schwanken der Tonhöhe bemerkbar macht, das geradezu eine Beleidigung für jedes musikalische Ohr bedeutet. Von mechanischen Antriebswerken sind die Doppel- und Vierfederwerke sehr gut. Weit vorteilhafter sind die elektrischen Antriebsmotoren, bei denen das lästige Aufziehen nach jeder Platte fortfällt. Bei elektrischen Antriebswerken muß die Tourenzahl unabhängig sein von den Spannungs- und Frequenzschwankungen des Netzes, hier ist besonders eine gediegene und wertvolle Konstruktion erforderlich. Wichtig ist es auch für eine gute Schallplattenwiedergabe, daß der Plattenteller genau senkrecht zur Achse des

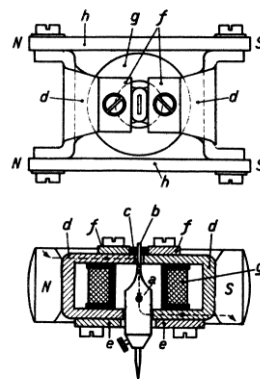


Abb. 2. Eine elektro-magnetische Dose.

Antriebswerkes steht, da ein „Achter“ des Plattentellers gleichfalls Änderungen der Tonhöhe zur Folge hat.

Die elektrische Schalldose.

In der Konstruktion von elektrischen Schalldosen gibt es die verschiedensten Möglichkeiten; wir kennen elektromagnetische, elektrodynamische und elektrostatische Ausführungen von denen sich nur die ersten in der Praxis bewährt haben. Abb. 2 zeigt den Aufbau einer elektromagnetischen Schalldose, die auf dem doppelseitig wirkenden und symmetrisch arbeitenden Prinzip beruht.

In einem starken magnetischen Feld befindet sich ein Weicheisenanker, der an seiner Spitze die Nadel hält und sich um seine Achse in Punkt a bewegen kann. Der Anschluß für die Nadel ist so durchgebildet, daß jede Stahlnadel und auch Holznadeln mit dreikantigem Profil eingesetzt werden können. Das Ende des Ankers, der eine zugespitzte Form hat, befindet sich im Luftspalt zwischen den Polschuhen d eines starken Magnetsystems und wird in dieser Ruhelage durch den elastischen Dämpfungsring c gehalten. Die Polschuhe sind an zwei parallel liegenden, permanenten Stahlmagneten h befestigt, deren Polarität auf der gleichen Seite dieselbe ist (Abb. 2 Grundriß). Der elastische Dämpfungsring c am anderen Ende des Ankers wird von zwei gleichfalls unmagnetischen Platten gehalten.

Der magnetische Kreis des Tonabnehmers wird sich nicht über den Luftspalt bei b schließen, sondern den Anker in seiner Längsrichtung durchlaufen und sich über a schließen. Denn bei einem Ausschlag des Ankerendes b nach links wird ein magnetischer Fluß in Richtung der eingezeichneten strichlierten Pfeillinie auftreten und dabei den Anker in seiner Längsrichtung durchsetzen. Da der magnetische Widerstand infolge des großen Luftspaltes zwischen b und der rechten Seite des gegenüberliegenden Polschuhes d sehr hoch ist, wird

sich nur ein geringer Teil des Kraftflusses über die oberen Polschuhe schließen. Bei Stellung rechte schließt sich der magnetische Kreis vom Südpol rechts oben zum Nordpol links unten. Ein solches System arbeitet daher doppeltwirkend und net sich durch eine sehr hohe Lautstärke und Verzerrungsfreiheit aus.

Durch den wechselnden Fluß im Anker werden in der Spule g Wechselspannungen induziert, die im Schallplattenverstärker oder Empfänger verstärkt und schließlich dem Lautsprecher zugeführt werden.

Die Verwendung eines eigenen Tonarmes für die elektrische Schallplattenwiedergabe ist sehr empfehlenswert, da man dadurch die vorgeschriebene richtige Neigung der Schalldose zur Schallplatte erreicht, auch wird durch einen eigens für elektrische Schallplattenabnahme konstruierten Tonarm ein unzulässig hoher Nadeldruck auf die Schallplatte vermieden, der bei schlecht konstruierten Tonabnehmern eine rasche Abnutzung der Platten zur Folge hat.

Der Lautstärkereglер

ist ein sehr empfehlenswertes Hilfsmittel, um die Lautstärke der Schallplattenmusik jedem Raum anzupassen. Die Verwendung eines Lautstärkereglers bietet den großen Vorteil, daß die Übersteuerung der Verstärkeröhren und der Endröhre vermieden werden kann. Denn bei starken Fortstellen werden die Amplituden der Nadel sehr groß, und die im Tonabnehmer induzierten Wechselspannungen nehmen so hohe Werte an, daß die Röhren sie nicht mehr verzerrungsfrei verstärken können, wenn die Endstufe nicht entsprechend dimensioniert ist.

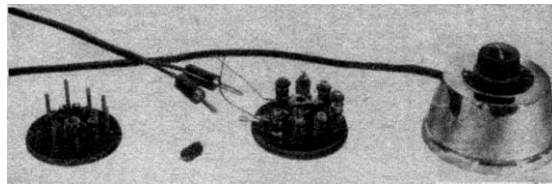


Abb. 3. Ein hochwertiger Lautstärkereglер und seine Teile.

Dies kann ohne weiteres vermieden werden, wenn der Lautstärkereglер auf eine geringere Lautstärke eingestellt wird.

Den inneren Aufbau eines hochwertigen Lautstärkereglers zeigt Abb. 3. Auf ein solides Preßstück (links) werden die auf Glaskörper gewickelten Spulen (nebenanliegend) eingesetzt und verschraubt. Um die Lautstärkeunterschiede zwischen den verschiedenen Stellungen des Reglers völlig gleichmäßig zu machen, ist das Verhältnis der Widerstände logarithmisch. Den zusammengebauten inneren Teil sieht man in der Mitte der gleichen Abbildung. Der zentral gelegene Kontaktarm gleitet über neun Kontakte und schaltet dadurch die verschiedenen Widerstände ein. Der Lautstärkereglер ist als Potentiometer geschaltet, es liegt also der gesamte Widerstand an den Enden des Tonabnehmers. Die Anzapfung des Potentiometers führt zum Gitter der ersten Verstärkeröhre. Die acht eingebauten drahtgewickelten Widerstände haben verschiedene Werte von 1000 bis 27 000 Ohm.

Die Verstärkung der in der Schalldose auftretenden Spannungen erfolgt in einem auf

Schallplattenwiedergabe geschalteten Empfangsapparat (IV). Die meisten modernen Radioempfänger haben einen eigenen Anschluß für Schallplattenwiedergabe, ohne daß im Empfänger etwas geändert zu werden braucht. Wenn ein Radioapparat älterer Bauart betrieben wird, bei dem der Anschluß der Schalldose Schwierigkeiten bereitet, so kann auch ein eigener Schallplattenverstärker verwendet werden. Schließlich wird für die Reproduktion der elektrischen Schallplattenmusik noch ein Lautsprecher (V) benötigt.

Die Erweiterung eines Radioempfangsapparates auf Schallplattenverstärkung ist also keineswegs schwierig. Wer bereits eine Radioempfangsanlage und einen Schallplattenapparat besitzt, benötigt nur eine Phonoausrüstung, um auch Schallplattenmusik im Lautsprecher hören zu können. Wer noch nicht über einen Schallplattenapparat verfügt, dem kann die Anschaffung eines elektrischen Schallplattenapparates empfohlen werden.

Natürlich wird die beste Phonoausrüstung zwecklos, sobald Lautsprecher und Empfänger minderer Qualität sind. Vollkommen naturgetreue Verstärkung im Empfänger und klare, reine Wiedergabe durch den Lautsprecher sind daher die ersten Voraussetzungen guter elektrischer Schallplattenmusik.

H. Schmoll.

Bemerkung der Schriftleitung: Wer sich noch weiter über elektrische Schallplattenwiedergabe informieren will, dem sei unsere Broschüre „Schallplatten im Lautsprecher“ empfohlen (Preis 95 Pfg.). Dort finden sich auch Anweisungen zum Selbstbau von Verstärkern und Tonabnehmern.

INDUSTRIEGERÄTE FÜR SCHALLPLATTEN-WIEDERGABE

Man kann zwar heute an jeden beliebigen Empfänger, auch an den kleinsten, eine Abnahmedose zur Schallplattenabtastung anbringen, doch ist dies Verfahren immer etwas unständig. Es lag nahe, das Empfangsgerät mit

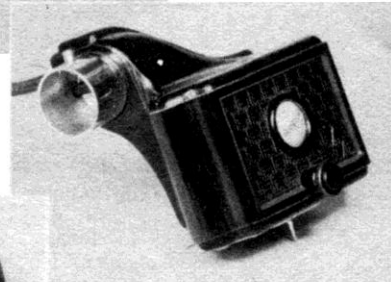
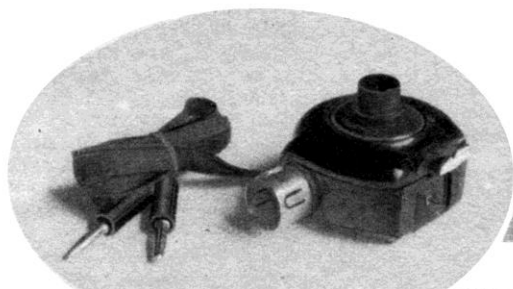
Laufwerk und Abtastdose zu kombinieren. Das hat den Vorteil nicht nur der größeren Handlichkeit, als vielmehr den weit wichtigeren, daß sich die Abtastdose wirklich mathematisch genau passend anbringen ließ. Dies „passend“ bezieht sich nicht auf den Ansteckstutzen, obwohl der häufig genügend Mühe verursacht,



Links:
Ein Blaupunkt-Schrank mit elektrostatischem Lautsprecher.

Oben: Der Draulowid-Tonator weist eine Menge praktischer Einzelheiten auf.

Unten: Tonabnehmer von Telefunken, davor der Lautstärkereglер.



Oben:
Der Lorenz Radio-Musikschrank mit Fernempfangsapparat und dynamischem Lautsprecher.

Links:
Der Blaupunkt-Tonabnehmer ist sehr gut konstruiert.

als vielmehr auf die Nadelstellung. Einmal wurde der Anstellwinkel der Nadel meist nicht richtig erraten, zweitens war der Tonarm auf eine flache mechanische Dose berechnet und justiert, während die meisten Elektroden die

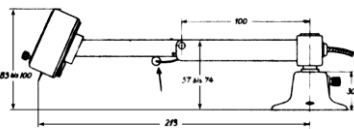
Nadelspitze bis zu 30 mm weiter nach außen legen. Dadurch stimmte der Berührungswinkel mit der Flucht der Schallrillen nicht mehr zusammen, insbesondere bei den innersten Rillen, was starke Plattenabnutzung zur Folge hat. Eine ganz gute Konstruktion, die diesen Fehler umgeht, ist die von Blaupunkt.

Doch zurück zum kombinierten Gerät. Hatte man schon Laufwerk und alles andere in einer Kiste vereinigt, so verlangte der „Herr XX“ auch den Einbau des Lautsprechers. Eine qualitativ recht hochstehende Ausführung eines solchen Gerätes ist die von Lorenz. Es leistet das, was unter so erschwerten Umständen überhaupt zu leisten ist. Meine persönliche Ansicht geht dahin, daß man die schlechten Gewohnheiten, zu denen das alte mechanische Lärminstrument zwang, nicht auch auf die viel größeren Möglichkeiten der elektrischen Übertragung her übernehmen sollte. Denn der beste Platz für das Gerät ist nicht immer der beste für den Lautsprecher. Etwas vorteilhafter sind da schon die großen Schränke. Zumal man hier auch größere Endleistungen verwenden kann. Weiterhin kann man den größeren verfügbaren Raum in Verbindung mit reichlichen Abschirmungen auch dazu benutzen, Fernempfänger im Schrank unterzubringen. Ein derartiges Gerät ist der große Lorenz-Schrank.

Benutzt man in den kleinen Schatullen noch magnetische Lautsprechersysteme, so geht man bei den größeren Schränken schon zu Dynamischen über. Nur ein Modell von Blaupunkt benutzt den statischen Oszilloplan von Vogt. Die Sache ist etwas teuer, erstens läßt sich der Oszilloplan nicht um den Preis eines dynamischen Systems bauen, zweitens verlangt er zur Felderregung auch reichlich hohe Spannungen, wenn er auch praktisch keinen Strom aufnimmt.

Solche Schranke, wie auch das billigere Blaupunktmodell, sind zwar sehr bequem, aber auch auf sie wurde die schlechte Gewohnheit von den mechanischen Dingen übertragen. Die Lautsprecher liegen alle sehr tief. In einem großen Gastlokal, wo die Geschichte dauernd losbrüllt, ist das vielleicht nicht so wichtig als in einem Wohnraum. Dort müßte die Lautsprecheröffnung mindestens in Kopfhöhe eines sitzenden Menschen liegen, mindestens! Einen Ausweg zeigt Lange mit seinem Schrank, er übrigt sich dadurch noch einen Unterstellraum für den Plattenvorrat, indem er den Lautsprecher im Deckel unterbringt.

Weiter bietet ein solcher Schrank aber noch Schwierigkeiten, die besonders bei amerikanischen Typen zu ziemlich greulichen Resulta-



Die Cameo Dose mit Entlastungsfeder.

ten geführt haben. Aus Verstaubungsrisiken muß ein Schrank geschlossen werden, und ein Dynamischer in solchem Schrank ist akustisch nicht besser als ein üblicher Kabinettlautsprecher. Er bumst und verliert an Brillanz. Nur: Die wenigsten Leute hören noch dieses Bumsen, weil sie nichts Besseres, etwa von Schallschirmen, gewohnt sind. Einen Ausweg gibt der Schrank von Körting. Hier ist der Lautsprecher in besonderem Fach untergebracht mit offener Rückseite, durch Eisengitter abgedeckt. Der Schrank, ist als Bastlerschrank gedacht und kann aus Einzelabteilungen zusammengesetzt werden. Benutzt man ein schweres Netzgerät, so wird man der Wärme halber auch das Netzgerätfach mit einer Gitterrückwand versehen.

Technisch wirklich einwandfrei sind eigentlich nur die Schränke ohne Lautsprecher, weil sie für Auswahl und Aufstellung desselben alle Freiheit lassen. Zu erwähnen ist die Form von Siemens, im mittleren Fach der bekannte Schirmgitterempfänger, unten der Kraftverstärker. Mit Kontrollinstrumenten, die man sonst selbst in teuren Schränken nicht verwendet, weil der „Herr XX“ nicht gewillt ist, ihre Bedeutung in der Gebrauchsanweisung nachzusehen. Er holt lieber tagelang einen Mechaniker, anstatt daß er selber eine durchgebrannte Röhre feststellen und durch das Dienstmädchen ergänzen lassen würde. Daß man in so wuchtigen Sachen wie dem Siemens-200-Watter Instrumente verwendet, ist schlechthin eine Notwendigkeit.

Zum Schluß einige bemerkenswerte Abtastdosen: Telefunkon bringt eine sehr kompakte Ausführung, bei der die Dose fest mit dem Arm verbunden ist, der als Ganzes umgeklappt werden kann. Die „Cameo“-dose von Körting ist durch ihren Gewichtsausgleich ausgezeichnet. Bekanntlich soll eine Dose möglichst schwer sein, um einerseits „Springen“ zu verhüten, andererseits die Balwiedergabe möglichst tief herab gehen zu lassen. Da eine so schwere Dose die Platten zu rasch auskratzen würde, fängt man das Gewicht durch eine Stützfeder ab, die der Pfeil in unserem Photo anzeigt. Man hat so große Masse und entsprechende Trägheit der Dose, und kann doch deren Druck auf die Platte durch entsprechendes Zurechtbiegen der Feder bis auf wenige Gramm vermindern. Von kleinen Dosen vereinigt die Dralowid Tonatordose eine ganze Reihe nützlicher Kleinigkeiten auf sich. Erstens einen eingebauten Lautstärkereger, zweitens Klemmbefestigung der Nadel anstatt der für ganz feine und grobe Finger gleich unhandlichen Schraube, drittens einen Ausschnitt in der Klemmplatte, der ein exaktes Aufsetzen der Dose ermöglicht, weil er die Nadelstellung zur ersten Rille anzeigt. Zuletzt, gut für Verwendung mit mechanischen Laufwerken: eine flache Zuleitungsschnur, so daß man anstandslos den Schatullendeckel darüber schließen kann.

C. Hertweck.

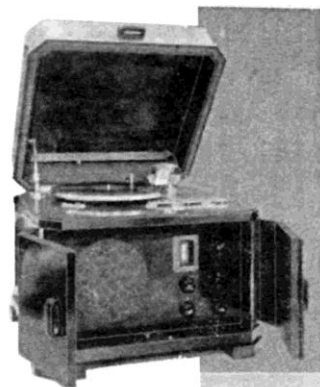
Die Jungen schreiben!

Ich habe mir nach Ihrer E.-F.-Baumappe den Gleichstrom-Zweier gebaut. Ich bin von seinen Leistungen geradezu entzückt. Es ist furchtbar leicht, mit Ihren Baumappen zu bauen. Ich habe früher die Vorgänge in der Radiotelephonie nicht recht verstanden. Heute baue ich so ziemlich jeden Apparat nach einem einfachen Schaltschema. Wenn die Funkschau kommt, stürze ich mich immer darauf. Meine Mutter sagt: „Es ist wieder alles tot, nur die „Funkschau“ ist da.“

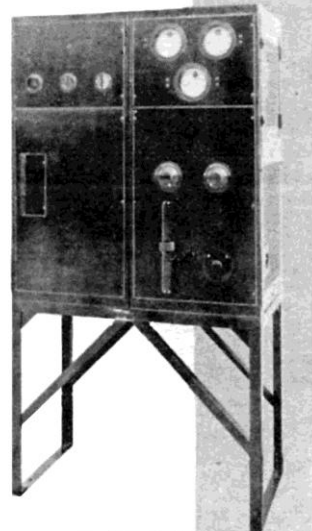
Hochachtungsvoll

J. B., München.

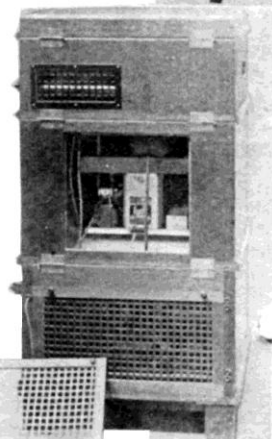
Die elegante und stabile Lorenz-Truhe.



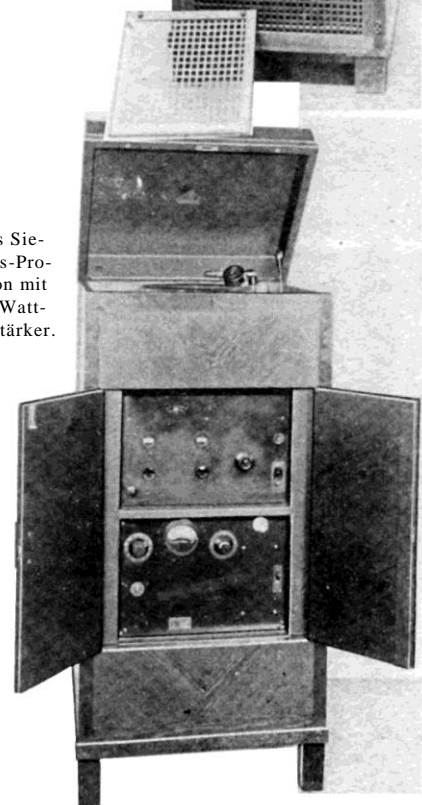
Ein Großkraftverstärker von Siemens, 200 Watt.



Der Schrank von Körting von rückwärts gesehen.



Das Siemens-Proton mit 15-Watt-Verstärker.



Der Lange-Regent

Wir machen selber unsere Schallplatten

Das Schneidzeug des Melograph



Das Melograph-System

Von Ing. Katscher stammt ein Aufnahmeverfahren, das heute vollendet durchgebildet ist. Es führt den Namen „Melograph“ und besitzt den großen Vorteil, die aufgenommenen Platten nur einem wenige Sekunden dauernden Härtingsverfahren unterziehen zu müssen, worauf sie sofort auf jedem Grammophon unzählige Male abgespielt werden können.

Der Vorgang bei der Aufnahme ist folgender: Die vom Aufnahmemikrophon ausgehenden elektrischen Ströme werden zunächst in einen Niederfrequenzverstärker geleitet, dessen letztes Rohr eine Leistung von etwa 3 Watt aufweist. Diese verstärkte Leistung wird der Schreibvorrichtung zugeführt, die aus einer präzise in Öl geführten Bewegungsspindel besteht, die den eigentlichen Tonschreiber trägt. Die Schreibdosen sind im wesentlichen den Tonabnehmerdosen ähnlich, wie sie bei der elektrischen Schallplattenabtastung benützt werden, freilich entsprechend der höheren Leistung elektrisch stärker dimensioniert.

Die Platte wird nun vom Tonschreiber spiralförmig in normaler Grammophonschrift mit horizontalen Amplituden beschrieben. Die „Melograph“-Platte wird aus kolloidalem Leim hergestellt, ist vollkommen elastisch und wiegt nur wenige Gramm. Wegen des praktisch also zu vernachlässigenden Gewichtes und der Biegsamkeit ist die Platte ohne weiteres als Brief versendbar.

Die „Melograph“-Platten werden in vier Größen erzeugt, wobei der Plattendurchmesser laut folgender Tabelle mit der Spieldauer zusammenhängt:

Plattendurchmesser:	Spieldauer:
12 cm,	1 Minute
16 cm,	1¼ Minuten
20 cm,	2½ Minuten
25 cm,	3½ Minuten

Ist nun die Aufnahme fertiggestellt, so wird die Platte mittels eines Stoff- oder Wattebausches mit einer Härtemasse eingerieben, die fettartige überschüssige Menge abgewischt und schon ist sie zur Wiedergabe bereit.

Die Wiedergabe kann auf jedem beliebigen Grammophon erfolgen, jedoch dürfen die gewöhnlichen spitzen Grammophonadeln nicht verwendet werden, es müssen solche aus Holz oder Fiber sein, dann Rundkopfnadeln oder die jeder Platte beigegebenen „Melograph“-Dauernadeln.

Das wichtigste ist auch hier, wie ja bei allen Schallplatten aufnahmen, der Niederfrequenzverstärker. Ehe er nicht vollkommen einwandfrei funktioniert, wird die

Man schickt sich mit der Post Briefe, aus denen der Graphologe unsere Seele zergliedern kann, man schickt sich Lichtbilder, auf denen unser mehr oder weniger anziehendes Äußeres abgebildet ist, aber zur vollständigen Charakterisierung eines Menschen aus der Ferne fehlt noch seine Stimme! Sie werden zwar sagen: Eigentlich eine mehr nebensächliche Angelegenheit, denn was nützt einem die schönste Stimme, wenn der Geist fehlt, der sie virtuos beherrscht. Zugestanden, ist dieser Geist aber vorhanden, dann verhilft uns neben dem Seelenbild und dem Lichtbild das Stimmbild in ganz außerordentlicher Weise zur vollkommenen Orientierung über den Menschen, es ist eine ganz wunderbare Ergänzung der ersteren.

Allerdings sind die Voraussetzungen hierzu garnicht leicht zu erfüllen, denn die Schallplatte, die das entsprechende wäre, ist zu unhandlich, zu kompliziert in der Herstellung und deswegen zu teuer, die Bruchgefahr beim Transport ist oft groß usw.

Hier springen Selbstaufnahme-Systeme ein, deren es heute schon eine ganze Anzahl gibt.

Schallplatte stets nur eine unbefriedigende Aufnahme erhalten lassen.

Derzeit werden „Melographmaschinen“ in 3 Typen erzeugt:

a) Eine Großmaschine, deren Hauptzweck die Plattenherstellung langer Gespräche, Sitzungsprotokolle, Verhöre, phonographische Lehrkontrolle für Schulen und Musikanstalten usw. ist, auch für Großbetriebe aller Art, Banken, Behörden, Rechtsanwälte, Warenhäuser, Musik- und Sprachschulen.

b) Eine Mitteltype, eine sinnreiche Verbindung des Grammophons mit dem Radio, ist der Heimapparat für Ernst, Spiel und Unterhaltungszwecke. Er ermöglicht Schallplatten auf elektrischem Wege — über Aufnahmemikrophon, Verstärker und Elektrodose — herzustellen, Radio über einen Lautsprecher zu hören, die Radiosendungen auf Schallplatten aufzunehmen, sowie endlich, da er auch ein elektrisch angetriebenes Grammophon ist, jede Art Schallplatten, seien es gekaufte oder selbst-erzeugte, abzuspielen.

In dieser am häufigsten verwendeten Type wird die gleichmäßige Bewegung des Plattentellers durch einen unterhalb der Tischplatte im Innern angebrachten Universalmotor für Gleich- und Wechselstrom von 110 und 220 Volt erreicht. Plattenteller, Verstärker, Motor und Netzanschlußteil bilden zusammen eine beachtenswerte Menge Material, die das Apparatgehäuse aufzunehmen hat. Es ist in un-

serem Bilde dargestellt und wiegt bei den Benmaßen von 40×54 cm und 95 cm Höhe 27 kg. Diese „Melograph“-Maschine kostet komplett etwa 1000 RM.

Besitzt man also einmal eine solche Apparatur, dann ist das Aufnehmen von Schallplatten im eigenen Heim eine Spielerei, Ereignisse, Stimmen von lieben Personen können bis ans andere Ende der Welt verschickt oder bis über das Grab hinaus aufbewahrt werden.

c) Endlich wird noch eine Type erzeugt, die Kleintype, welche nach dem akustischen Prinzip arbeitet — Schallempfang durch einen Trichter — und die Plattenaufnahme mittels eines Koffergerätes ermöglicht.

Letztere Type kommt also in erster Linie für den „kleinen Mann“ in Betracht; dabei sind die Plattenpreise gering zu nennen. Beispielsweise kostet eine Stimmaufnahme im „Melograph“-Studio in Wien (Aufnahme + fertige Platte) für die einzelnen Größen:

Spieldauer:	Preis:
1 Minute	1,20 RM.
1¼ Minuten	2,40 RM.
2½ Minuten	3,50 RM.
3½ Minuten	5,80 RM.

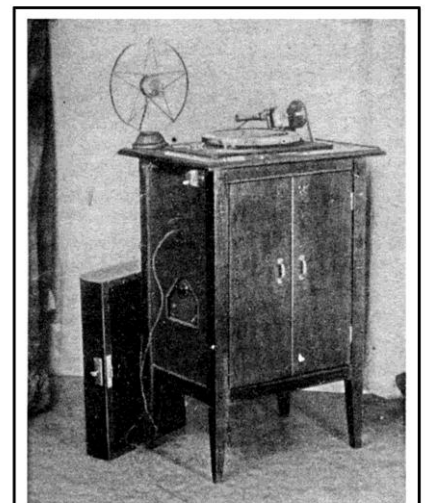
Selbstaufnahmen sind natürlich viel billiger.

Alles in allem, wird sicherlich der Zeitpunkt nicht mehr ferne sein, wo die Schallplattenaufnahme im Heim geradeso zu den Selbstverständlichkeiten gehören wird, wie das Amateur-Radiowesen und die Amateur-Photographie es schon heute sind.

(Die „Melograph“-Apparaturen werden von der Firma „Melograph“, Ing. Katscher & Co., Wien IV, Mühlgasse 9, geliefert. Die Generalvertretung und Erzeugung für Deutschland hat die Siemens & Halske AG., Wernerwerk, Berlin, übernommen.) F.

Das Literaphon-System

Die Schallplatte selber besteht aus Messing, wenigstens scheint es so. Wenn man eine Platte zerstört, findet man allerdings, daß Messing nur auf einen wie Zink aussehenden Träger beiderseitig aufgewalzt ist. Die Platte ist immer noch sehr dünn und leicht, gleichzeitig ein Nachteil, weil es vorkommt, daß sie verbogen wird oder von vorneherein schon nicht ganz eben liegt und vor dem Bespielen erst



Der vollständige Melograph-Aufnahmeapparat mit Mikrophon.

(Phot. A.A.G.)

mit den Fingern etwas ausgespannt werden muß.

Das Literaphon-System berücksichtigt allein die elektrische Aufnahme. Dementsprechend bekommt der Käufer für 120 Mark eine wie ein Tonabnehmer aussehende Elektrodose, die Saba herstellt. Statt einer Nadel ist unten ein geschliffener Diamantsplitter eingesetzt, der beim Besprechen in die Platte schneidet. Die Führung dieser Dose geschieht in einem sehr sauber konstruierten Metallgestell mit Spindel und Schlitten. Diese Spindel wird ihrerseits in Umdrehung versetzt durch ein Reibungsrad, das sich beim Aufsetzen des Quergestells über den Plattenteller gegen einen Gummi-pfropfen preßt, der auf den Achsstummel des Laufwerkes gesetzt wird, um gleichzeitig auch die Messingplatte zu halten, die sich sonst verdrehen würde.

Das Literaphon-System hat, soweit zu beurteilen, vor den anderen Systemen den Vorzug, daß es auch mit einfachen Apparaturen gute Ergebnisse liefert, bei Verwendung immer besserer Apparaturen aber schließlich auch die Aufnahme recht hochwertiger Platten gestattet. Sehr angenehm ist auch die Tatsache, daß die Platte sofort nach dem Bespielen fertig zum Wieder abspielen ist. Erfahrungsgemäß muß man nur die mikroskopisch feinen Späne mittels eines Wischers entfernen, weil sonst die Nadel leicht aus den Rillen springt.

Überhaupt: diese Nadelgeschichte ist noch der wunde Punkt des Literaphons, abgesehen davon, daß die Platte nach zehnmalem Spiel ihren Glanz schon merklich einbüßt und nach dreißigmaligem Spiel so gut wie erledigt ist. Das ist nicht so wichtig. Aber das richtige Einsetzen der Nadel ist nicht ganz leicht: man muß nämlich eine Spezialnadel verwenden, die geknickt ist. Wenn die Nadel nicht genau in der Lafrichtung sitzt, springt sie sehr leicht aus und kratzt quer über die Rillen, wodurch diese zerstört werden. Vermeiden läßt sich dieser Übelstand durch Abspielen mit Holznadeln, die aber geringere Lautstärke und weniger hohe Töne liefern. Auf der anderen Seite wird die Lebensdauer der Platte bei Abspielen mittels Holznadeln größer.

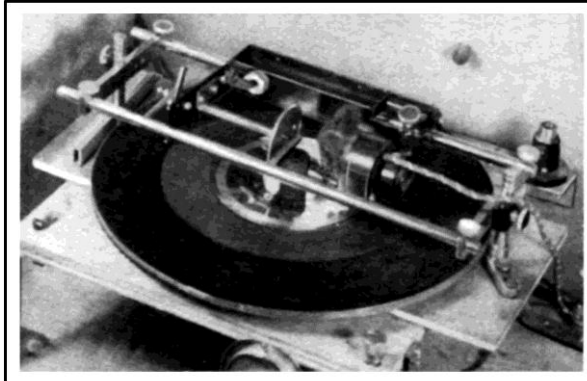
Grund des Übels ist die geringe Rillentiefe, die der Nadel nicht genügend Führung gibt, so daß ein Auspringen auch vorkommen kann, wenn die Nadel nicht ganz genau nach dem Zentrum der Platte hereinläuft oder das Laufwerk etwas schief steht. Bei unseren sehr eingehenden Versuchen mit dem Literaphon gelang es uns, unter bestimmten Voraussetzungen, die sich bei privatem Gebrauch wohl kaum erfüllen lassen, diesen Mangel zu verringern.

Unsere Versuche mit verschiedenen Verstärkerapparaturen zeigten, daß ein normales Rundfunkgerät, das man über den Grammophonanschluß bespricht, gerade ausreicht, wenn auch knapp. Man wird das Rundfunkgerät bei Selbstaufnahme von Schallplatten (ganz unabhängig vom System) wohl immer etwas übersteuern müssen, wenn man nicht eine sehr leistungsfähige Endstufe besitzt. Sonst wird die Lautstärke nämlich beim Abspielen zu klein. Da man aber auch nicht über ein gutes Mikrophon verfügen wird, sondern meistens einfach den Lautsprecher an die Buchsen „Schallplattenverstärkung“ anschließen wird, so wegen die der Primitivität der Besprechungseinrichtung entsprechenden Verstärkerverzerrungen nicht so schwer.

Sprache, auf diese Weise aufgenommen, sehr gut, so gut, daß man Stimmen an ihrer Tonfarbe bereits durchaus wiedererkennen kann. Und da ist es immer wieder amüsant, zu beobachten, wie die Menschen sich benehmen, wenn sie das erste Mal im Leben ihre eigene Stimme hören. Keiner erkennt seine Stimme, immer der andere muß ihm sagen: „Ja, so sprichst du.“ Aber wer öfters seine Stimme so hört, der lernt sie sehr schnell erkennen und empfindet sie jetzt durchaus als seine eigene.

(Eine übrigens recht interessante Erscheinung!) Auch Rundfunkmusik kann man aufnehmen. Statt des Lautsprechers wird einfach die Literaphondose angeschaltet. Hier zeigen sich aber die Mängel eines zu wenig leistungsfähigen Verstärkers schon mehr.

Viel besser, ja geradezu ausgezeichnet, wird die Sache, wenn wir einen Kraftverstärker benutzen, der wenigstens 1 Watt unverzerrt abgeben kann. Wer jetzt Rundfunkmusik aufnimmt, der wird im höchsten Grad erstaunt



Das Schreibzeug des Literaphon-Systems ist aufgesetzt.

Phot. A. A. G.

sein, was diese doch immer noch verhältnismäßig einfache und billige Apparatur zu leisten imstande ist. Wenn man z. B. eine Schallplatte mittels elektrischem Tonabnehmer abspielt, diesen über den Kraftverstärker auf die Literaphondose „sprechen“ läßt, so erhält man eine regelrechte Kopie der Originalschallplatte, die, wenn man einige Übung und gute Apparate hat, so vorzüglich werden kann, daß beim erstmaligen Abspielen ein Unterschied zwischen Original und Reproduktion auf der Literaphonplatte nur mit allerfeinsten Ohren festzustellen ist. Gewiß ein sehr beachtenswertes Resultat.

Wenn man den Versuch in dieser Weise vornimmt, vermißt man unwillkürlich etwas: den Schall. Lautlos drehen sich die beiden Plattenteller, der eine mit der Originalplatte, der andere mit der Literaphonplatte, nur verbunden durch elektrische Drähte, durch die der Schall, der keiner ist, von einer Platte nach der anderen hinüberwandert.

Wenn man nun in diesem „Ausbaustadium“ wieder bespricht, mittels eines Lautsprechers (aber jetzt über den Kraftverstärker), so erhält man zwar eine sehr gute Lautstärke, aber die Mängel des „Mikrophons“ werden doch recht deutlich. Da greifen wir schon besser zu dem Siemens-Tischmikrophon mit Spezialtransformator. Eine kleine Batterie von 4 Volt genügt zum Betrieb. Das Mikrophon liefert so große Energien, daß es direkt vor den Kraftverstärker gesetzt werden kann. Jetzt wird die Sprache schon ganz wesentlich besser. Für Übertragung von Originalmusik aber eignet sich auch dieses Mikrophon noch recht schlecht.

Wir haben daher zu einem ausgesprochenen Sendemikrophon gegriffen, einem Reizmikrophon, das allerdings einen zweistufigen Vorverstärker mit getrennten Batterien (8 Volt für das Mikrophon, davon 4 Volt für die Heizung, 200 Volt für die Anoden) erfordert. Wir wollten nämlich eine Apparatur schaffen, mit der wirklich Höchstleistungen erzielt werden können. Das ist uns auf diese Weise gelungen. Die gesamte Apparatur kommt damit auf etwa 1000 RM. zu stehen. Sie nimmt aber jetzt Gesang- und Instrumentalkonzerte, selbst kleine Orchester, mit bestrickender Reinheit auf.

Es gibt kleine Platten, die etwa eine Minute laufen, mittlere und große Platten. Auf eine große Platte geht mehr darauf als auf eine nor-

male Elektrola. Sie hat über 4 Minuten Laufzeit, trotzdem der Durchmesser nur 20 cm beträgt. Das kommt davon her, daß die Rillen sehr eng liegen. Preis der kleinen Platte (unbesprochen) 20 Pf., der großen Platte 40 Pf.

Es gibt neben dem hier beschriebenen Zusatzgeräte auch komplette Apparate (Verstärker Literaphonanlage + Mikrophon + Netzanschluß + Laufwerk).

Hersteller: Literaphon G. m. b. H., Hamburg 8, Steckelhörn 11.

Das Phonoson-System

Dieses System ist das billigste der bis jetzt bekannt gewordenen. Die ganze Sache kostet nur 18 RM. Die Resultate sind auch bei primitiven Apparaten sehr gute. Insbesondere kommt Musik in ganz überraschender Schönheit. Aber das Führungssystem ist so primitiv, daß man sich nur wundern muß, daß es überhaupt geht. Ein paar Metallklammern und ein kleines Kegelgetriebe, das auf den Achsstummel des Plattenslaufwerkes aufgesetzt wird, das ist so ziemlich alles. Die Führung der Dose ist damit etwas ungenau, die Rillen haben verhältnismäßig großen Abstand, so daß die Platte nur kurze Laufzeit hat.

Als Dose kann man jede schon vorhandene verwenden. Man kann auch rein mechanisch aufnehmen: Man spricht in den Schalltrichter des Grammophons, der Schall erschüttert die Membrane der Dose, diese wieder bewegt die eingesetzte Stahlnadel, die die Platte ritzt. Diese Möglichkeit, mechanisch aufzunehmen, ist ein großer Vorzug.

Besser ist das Ergebnis natürlich auch hier bei elektrischer Aufnahme. An die Stelle der mechanischen Dose tritt unser Tonabnehmer, der aber jetzt an den Ausgang des Rundfunkgerätes, an Stelle des Lautsprechers, geschaltet wird, während der Lautsprecher als Mikrophon fungiert und an die Grammophonbuchsen angeschlossen wird. Tonabnehmer und Lautsprecher vertauschen also ihre Plätze.

Ein Nachteil des Phonoson-Systems ist der, daß die Platte vor dem Bespielen mittels einer Tinktur aufgeweicht werden muß. Es ist da nämlich auf einen metallischen Tragkörper eine blaugraue Masse aufgetragen, in die die Rillen eingeschnitten werden müssen. Das Schwierigste dabei ist es, den richtigen Zeitpunkt zu erraten, wann man mit der Aufnahme beginnen kann. Wenn die Masse nicht genügend aufgeweicht ist, so mißlingt die Aufnahme. Meistens bleibt dann auch das Laufwerk stehen, weil es die Platte nicht mehr durchziehen kann. Diese Gefahr besteht überhaupt: Man muß ein sehr kräftiges Laufwerk besitzen. Hat man nach dem Aufweichen der Schicht zu lange gewartet, so gelingt die Aufnahme wiederum nicht, weil nämlich die Schicht schon wieder zu hart geworden ist. An sich ist es ein Vorteil, daß die Schicht hart wird. Das garantiert lange Lebensdauer der Platte. Damit zusammen hängt, daß man nach der Aufnahme die Platte kurze Zeit über einer Flamme trocknen muß, ehe man sie abspielen kann.

Wie gesagt, das Verfahren ist außerordentlich billig. Man kann nicht alles von ihm verlangen. Bei einigem Geschick und einiger Geduld sind die Resultate sogar sehr gute. Es gelangen uns Musikplatten, die ganz wundervoll waren.

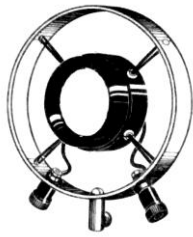
Vielleicht läßt sich einer der Hauptmängel des Verfahrens, die schlechte Dosenführung, mit dem im gleichen Heft der Funkschau gebrachten Vorschlag beseitigen, den Vieweg macht, wenn er empfiehlt, die schreibende Dose durch eine Art „blinde“ Dose zu führen, die in einer normalen Schallplatte läuft.

Hersteller: Phonoson G. m. b. H., Wien IX, Alserstraße 20.

Generalvertreter für Deutschland: Oskar Böttcher, Berlin W 57, Bülowstraße 56. *kw.*

Mikrofonbesprechung über den Rundfunkempfänger

Der Lautsprecher als Mikrofon — Einfache Post-Mikrophone als Behelf — Stab- und Kondensator-Mikrophone für die Anspruchsvollen



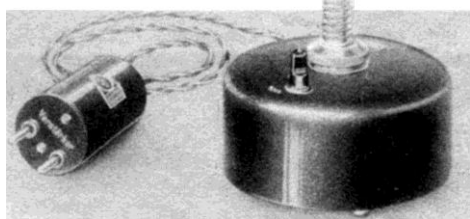
Claravox-Mikro

Es fällt keinem Rundfunkhörer ein, seine Schallplatten auf alte Art direkt mechanisch-akustisch wiederzugeben; er weiß vielmehr sehr genau, daß die elektrische Wiedergabe die beiden großen Vorteile der besseren akustischen Qualität und der beliebigen Lautstärkeregelung hat, besitzt aus diesem Grunde einen elektrischen Tonabnehmer und verlangt, sofern er sich einen neuen Empfänger kauft, daß dieser mit Tonabnehmer-Anschlußbuchsen ausgerüstet ist. Aber nur den wenigsten Funkfreunden ist es bekannt, daß diesen unscheinbaren Buchsen noch eine ganz andere, hochinteressante Möglichkeit innewohnt: die der direkten Mikrofonübertragung. Die Empfängerfabriken weisen auf diese Möglichkeit nicht hin, weil sie es nicht dürfen; für die Mikrofonübertragung gelten andere Patente, für die sie keine Lizenz besitzen. Infolgedessen dürfen sie die Empfänger nur für die Aufnahme des Rundfunks und für Schallplattenwiedergabe verkaufen, aber nicht für Mikrofonübertragungen. Dem Käufer des Empfängers steht es natürlich völlig frei, ihn für alle Zwecke zu benutzen, an denen er interessiert ist, denn für ihn als Privatmann gelten die patentrechtlichen Bindungen nicht.

Anders natürlich, wenn es sich um eine gewerbsmäßige Ausnützung handelt, die z. B. dann gegeben ist, wenn ein Gastwirt den Rundfunkempfänger — das gleiche gilt übrigens für Kraftverstärker, soweit sie nicht von der Siemens & Halske A.-G. hergestellt werden — für Mikrofonübertragungen benutzen will. Hier wäre natürlich mit einem Einspruch der Patentinhaber zu rechnen, da es sich in



Siemens-Protos-Mikrofon



einem solchen Betrieb um eine gewerbliche Ausnützung handelt.

Der private Rundfunkteilnehmer hat in dieser Hinsicht nichts zu bedenken; er kann sich und seine Freunde beliebig durch die Mikrofonbesprechung unterhalten und Nichteingeübte verulken¹⁾. Die technischen Mittel, die hierfür notwendig sind, haben geringen Umfang und sind überall vorhanden, so daß besondere Kosten nicht bzw. nur dann entstehen, wenn eine qualitativ sehr hochstehende Wiedergabe verlangt wird.

Für die Mikrofonbesprechung sind die Rundfunkempfänger in zwei große Grup-

Sehr oft wünschten unsere Leser eine Anleitung, die zeigt, wie man selber Mikrofonbesprechungen durchführen kann. Heute können wir diesem Wunsche nachkommen. Die gleichen Anordnungen, wie hier beschrieben, können natürlich auch bei Selbstaufnahme von Schallplatten Verwendung finden.

pen zu unterteilen: in die Empfänger mit zwei Stufen Niederfrequenzverstärkung und in die mit drei Stufen, auf den Anschluß der Tonabnehmerbuchsen bezogen. Die Anschlußbuchsen sind bekanntlich stets so angebracht, daß das Audion bei der Schallplattenverstärkung — und demzufolge auch bei der Mikrofonbesprechung — als NF.-Stufe mitbenutzt wird, um einen hohen Verstärkungsgrad zu bekommen.

Alle Empfänger, die nur zwei Stufen Schallplattenverstärkung aufweisen, wie z. B. alle 2-Röhren-Audionempfänger sowie die Zweikreis - Dreiröhren - Empfänger, erfordern eine Mikrofonanordnung hoher Ausgangsspannung. Hier müssen Kohlemikrophone verwendet werden, die über einen Trafo an die Tonabnehmerbuchsen angeschlossen werden.

Bei allen Empfängern mit drei Stufen Schallplattenverstärkung, bei denen also die Verstärkung im Gerät etwa 10- bis 20mal so groß ist, genügen verhältnismäßig wenig empfindliche Mikrofonanordnungen. Hier macht man zweckmäßig vom Lautsprecher als Besprechungsorgan Gebrauch. Bei Empfängern mit nur zwei Stufen Schallplattenverstärkung kann man diese einfachste Methode der Besprechung nicht anwenden.

Wir gehen vom Einfachen zum Komplizierten und behandeln deshalb zunächst die Mikrofon-Besprechungsanordnungen für Rundfunkempfänger mit Drei-Röhren-Schallplattenverstärkung.

Als Mikrofon kann man hier einen Kopfhörer oder einen elektromagnetischen Lautsprecher benutzen, den man direkt an die Tonabnehmer - Buchse anschließt. (Also ohne weitere Stromquelle!) (Fall 1.) Während aber Kopfhörer zu Verzerrungen neigen und der Wiedergabe einen unangenehmen blechernen Beigeschmack geben, während auch Trichterlautsprecher — die an sich, d. h. zur Erzielung einer lauten Wiedergabe, ausgezeichnet geeignet sind — in der klanglichen Qualität nicht immer befriedigen, läßt sich mit modernen Großflächen-

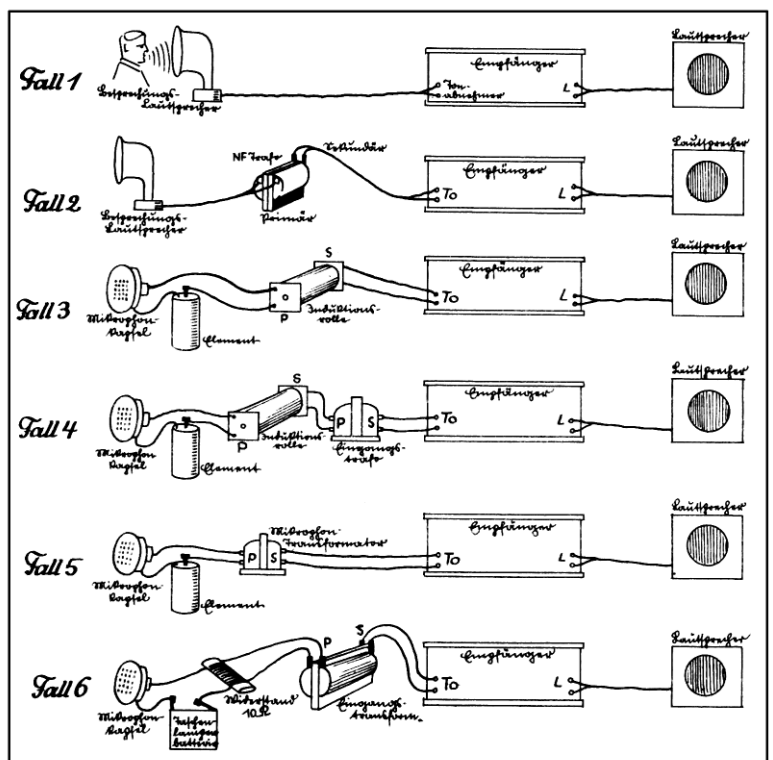
lautsprechern meist

Siemens-Stabmikro.

eine ganz hervorragende Wiedergabe erzielen. Man kann nicht nur Sprache, sondern auch Musik so übertragen, daß das Anhören ein Genuß sein kann.

Die Höchstleistung wird auf diese Weise natürlich noch nicht erzielt. Grund: der verhältnismäßig niedrige Widerstand des Lautsprechers ist an den sehr hohen Gitterwiderstand der Röhre auch nicht entfernt angepaßt. Besser ist deshalb Fall 2, bei dem zwischen Lautsprecher, alias Mikrofon, und Tonabnehmerbuchsen ein NF-Transformator eingeschaltet wird. Man kann hier einen beliebigen NF-Transformator, 1:4 bis 1:6, benutzen; der elektrische Vorgang ist genau der gleiche, wie bei der Anschaltung eines Tonabnehmers über einen Transformator, wodurch der Wirkungsgrad bekanntlich ebenfalls sehr verbessert wird. Jeder Eingangstransformator ist geeignet. Besonders bewähren sich hier Konzert-Transformatoren, wie Excello, Budich-Kraft und dgl.

Für nur zwei Stufen Schallplattenverstärkung sind Fall 1 und 2 nicht brauchbar. Hier kommt Fall 3 in Frage: Ein Kohlemikrofon wird über einen Übertrager an die Tonabnehmer-Anschlußbuchsen gelegt. Als Mikrofon kann ein normales Postmikrofon (Mikrofonkapsel) Verwendung finden, das jeder Installateur für 3 bis 4 Mark beschaffen kann. Die Mikrofonkapsel baut sich der Bastler in irgendein Gehäuse ein, in dem er zweckmäßig auch Übertrager und Batterie unterbringt. Im Mikrofonkreis muß sich nämlich eine Batterie befinden; bei niederohmigen, sog. OB-Mikrofonen, genügt ein einzelnes Trockenelement von 1,5 Volt Spannung, bei hochohmigen, sog. ZB-Mikrofonen, benützt man eine Taschenlampenbatterie. Übertrager sind in Form sog. Induktionsrol-



¹⁾ Siehe „Funkschau“ 1930, Seite 267.

len aus Telephonapparaten im Althandel erhältlich. Um dem Bastler Fingerzeige zu geben, seien die Daten einer brauchbaren Induktionsrolle mitgeteilt: Primär 250 Windungen, 0,8 Ohm; sekundär 5600 Windungen, 200 Ohm.

Eine Anpassung wird durch diese Induktionsrolle natürlich nicht erzielt, ihr Sekundärwiderstand ist viel zu klein. Trotzdem arbeitet die als Fall 3 dargestellte Anordnung. Besser ist es aber, man nimmt, wie als Fall 4 gezeichnet, eine Anpassung durch einen zwischenzuschaltenden Eingangstransformator vor. Dadurch wird eine Vergrößerung der Lautstärke erzielt. Oft bilden sich bei dieser Anordnung aber unangenehme Resonanzlagen und Verzerrungen heraus.

Viel günstiger ist die Anordnung, die in Fall 5 dargestellt wurde. An Stelle des billigen Übertragers, den man aus Altbeständen für 0,50 bis 1 RM. kaufen kann, gelangt hier ein Mikrophon-Eingangstransformator zur Verwendung, der erstens eine vollendete Anpassung an den Gitterkreis vornimmt und zweitens eine völlig verzerrungsfreie Übertragung garantiert. Verwendbar sind die Mikrophon-Eingangstransformatoren von Körting 1:25, die als Nummer 30984 und 30985 (für Schuchhardt²⁾-Mikrophon 6- und 12-kapselig) und 30619 (für normale OB-Mikrophone) zum Preise von 28 bis 33 Mark geliefert werden.

Eine Behelfsanordnung, die den teuren Übertrager umgeht, ist als Fall 6 dargestellt. Der Mikrophonkreis wird durch das Mikrophon, die Batterie und einen Widerstand von 10 Ohm gebildet, dem die Primärwicklung eines gewöhnlichen Eingangstransformators, etwa 1 : 6 bis 1 : 10, parallel liegt, dessen Sekundärwicklung an die Tonabnehmerbuchsen angeschlossen ist. Die Wiedergabe ist hier meist besser, als unter Verwendung einer gewöhnlichen Induktionsrolle, aber schlechter, als mit einem guten Mikrophon-Transformator.

Will man eine erstklassige Wiedergabe erzielen, mit der man auch Musik und Gesang übertragen kann, so sind alle vorstehend behandelten Mittel nicht ausreichend. Man braucht vielmehr Spezial-Mikrophone, wie das Stabmikrophon der Siemens & Halske A.-G. (Preis 85 Mark mit Transformator) oder das Kondensator-Mikrophon der Charlottenburger Motoren-Gesellschaft.³⁾ (Neuer Pieis noch nicht bekannt. Zu beiden Mikrophonen werden von den Herstellern genaue Anleitungen über die Anschaltung gegeben; ein Spezial-Übertrager für das Stabmikrophon wird hierzu geliefert.

Eine mittlere Stellung nimmt das Protos-Mikrophon der Siemens & Halske A.-G. ein. (Preis 40 Mark mit Transformator.) Es ist eine in einem Ständer angeordnete Mikrophon-Kapsel, die sich für die Übertragung von Sprache ausgezeichnet eignet. Als Mikrophonbatterie dient eine im Sockel untergebrachte Taschenlampenbatterie, während der Übertrager als Anschlußstecker zum Einstöpseln in die Tonabnehmerbuchsen des Empfängers oder Verstärkers ausgebildet ist.

Zu erwähnen noch das Claravox-Mikrophon, das mit Transformator 120 Mark kostet⁴⁾.

Und nun, lieber Leser, machen Sie Ihre ersten Mikrophon-Besprechungsversuche; vielleicht kann noch einmal ein Alfred Braun aus Ihnen werden. Veranstalten Sie eine Reportage, berichten Sie meinethalben über die Frühjahregatta in der Badewanne. Aber wundern Sie sich nicht, daß Sie bei den ersten Worten kein Wort verstehen, sondern nur ein wüstes Heulen hören, das um so intensiver wird, je mehr Sie sich mit Ihrem Mikrophon oder dem als Mikro wirkenden Lautsprecher dem Wiedergabe-Lautsprecher nähern. Was Sie hier hören, ist eine ganz normale akustische Rückkopplung, die Sie nur vermeiden können, wenn Sie mit Ihrem Mikro ins Nebenzimmer gehen. Mikrophonbesprechungen dürfen

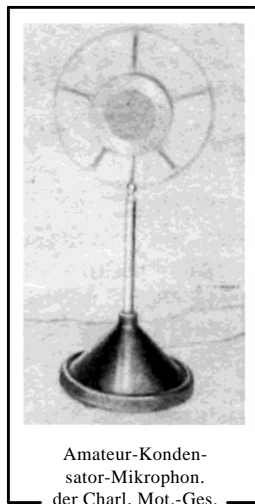
²⁾ Hersteller: Schuchardt, Berlin SO 16, Köpenickstraße 55.

³⁾ Berlin-Charlottenburg, Bismarckstr. 105.

⁴⁾ Hersteller: Leopold Kling, Berlin W 57, Kurfürstenstraße 15/16.

stets nur vom Nebenzimmer aus ausgeführt werden; Mikrophon und Lautsprecher müssen sich in getrennten Räumen befinden. Die Besprechung aus demselben Raum, in dem der Lautsprecher steht, kommt für Privat Zwecke nicht in Frage. Für größere Anlagen ist dieses Problem mit Hilfe zahlreicher Kunstgriffe gelöst worden.

E. Schwandt.



Amateur-Kondensator-Mikrophon der Charl. Mot.-Ges.

Billige Führungsvorrichtung für die Selbstaufnahme von Schallplatten

Gemäß Abb. 1 und 2 ist ein Metallarm (6) durch eine Mutterschraube (3) in den Holzständer (2) schwenkbar gelagert. Dieser Ständer

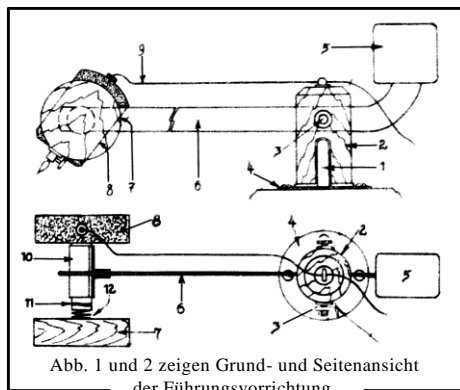


Abb. 1 und 2 zeigen Grund- und Seitenansicht der Führungsvorrichtung.

der besitzt ersichtlicherweise eine Bohrung, in die ein Zapfen (1), welcher auf der Metallscheibe (4) befestigt ist, hineinragt, so daß der Arm samt Ständer allseitig drehbar ist. An der Spitze des Metallarmes (6) ist abbildungsgemäß beiderseitig je ein Hals (10) angelötet, so daß die Schalldose aufgesteckt werden kann. Während wir einerseits die vorhandene Elektrodo (pick up) (8) für die Schallaufzeichnung aufstecken, wird auf der anderen Seite eine selbstgefertigte Führungsdose angebracht. Dieselbe besteht aus einer Holzscheibe (7), an welcher eine kleine Feder (12) einerseits und diese an einem Kork (11) andererseits befestigt ist (die Feder dient zum Abfangen der Nadelerschütterungen). Schließlich ist noch am Ende des Metallarmes ein Gewicht (5) angebracht, welches den Nadeldruck der Elektrodo auf die Platte vermindert soll.

Der fertige Tonarm wird nunmehr auf die Sprechmaschine aufgeschraubt (s. Abb. 3).

Bei der Aufnahme einer Amateurplatte wird abbildungsgemäß dieselbe auf eine gewöhnliche Schallplatte aufgelegt, so daß die Nadel in der Holzscheibe — in den Rillen, laufend — die Elektrodo auf der Matrice führt, welche dadurch in enger Spirallinie die aufzunehmende Darbietung (in bestehender Abbildung Radiomusik) als Schallkurven einzeichnet.

R. Vieweg.

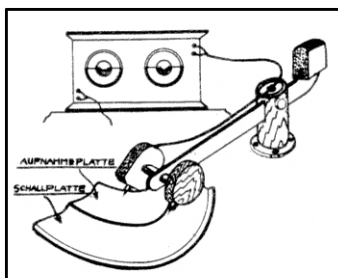
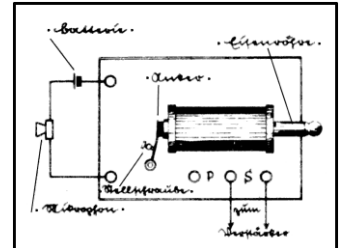


Abb. 3. Die Apparatur spielfertig.

Die Elektrisiermaschine als Mikrophontransformator

Viele Radiobastler besitzen wohl eine der kleinen Elektrisiermaschinen, die dem Prinzip nach aus einem Wagnerschen Hammer und aus einem Transformator bestehen. Den Trafo einer derartigen Elektrisiermaschine kann man bei den neuerdings beliebt gewordenen Mikrophonversuchen recht gut als Mikrophontransformator verwenden.

Zu diesem Zweck verbindet man die beiden Anschlüsse der Mikrophonkapsel über eine Bat-



Wie die Elektrisiermaschine mit Mikrophon und Batterie zusammengeschaltet wird.

terie von 4—9 Volt (1—2 Taschenlampenbatterien) mit den Klemmen der Elektrisiermaschine, an die bei ihrer eigentlichen Verwendung sonst die zum Betrieb erforderliche Batterie angeschlossen wird (siehe Figur!). Das Eisenröhrchen, mit dessen Hilfe man gewöhnlich die Stärke des „Elektrisierstromes“ verändert, läßt sich hier zum Regeln der Lautstärke bestens verwenden. An die Enden der Sekundärspule wird alsdann der Verstärker angeschlossen. Um zu vermeiden, daß der Anker schwingt und zur Erreichung eines guten Kontakts schraubt man die Einstellschraube soweit, daß der Anker fest gegen die Eisenfüllung des Transformators gedrückt wird. Heinz Boucke.



Vor allem meinen herzlichsten Dank für die überaus erschöpfende Antwort auf meine Fragen. Sie sind nicht nur gelöst, sondern vollauf für einen Laien verständlich. Als treuer Leser Ihrer vortrefflichen Zeitschrift bin ich nicht mehr der Laie von gestern, sondern so weit fortgeschritten, daß ich mich auch über schwierigere Aufgaben machen kann. Denn schon vom gewöhnlichen Lesen Ihrer Zeitschrift bekommt man mit der Zeit festen Fuß und Sicherheit in allen Fragen über Radio. Ich möchte Ihre geschätzte Zeitschrift nicht mehr missen, und werde sie immer gerne empfehlen. A. T., Bayreuth.

Die Lektüre Ihrer Radiozeitung wie das Studium der „Funkschau“ ist für mich ebenso zur Selbstverständlichkeit geworden wie der Bezug meiner täglichen Zeitung.

Die technischen Ausführungen und Aufsätze der Herren Bergtold und Hertweg finden in meinem Bekanntenkreise ungeteilte Aufmerksamkeit und Anerkennung. Der letzte Aufsatz über Arbeitsweise des Kondensators muß einfach verstanden werden, auch von Leuten ohne Vorbildung. J. S., München.

In einer der letzten Nummern der Radio-Zeitung brachten Sie das Schaltschema eines Sperrkreises, den ich mir sofort in meinem Radio einbaute. Ich möchte Ihnen nunmehr meine Erfahrung mit dem Sperrkreis mitteilen: Um es kurz zu sagen: er arbeitet fabelhaft. Während sonst die kleineren Sender in dem Tohuwabohu der großen Sender untergingen, ist es jetzt eine Leichtigkeit, sie einzeln herauszufischen. Ich habe mit diesem Sperrkreis mit meinem selbstgebauten Vierröhrengerät (keine Schirmgitter), bei 6 m Litze ins Zimmer gelegt, sage und schreibe 65 Sender einwandfrei (ohne die langen Wellen) hereinbekommen. So erscheint der kleine Sender Rennes neben dem Riesen Heilsberg in einer wunderbaren Reinheit, ohne daß von Heilsberg nur das geringste zu hören wäre. Ich kann den Bau des Sperrkreises nur empfehlen. Der Lokalsender ist ebenfalls leicht auszuschalten. W. L., Nürnberg.