

Inhalt:

Der Schallplatten-Bastler / Der Auflagedruck des Tonabnehmers / Messungen und Erfahrungen mit dem Saphir-Tonabnehmer / Tragbares elektrisches Megaphon ohne Verstärker / Wir führen vor: Schaub-Kongreß-Super / Die Schaltung: Schaub-Kongreß-Super / Wir bauen einen hochwertigen Plattenspieler / Bastler-Neuheitendienst: Neues Alltronalaufwerk zum Schallplatten-schneiden / Bücher, die wir empfehlen.

Der Schallplatten-Bastler



Wir sehen aus den Briefen vieler FUNKSCHAU-Leser, daß das Interesse an der Schallplatte unter den Rundfunk-Liebhabern — und zwar gerade bei den Bastlern und den technisch eingestellten Hörern — sehr im Steigen begriffen ist; die elektrische Schallplattenwiedergabe ist heute für viele Bastler die selbstverständliche Ergänzung des Rundfunkempfängers. So werden viele Rundfunk-Bastler zu „Schallplatten-Bastlern“, die sich mit Tonabnehmern, Plattenlaufwerken und Plattenspielern, als Krönung dieser Arbeiten aber mit der Schallplatten-Selbstaufnahme befassen.

Die Anregungen und Wünsche der Schallplatten-Bastler sind bei der FUNKSCHAU immer auf fruchtbareren Boden gefallen, und sie sollen das in Zukunft in noch höherem Maße. In diesen Weihnachtstagen, in denen auf den Gabentischen vieler Rundfunk-Bastler Schallplatten und Tonabnehmer liegen und unzählige Plattenspieler zum erstenmal ihren Teller kreifen lassen, kommt die FUNKSCHAU mit einem Heft zu ihren Lesern, das in der Hauptsache der elektrischen Schallplattenwiedergabe und den bei ihr auftauchenden technischen Fragen gewidmet ist.

Gewiß erhält man eine sehr gute Schallplattenwiedergabe, wenn man in die Tonabnehmerbuchsen seines Rundfunkempfängers die Stecker eines Tonabnehmers einsteckt, dessen Nadel oder Saphirstift eine Platte abtastet. Den vollen künstlerischen und technischen Genuß aber hat man erst, wenn man sich in die Vorgänge vertieft, die besonderen Bedingungen der Plattenwiedergabe studiert und die Aufgaben, die hier auftreten, einer guten Lösung zuführt. Dazu will das vorliegende Heft helfen. Es wird keine Abrundung und Ergänzung in einem zweiten dem Schallplatten-Bastler gewidmeten Heft finden, das im Januar 1939 erscheint.

Der selbstgebaute Plattenspieler wird zum erstenmal in Betrieb genommen. Eine ausführliche Bauanleitung für einen wirklich hochwertigen Plattenspieler mit Saphir-Tonabnehmer finden unsere Leser auf Seite 406. (Aufnahme: Dielenbach)

Der Auflagedruck des Tonabnehmers

Die Weiterentwicklung des elektrischen Tonabnehmers ist durch eine schrittweise Herabsetzung des Auflagedrucks gekennzeichnet. Die ersten Tonabnehmer aus den Anfangsjahren des Rundfunks besaßen einen Auflagedruck, der ihrem Eigengewicht entsprach. Es handelte sich dabei um die auch heute noch nicht ganz ausgestorbene Ansteckdose, welche einfach an Stelle einer akustischen Tondose mit dem Tonarm verbunden wird und so auf einfachste Weise den Schritt von der akustischen Abtastung zur elektrischen Tonabnahme erlaubt. Dosen dieser Art besitzen auch in ihren neueren Ausführungen noch ein Gewicht von etwa 130—180 g. Dagegen gelang es bei den mit einem Tonarm konstruktiv verbundenen elektrischen Tonabnehmern, den Auflagedruck ständig zu verringern, eine Entwicklung, die so recht erst vor etwa zwei Jahren einsetzte und die noch nicht abgeschlossen zu sein scheint. Ermöglicht wurde dieser Fortschritt durch mancherlei Faktoren. Ein wesentlicher Grund liegt in der durch Gegengewichte oder durch Federdruck erzielten Entlastung der Dose, so daß deren Auflagedruck nicht mehr mit dem Eigengewicht identisch zu sein braucht, sondern nur einen Bruchteil davon trägt. Hierdurch wurde der Auflagedruck auf etwa $\frac{2}{3}$, d. h. auf etwa 100—120 g herabgesetzt. Natürlich wäre auch eine noch weitergehende Entlastung durchführbar, aber ein gewisser Mindestdruck ist nun leider notwendig, weil sonst die Nadel nicht mehr dem der Platte enthaltenen Kurvenlauf folgen, sondern einfach die Wellenzüge überspringen würde. Geringer Auflagedruck hat also leichte Auslenkbarkeit der Nadel zur Voraussetzung!

Hier befand man sich lange Zeit in einer naturnotwendig zu scheinenden Zwangslage. Die Auslenkbarkeit des Ankers wird nämlich hauptsächlich durch das Maß an aufgewandter Dämpfung bedingt. Man kann nun die Dämpfung nicht beliebig verringern, weil man dann Gefahr läuft, daß die Eigenfrequenz des schwingenden Systems unangenehm deutlich hervortritt.

Als eine sehr brauchbare Lösung des Problems erwies es sich, dem Anker zusammen mit einer Saphir-Dauernadel so geringe Abmessungen zu geben und ihn derart zu befestigen, daß seine Eigenfrequenz oberhalb des Hörbereiches zu liegen kommt (Telefunken-Tonabnehmer TO 100 und 1001). Jetzt war überhaupt keine Dämpfung mehr notwendig, und man konnte so wegen der leichten Auslenkung der Nadel den Druck

Frohe Weihnachten

bei Rundfunk und Schallplatte



wünscht die FUNKSCHAU allen ihren Lesern!

auf 20 bis 30 g herabsetzen. Dieser geringe Druck wurde nun nicht etwa durch weitgehende Entlastung bewirkt, sondern man verringerte das Eigengewicht des Tonabnehmers durch Verwendung eines sehr kleinen Magneten mit ebenso winzigen Polshuhen. Es ist nämlich besser, einen kleinen Auflagedruck durch geringes Gewicht zu erhalten, als durch eine Entlastung, weil eine Dose mit geringer Masse etwaigen kleinen vertikalen Schwankungen des Plattentellers besser Folge leistet, als eine an sich schwere, aber entlastete Dose.

Aber auch andere Wege führen zu einem geringen Nadeldruck. So gelang es bei dem dynamischen Tonabnehmer von Georg Neumann, den Druck auf 70 g herabzusetzen, indem man die Dämpfung des Systems schwächer wählte und die dadurch stärker hervortretende Eigenrezonanz des Ankers auf elektrische Weise durch ein sogenanntes „Lochlieb“ einebnete.

Wieder einen anderen Weg ging man bei dem vierpoligen magnetischen Tonabnehmer „Graworit“, indem man den Anker gar nicht, sondern nur die Nadel-Halterung dämpfte. Hierdurch wurde ein Auflagedruck von ebenfalls nur 80 g erzielt, während der etwas billigere zweipolige Tonabnehmer auf 90 g kommt.

Besonders niedrig liegt der Auflagedruck auch beim Kristalltonabnehmer mit nur 50–60 g. Hier konnte die Dämpfung verhältnismäßig klein und im Sinn einer leichten Auslenkbarkeit der Nadel gewählt werden, weil die Eigenrezonanz des beweglichen Teiles dank der besonderen Bauart eines Kristalltonabnehmers weniger hervortritt als bei magnetischen Systemen. Ein elastisch schwingfähiges Gebilde, wie es der Anker eines magnetischen Tonabnehmers ist, gibt es nämlich in diesem Sinn hierbei nicht, sondern nur eine Vorrichtung zur Übertragung der Nadelausschläge in Druckänderungen am Kristall. Der Kristall selbst hat eine Eigenfrequenz von 140 000 Hertz; sie liegt damit weit außerhalb des Hörbereiches. Übrigens ist das Eigengewicht eines Kristalltonabnehmers etwa um das Magnetgewicht kleiner. Aus diesem Grund hat auch die nicht entlastete Ansteck- und Kristalltondote nur einen Auflagedruck von 90 g.

Mit Ausnahme des Kristalltonabnehmers ist die abgegebene Spannung bei den leicht gebauten Tonabnehmern wegen der geringen Abmessung von Spule und Magnet im allgemeinen kleiner als bei den gewichtigeren Ausführungen. Durch Verwendung eines zugehörigen angepaßten Übertragers wird dieser Nachteil aber ausgeglichen.

Die Erzielung eines kleinen Auflagedrucks ist von großer Bedeutung für die Haltbarkeit der Platte und für den Nadelverbrauch. Die zuweilen geäußerte Ansicht, eine gar zu große Lebensdauer liege nicht im Interesse der Schallplattenindustrie, ist m. E. grundfalsch, denn man kauft neue Schallplatten im allgemeinen, um eine feine Sammlung zu vervollständigen, nicht aber, um ältere Platten durch gleiche Exemplare zu ersetzen. Vielmehr wird der Kaufreiz mit der Wahrscheinlichkeit einer geringeren Abnutzung nur gesteigert. Man kann daher in aller Interesse hoffen, daß es — vor allem auch bei den einfachen und billigen Tonabnehmern — gelingt, den Auflagedruck in Zukunft noch weiter zu verringern. Für die Abstufung der Wachsplatten im Rundfunk gibt es heute bereits kostspielige — weil sehr empfindliche und komplizierte — Spezialtonabnehmer, die die Platte nur mit etwa 15 g belasten.
H. Boucke.

Auflagedrucke handelsüblicher Tonabnehmer (Markenfabrikate)

| Nr. | Typ | Hersteller | Bezeichnung | Druck |
|-----|---|---------------------------------|---------------------|---------|
| 1. | Elektromagnetischer Tonabnehmer mit Dauernadel (Saphir) | Telefunken bzw. Siemens | TO 1001 bzw. ST 6 | 25-30 g |
| 2. | Elektromagnetischer Tonabnehmer, vierpoliges System | Graß & Worff | „Graworit“ | 80 g |
| 3. | desgl. aber zweipoliges System | desgl. | „Acordeon“ | 90 g |
| 4. | desgl. jedoch Dose zum Aufstecken | desgl. | „Markant“ | 160 g |
| 5. | Elektromagnetischer Tonabnehmer | Steatit-Magnesia, Dralowid-Werk | „D T 6“ | 120 g |
| 6. | desgl. jedoch Dose zum Aufstecken | desgl. | „D T 5“ | 205 g |
| 7. | Dynamischer Tonabnehmer | Budich | „Dynamic“ | 100 g |
| 8. | desgl. | G. Neumann | — | 70 g |
| 9. | Dynamischer Tonabnehmer für Wachsplattenabstufung. Spezialausführung für Rundfunksender und Industrie | G. Neumann | — | 15 g |
| 10. | Kristall-Tonabnehmer | Graß & Worff | „Normal-Kristall“ | 50 g |
| 11. | desgl. | desgl. | „Luxus-Kristall“ | 60 g |
| 12. | Kristall-Aufsteckdose | desgl. | „Aufsteck-Kristall“ | 90 g |

Messungen und Erfahrungen mit dem Saphir-Tonabnehmer

Daß der bekannte Saphir-Tonabnehmer TO 1001 von Telefunken und ST 6 von Siemens die Verwirklichung eines grundlegenden Fortschrittes darstellt, wird heute wohl allgemein anerkannt. Erfahrungsgemäß herrscht aber dennoch in den Interessenten- und Benutzerkreisen manche Unklarheit über den praktischen Wert dieser Errungenschaft. So hörte der Verfasser z. B. einmal von einem Rundfunkhändler das Urteil, die Wiedergabe des TO 1001 an sich sei vorzüglich, aber die Lautstärke in Verbindung mit normalen Rundfunkempfängern sei zu gering, und wenn man sie durch den zugehörigen Übertrager anhebe, so sei der ganze klangliche Vorteil des Saphir-Tonabnehmers hinfällig! — Eine weitere Ansicht lautet etwa: Ja, der TO 1001 ist gut, aber mit den normalen Schallplatten liefert er ein enormes Nadelgeräusch, und wenn man dieses beseitigt, so ist wiederum der Klang nicht besser als bei einem normalen Stahlnadel-Tonabnehmer. Außer dieser Skepsis herrscht aber auch noch weitgehend Unkenntnis darüber, ob sich das Arbeiten mit Übertrager überhaupt empfiehlt, welche Wirkung die verschiedenen neuerdings erschienenen Nadelgeräuschfilter besitzen, und schließlich, ob ein bestimmter Verstärker auch ohne Zubau einer Vorstufe wirklich ausreicht. Diese große Zahl offener Fragen in einer für die Rundfunk- und Verstärkertechnik wichtigen Sache war die Veranlassung, den Verhältnissen einmal meßtechnisch und experimentell nachzugehen. Wir werden bald sehen, daß diese Untersuchungen nicht trockene Wissenschaft sind, sondern auch dem reinen Praktiker vielfach helfen können — und zweifellos werden sie den Kreis der Freunde des Saphir-Tonabnehmers erweitern.

Vor allem eine gute Frequenzschallplatte!

Daß man allein nach dem Musikgehör nicht einwandfrei urteilen kann, ist aus der Rundfunktechnik allgemein bekannt; der Verfasser hat zur Bestätigung dessen z. B. wiederholt gute Musikkenner gebeten, die Wiedergabe verschiedener Geräte zu beurteilen: Sie konnten in den wenigsten Fällen ein Urteil abgeben, mit dem der Techniker etwas anfangen kann; allenfalls konnten sie annähernd angeben, ob die Drehzahl des Plattentellers stimmt. Wir müssen daher mit rein technischen Versuchs-schallplatten arbeiten, d. h. mit sogen. Frequenzschallplatten,

wenngleich zur Bildung eines abschließenden Urteils auch Musikplatten herangezogen werden müssen.

Nun gibt es aber auch unter den Frequenzplatten gute und ausgesprochen schlechte Ausführungen! Als gut hat sich z. B. die bei den nachfolgenden Messungen benutzte Telefunkenplatte E 1358 erwiesen. Sie trägt auf der einen Seite die Frequenzen 800, 400, 300, 200, 150, 100, 80, 60 Hz, auf der anderen Seite 6000, 5000, 4000, 3000, 2500, 2000, 1500 und 1000 Hz. Die Frequenzen sind nicht konstant, sondern periodisch um etwa 7% schwankend, was in manchen Fällen das Auftreten störender Resonanzerscheinungen oder stehender Wellen verhindert. Bei den Frequenzen 150 bis 100, 80 und 60 Hz sind die vom Tonabnehmer gelieferten Spannungen mit 3,94 zu multiplizieren, weil diese Frequenzen mit veringertem Geschwindigkeitsamplitude geschnitten wurden. Angenehm ist bei dieser Platte, daß zwischen den einzelnen Frequenzen immer eine Übergangsrille vorhanden ist, so daß der Tonabnehmer die Platte von selber von Anfang bis Ende durchläuft, fern, daß die Frequenzen angelagt werden.

Die Meßgeräte.

Als Meßgeräte benötigen wir zur Durchführung der Untersuchungen vor allem einen Tonspannungsmesser, der entweder aus einem hochempfindlichen Röhrenvoltmeter besteht, oder aus einem guten NF-Meßverstärker, am besten in Verbindung mit einem unmittelbar nach Decibel geeichteten Tonspannungsanzeiger. Der Leser der „FUNKSCHAU-Meßgeräte-Serie“ ist über Messungen dieser Art bereits unterrichtet worden.

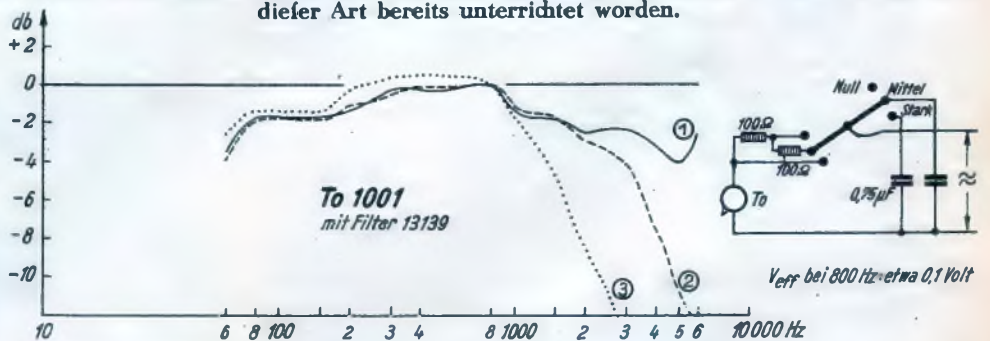


Bild 1. Der Tonabnehmer mit Filter bei der Anschaltung ohne Übertrager - die Tonblende ist niederohmig (der nicht näher bezeichnete Kondensator ist etwa 0,15 µF groß).

Der Tonabnehmer an sich.

Die erste Frequenzkurve, die uns interessiert, ist die des Tonabnehmers allein, ohne Übertrager oder Filter. Bild 1, Kurve 1 zeigt, daß diese Kurve tatsächlich sehr flach verläuft, vor allem bei 6000 Hz den für fogen. Breitbandwiedergabe erwünschten Anstieg besitzt, den man bei anderen Tonabnehmern meist vermissen wird; daraus erklärt sich allerdings zugleich die starke Wiedergabe des Nadelgeräusches, welches tatsächlich bei Verwendung eines bis 10000 Hz frequenzgetreuen Verstärkers und eines modernen Lautsprechers selbst bei fabrikneuen Schallplatten sehr unangenehm hervortreten kann. — Andererseits fällt die Tonspannung auch bei den tiefen Frequenzen erstaunlich wenig ab. — Dämpft man das Nadelgeräusch nun durch irgendeine ungeeignete Tonblende ab, so tritt wirklich die eingangs erwähnte Wirkung ein; der Frequenzgang wird sehr verschlechtert.

Tonabnehmer mit Nadelgeräuschfilter.

Anders ist die Wirkung des zugehörigen Nadelgeräuschfilters Nr. 13139, welches eine niederohmige Tonblende darstellt und infolgedessen den Tonabnehmer ganz anders belastet, so daß die Tonspannung wohl bei den höchsten Frequenzen stark abfällt, bei den tiefen und mittleren dagegen fast unverändert bleibt. In der Mittelstellung des dreistufigen Schalters bewirkt das Filter eine stärkere Sperrung erst oberhalb etwa 3000 Hz; das Nadelgeräusch, das zum großen Teil aus Bestandteilen von mehr als 5000 Hz besteht, wird daher schon erheblich geschwächt, ohne daß die Wiedergabe schon zu sehr in Mitleidenschaft gezogen wird. In der stark siebenden Schaltstellung wird jedoch, wie Kurve 3 zeigt, das Tonband schon ab 1500 Hz merklich betchnitten. Diese Schaltstellung kommt daher wohl nur in Frage, wenn man gezwungen ist, bereits abgenutzte ältere Platten zu verwenden. Die bei 800 Hz abgegebene Tonspannung — das ist der fogen. Null-Pegel unserer Kurven — liegt etwa bei 0,1 V. Im Niederfrequenzteil des verstärkenden Gerätes reichen also eine normale, etwa 20fach verstärkende Widerstands-Vorstufe und eine Fünfpol-Endröhre höchstens dann aus, wenn die Fünfpol-Endröhre ein Hochleistungstyp nach Art der AL 4 ist. Wir müssen nämlich bedenken, daß die auf den Frequenzplatten geschnitene Tonstärke bei Musikplatten nur an Forte-Stellen vorkommt.

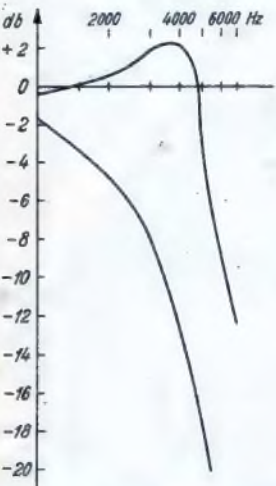


Bild 3. Kennlinie des Filters 13134, eingeschaltet zwischen einem älteren TO 1000 und dessen Übertrager. Die unterfuchten Teile sind also nicht dieselben wie in Bild 2.

Tonabnehmer mit Übertrager.

Die Spannungssteigerung im Übertrager erfolgt etwa auf das Zwölfwache, also recht ansehnlich! Der Übertrager hat damit schon rein spannungsmäßig, d. h. hinsichtlich der Lautstärke, seine Berechtigung, denn man wird bei vorhandenen, zu wenig verstärkenden Geräten meist ungenutzte Röhren zusetzen. Überdies ist der Übertrager auch bei Allstromgeräten nützlich, um eine reinliche Trennung zwischen Tonabnehmer und Netz zu erhalten. Dabei ist allerdings unbedingt darauf zu achten, daß der Empfänger oder Verstärker nicht selbst schon einen Eingangübertrager enthält.



Tonabnehmer TO 1001, System herausgenommen. Man erkennt deutlich die auf Torsion beanspruchte Anker-Traverse. Links oben am Gehäuse die exzentrische Rolle, die den Saphir schützt, wenn man den Tonabnehmer versehentlich auf die Platte fallen läßt. (Werkbild: Telefunken)

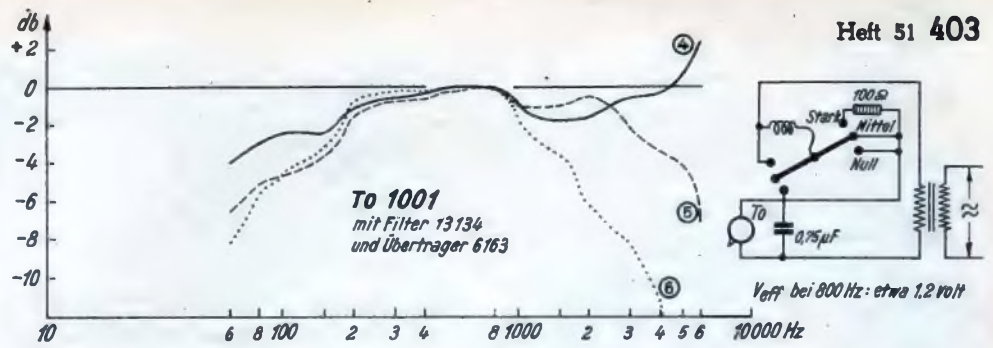


Bild 2. Der Tonabnehmer mit Übertrager (hochohmige Tonblende).

Die Wirkung des Übertragers ist überraschend insofern, als er, wie Kurve 4 zeigt, die Wiedergabe nicht verschlechtert, sondern theoretisch sogar verbessert, allerdings unter Betonung des Nadelgeräusches.

Tonabnehmer mit Nadelgeräuschfilter und Übertrager.

Der Anwendung des zugehörigen Nadelgeräuschfilters Nr. 13134 kommt daher besonders in Verbindung mit dem Übertrager besondere Bedeutung zu. Dieses Filter ist anders gehalten als das oben besprochene Filter 13139; es besitzt zwar auch eine niederohmige „Tonblende“, außerdem aber eine kleine, zwischen dem Tonabnehmer und dem Übertrager liegende Zusatzspule, deren in Kurve 5 gezeigte Wirkung verblüffen mag: Es werden nur die höchsten Frequenzen abgechnitten, diese aber ganz scharf. Beim Spielen von Musikplatten zeigt sich das so, daß die scharf zischenden Anteile des Nadelgeräusches vollständig verschwinden, ohne daß die Wiedergabe sich merklich ändert. Bei alten Platten, bei denen diese Wirkung nicht ausreicht, wählt man die stärker siebende Schaltstellung, die auch hier das Klangbild beeinträchtigt, allerdings weniger als bei der Anordnung ohne Übertrager.

Die vorstehenden Ratschläge und Messungen werden vielfach den Besitzern des Saphir-Tonabnehmers zu besserer Ausnutzung desselben verhelfen und ihm darüber hinaus neue Freunde gewinnen, wozu abschließend nur noch zu bemerken ist, daß die hohe, beim alten TO 1000 bestehende Bruchgefahr beim TO 1001 so sehr vermindert worden ist, daß Bedenken von dieser Seite heute nicht mehr gerechtfertigt sind, auch nicht beim Gebrauch des Tonabnehmers durch den Laien. — Die beste Wirkung ergibt sich zweifellos bei Verwendung des Tonabnehmers mit Übertrager und mit dem zugehörigen Filter, dessen Wirkung überdies vom Verfasser noch einmal für sich untersucht wurde. Das eindrucksvolle Ergebnis ist aus Bild 3 ersichtlich. H.-J. Wilhelmy.

Tragbares elektrisches Megaphon ohne Verstärker

Von röhrenlosen Verstärkern hat man früher öfters gehört. Sie beruhen fast alle auf dem Prinzip, ein Mikrophon unmittelbar — ohne zwischengeschalteten Verstärker — auf ein geeignetes Telephone wirken zu lassen. Eine ganz ähnliche Anordnung hat nunmehr die englische Firma Tannoy herausgebracht als „Public Address“, als eine Anlage also, die sich mit ihrer Stimme an die Öffentlichkeit wendet, und zwar in der Art einer Kommandoanlage. Es handelt sich dabei um ein Kohlenkörnner-Mikrophon besonderer Ausführung, das Strom von mehreren Ampere verträgt. Dieser Strom wird von einer 12-Volt-Batterie geliefert; er schwankt um 1 bis 2 Amp. im Rhythmus der Schall-schwingungen. Ein an sich normaler Lautsprecher, nur durch geeigneten Übertrager angepaßt, gibt die Sprache verstärkt wieder. Man soll sich auf eine Entfernung von über 250 m verständig machen können. Da nur während des Sprechens Strom entnommen wird — Druckknopf am Stiel des Mikrophons! —, so genügt eine verhältnismäßig kleine Batterie. Es entstand auf diese Weise eine wirklich tragbare Anlage sehr robuster Bauart. Die Verwendung durch Polizei auf einem Fahrrad zeigt unser Bild. —er.



Englischer Polizist mit einer röhrenlosen Kommandoanlage. (Auslandsbild)

WIR FÜHREN VOR: SCHAUB-KONGRESS-SUPER



Superhet - 6 Kreise - 5 Röhren

Wellenbereich: Durchgehend von 200 bis 2000 m mit selbsttätiger Umschaltung

ZF: 1600 kHz

Wechselstromgerät: Kongreß-Super W

Allstromgerät: Kongreß-Super GW

Röhrenbestückung: W = AK 2, AF 7, AB 2, AL 4, AZ 1
GW = CC 2, CF 3, CF 7, CB 2, CL 4, CY 1

Netzspannungen: W und GW = 110, 127, 155, 220, 240 Volt

Leistungsverbrauch: W = 56 Watt, GW = 59 Watt

Anschluß für zweiten Lautsprecher

Sondereigenschaften

Achtpol-Mischröhre; Zweigang-Spezial-Drehkondensator; vier ZF-Kreise, zu zwei Bandfiltern zusammengefaßt

Schwundausgleich, auf Misch- und ZF-Stufe wirkend
Stetig veränderliche Bandbreite; vierstufiger Klangfarbenregler; 9-kHz-Sperre (abschaltbar); gehör richtiger Lautstärkereger

Orts-Fern-Schalter; niederfrequente Gegenkopplung
Edelholzgehäuse; elektrodynamischer Lautsprecher beim W- und permanentdynamischer Lautsprecher beim GW-Gerät

Daß der wirklich billige Super nur ein Einbereichsuper sein kann, wurde, wie jeder FUNKSCHAU-Leser erinnern dürfte, schon vor Jahren bei der Beschreibung der VS-Geräte behauptet und bewiesen. Diesen Gedanken hat offenbar die Firma Schaub aufgegriffen, sie hat aber auch erkannt, daß der Einbereichsuper in der Form, wie er für den Bastler geschaffen wurde, für den Publikumsgebrauch ungeeignet ist, denn die Notwendigkeit zur sorgfältigen Einstellung des Sperrkreises und zur vernünftigen Bedienung des hochfrequenten Lautstärkereglers sind Dinge, die zwar den Bastler nicht stören, die aber dem großen Publikum nicht zugemutet werden dürfen; dieses braucht Geräte, die angeschlossen und durchgedreht werden, um ohne besondere Bedienungsregeln einwandfreien Empfang zu liefern.

Diese Forderung nach voller Publikumsreife läßt sich aber leider mit dem Einbereichprinzip sehr schlecht vereinen, ohne von seiner ursprünglichen Einfachheit abzugeben, denn die Erzielung pfeifreien Empfangs mit einer unabgestimmten Eingangsfaltung ist eine äußerst schwierige Aufgabe, deren Lösung bis heute noch nicht annähernd so gut und so einfach gelungen ist, wie die Schaffung einwandfrei arbeitender Schaltungen mit abgestimmtem Eingang. So hat sich die Firma Schaub in dem Bestreben, etwas wirklich Publikumsreifes zu schaffen, immer weiter vom „echten“ Einbereichsuper entfernt, sie hat, wie nebenstehende Schaltungsbildung zeigt, weder auf einen Zweifachdrehkondensator noch auf einen Wellenschalter verzichtet, obwohl es bekanntlich zu den Kennzeichen des mit einer Zwischenfrequenz von 1600 kHz arbeitenden Einbereichsuper gehört, mit einem Einfachdrehkondensator und ohne Wellenschalter auszukommen. Ein Vergleich der „Kongreß“-Schaltung mit derjenigen eines 468-kHz-Standard-Super, etwa des „FUNKSCHAU-Garant“, zeigt sogar, daß äußerlich betrachtet der Aufwand des vorliegenden Einbereichsupers sicher nicht unter demjenigen der gewohnten Geräte liegt.

Was wird also hier durch das Einbereich-Prinzip überhaupt noch gewonnen? Vor allem das eine, daß der Eingangs- und Mischteil unkritischer zu bauen und abzugleichen ist. Der verwendete Zweifach-Drehkondensator braucht weder sonderlich geschirmt, noch genau auf Gleichlauf hingebogen sein; der Oszillatorkreis besitzt weder Wellenbereichumschaltung noch Verkürzungskondensatoren, wodurch an dieser Stelle also eine Langwellenspule, zwei eng tolerierte Kondensatoren und ein

Schaltkontakt eingespart werden, außerdem aber der Abgleich beschleunigt wird: Durch nur zwei Einstellungen, nämlich bei 1250 und bei 158 kHz, wird der Empfänger bereits vollständig auf seine Skala hingetrimmt, eine Nachstimmung des Eingangskreises auf größte Lautstärke ist dann nur noch bei 750 kHz nötig. Im übrigen sind die Eingangsspulen alle Kreuzwickelsspulen, also billig, und die Gleichlaufanforderungen sind sehr milde, weil die hohe Zwischenfrequenz ja bekanntlich keine scharfe Vorselektion erfordert.

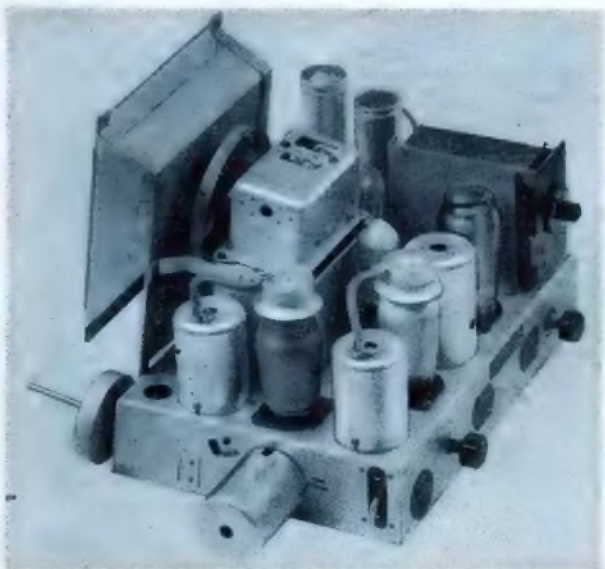
Damit wendet sich unser Interesse von selber den baulichen Einzelheiten des „Kongreß-Super“ zu: Das Blechgestell an sich ist normal. Es trägt in der Mitte vorn einen Blechkasten, in dem der Vorkreis und der Oszillatorkreis friedlich nebeneinander sitzen, während der zugehörige Drehkondensator oben auf diesem Kasten, der automatische Wellenschalter und der Skalenantrieb vorn daran sitzen, also eine wirklich inhaltsreiche und sinnreiche Einheit. Die nachfolgenden ersten drei ZF-Kreise sitzen jeweils in Einzelbehältern, während der vierte und fünfte ZF-Kreis in einem Bandfilterbecher zusammengefaßt sind; diese Behälter enthalten sämtlich für die hohe ZF besonders geeignete Garnrollenspulen mit Eisenkern. Im übrigen ist das Gerät unter weitgehender Verwendung von Stützleisten sauber verdrahtet, macht jedoch aufbautechnisch bei weitem keinen so ungewohnten Eindruck, wie schaltungstechnisch.

Außerlich zeigt sich der „Kongreß-Super“ in einem eleganten Flachbaugeschäule aus Edelholz, das mit seiner fehr sauber aussehenden Skala mit ihren verchromten Metallteilen gewiß den geringen Preis des Geräts nicht ahnen läßt. Dasselbe werden wir bei Erprobung des Geräts von der Empfangsleistung und der Klangqualität sagen können: Empfindlichkeit und Trennschärfe sind durchaus auf der Höhe eines Standard-Vierröhren-Super, besonders bei „Schmalstellung“ des Bandbreitenreglers, der sich von rückwärts betätigen läßt, d. h. bei angezogener Rückkopplung. Der „Bandbreitenregler“ hat also hier eine andere Wirkung wie bei den Standard-Superhets, bei denen nicht die Rückkopplung, sondern die Kopplung der Bandfilter verändert wird.

Die Bedienung des Geräts ist infolge der übersichtlichen Rundskala mit Schwungradantrieb und automatischer Bereichumschaltung denkbar einfach; durch Druck oder Zug am Abstimmknopf läßt sich ein Orts-Fern-Schalter betätigen, während der Netzschalter mit dem Lautstärkereger kombiniert ist. Daher besitzt das Gerät vorn nur zwei Drehknöpfe. Hinten finden wir außer dem schon erwähnten Bandbreitenregler eine „vierstufige Tonblende mit 9-kHz-Sperre (Pfeiffilter)“.

So wird hier für weniger als RM. 200.— bestimmt Vorzügliches geboten. Wenn auch die Frage, ob nicht dem Einbereichsuper in der vorliegenden, komplizierten Form schließlich doch ein Normal-super vorzuziehen sein wird, kalkulatorisch gewiß nicht einfach zu entscheiden ist, so wird jeder Techniker voll anerkennen, daß der „Kongreß-Super“ eine bemerkenswerte Pionierleistung darstellt.

H.-J. Wilhelmy.



Der technische Aufbau des Schaub-Kongreß-Super.
(Werkbilder: Schaub - 2)

Fernsehtörung durch Reflexion an Metallgebilden

Wie die Zeitschrift Radio-Craft mitteilt, hat man beobachtet, daß Reflexionen der ultrakurzen Welle an Metallgebilden, die sich in einer Entfernung bis zu etwa 100 m vom Empfangsort befinden, im Fernsehbild Schattenwirkungen, Doppelbilder, ja vollständige Umkehrung der Tonwerte hervorrufen können. Infolge dieser Erscheinung können nämlich Phasenverschiebungen auftreten, die bis 180° gehen; dann aber wird eine schwarze Linie weiß und umgekehrt.

Daß mit Störungen dieser Art beim Fernsehen tatsächlich zu rechnen ist, versteht man leicht, wenn man bedenkt, daß auf einem Fernsehbild von 30 cm Breite die Entfernung 1 mm bereits einem Wellenweg von an die 100 m entspricht. Zur Beseitigung der Störung schlägt die Zeitschrift vor, den Empfangsdipol zu drehen.

—er.

Die Schaltung

Schaub-Kongreß-Super

In der Schaltungstechnik der heutigen Mittelklassen-Empfänger hat sich zum großen Teil bereits eine so weitgehende Vereinheitlichung durchgesetzt, daß man sich im allgemeinen schon ein recht gutes Bild von einem Empfänger machen kann, wenn dessen Kreiszahl, Röhrenbeftückung und gegebenenfalls noch die Zwischenfrequenz bekannt sind.

Völlig abseits dieser Vereinheitlichung steht jedoch der heute zur Besprechung gelangende „Kongreß-Super“ von Schaub. Das Gerät enthält eine ungewöhnlich große Anzahl schaltungstechnischer Sonderanordnungen und Überraschungen. Es handelt sich um einen Einbereich-Superhet mit einer Zwischenfrequenz von 1600 kHz. Schon die Eingangsschaltung weicht jedoch von den dem Bastler bekannten Empfängern dieses Namens ab.

Der Eingangsteil enthält zwar, wie gewohnt, eine Spulenkette zur Fernhaltung des Spiegelempfangs (L_5, L_6, L_7 mit Kondensatoren), außerdem aber einen mitlaufenden Abstimmkreis C_1/L_8 . Demnach arbeitet das Gerät mit einem Doppel-Drehkondensator, und zwar mit einer Sonderausführung mit zwei verschiedenen großen Plattenpaketen; es handelt sich also, das sei von vornherein festgelegt, nicht um einen „echten“ Einbereichsuper, denn ein solcher ist ja dadurch gekennzeichnet, daß der Oszillator-Drehkondensator der einzige während des Abstimmvorganges betätigte Drehkondensator ist. Dieser mitlaufende Eingangskreis erinnert an den Eingang des schon vor längerer Zeit besprochenen Einbereichsupers von Braun. Aber auch anderweitig ist der vorliegende Einbereichsuper „unecht“, nämlich insofern, als er beim Übergang auf Langwellen eine Umschaltung des Eingangs vornimmt — natürlich selbsttätig.

Der Eingang enthält aber auf dem L-Bereich außer den Interferenzperren L_1 und L_2 lediglich den Abstimmkreis L_3, C_2 , der so flach abstimmt, daß die üblichen Langwellensender ziemlich gleichmäßig empfangen werden. Außer diesen für den Bastler ungewohnten Schaltelementen enthält der Eingang bedarfsweise noch den bekannten Sperrkreis und einen Antennen-, Verkürzungs-Widerstand R_1 , ebenfalls eine von den „VS-Geräten“ bekannte Maßnahme.

Die größte Überraschung bietet die Mischschaltung, eine völlig anormale Achtpolröhrenschaltung: Die Empfangsfrequenz wird Gitter 1 zugeführt, das gleichzeitig in Zusammenarbeit mit der Schwinganode (= Gitter 2) die Hilfschwingungen erzeugt. Um dies unter geringer Strahlung zu ermöglichen, besitzt der Oszillatorkreis nicht eine, sondern zwei Hilfswicklungen; beim Allstromgerät finden wir außerdem eine Neutralisation. Es wird also gerade beim Einbereichsuperhet, wo es auf eine oberwellenarme Mischung ankommt, nicht die moderne „multiplikative“ Mischung angewandt, sondern eine ganz gewöhnliche Dreipolröhren-Mischschaltung, wie bei den ältesten „Superheterodynes“ von Armstrong. Die im Schwinganodenkreis entstehende ZF-Amplitude wird über den Kreis Z_1 (mit C_3) geführt; die entstehende

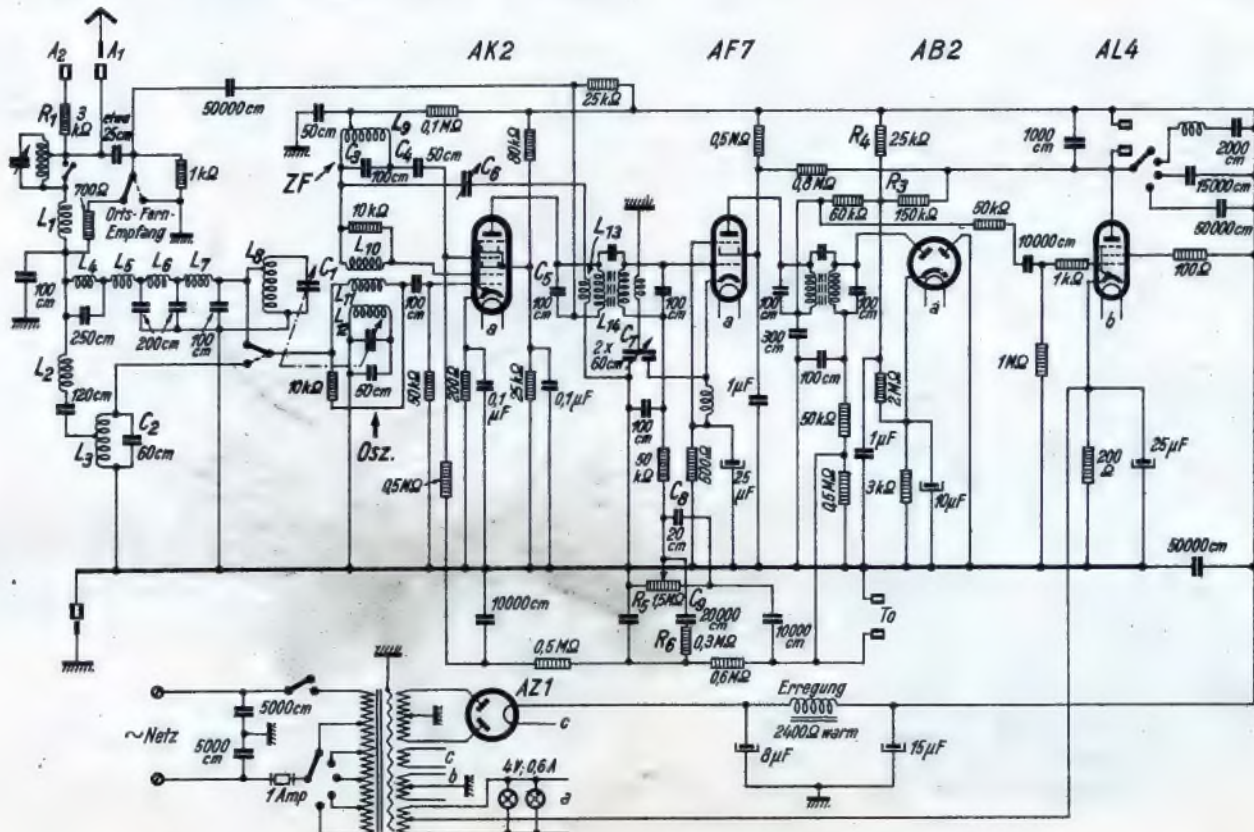
ZF-Spannung gelangt dann über C_3 an das Gitter 4 der Achtpolröhre, tritt in deren Hauptanodenkreis am Primärkreis des ZF-Bandfilters (C_5, L_{14}) verstärkt auf, von wo über L_{13}/C_6 eine Rückkopplung auf C_3/L_9 herbeigeführt wird. Der „obere“ Teil der Achtpolröhre wirkt also rein als Verstärker, wobei dessen Eingangs- und Ausgangskreis entdämpft sind. — Noch klarer tritt diese Mischschaltung beim Allstrom-Modell hervor, in dem die Achtpolröhre gewissermaßen aufgetrennt ist, und zwar in eine Dreipolröhre CC 2 und eine lediglich verstärkende Fünfpolröhre CF 3.

Natürlich wird die Entdämpfung der ersten beiden ZF-Kreise verringert, wenn die Achtpolröhre bzw. die Fünfpolröhre CF 3 heruntergeregelt wird. Dadurch ergibt sich von selber beim Empfang starker Sender eine vergrößerte Bandbreite. Verfasser hat jedoch bei früherer Gelegenheit schon darauf hingewiesen, daß dies eigentlich unerwünscht ist, weil die große natürliche Bandbreite der 1600-kHz-Filter oft dazu zwingt, auch bei starken Sendern mit guter Entdämpfung zu arbeiten. Aus diesem Grund ist auch tatsächlich eine weitere, von der Senderstärke unabhängige Entdämpfung eingeführt worden, welche von der Kathode der ZF-Röhre ausgeht und mit dem Differentialregler C_7 , der als Bandbreitenregler bezeichnet ist, geregelt werden kann. Da nun im Anodenkreis dieser ZF-Stufe weitere zwei ZF-Kreise folgen, enthält die Schaltung insgesamt fünf ZF-Kreise, davon drei entdämpfte, woraus sich ohne weiteres eine ausreichende Trennschärfe ergibt.

Infolge der starken Eingangsfilterung bedarf die Schaltung einer hohen Nachverstärkung, die durch Reflexschaltung der ZF-Stufe erreicht wurde, ohne eine besondere NF- oder Abstimmröhre heranzuziehen; also: eine rückgekoppelte Reflex-ZF-Stufe! Aber auch die darauffolgende Empfangsgerichterschaltung ist ungewöhnlich insofern, als zur Dämpfungersparnis nur eine von den beiden Zweipolstrecken verwendet wird, die mit einer „Verzögerungsspannung“ betrieben wird (obwohl das beim Empfangsgerichter sonst nicht üblich ist), und zwar mit Rücksicht auf verzerrungsfreie Wiedergabe auch voll ausmodulierter Sendungen. Gleichzeitig wirkt aber diese Anordnung, wie vor Jahren beim „FUNKSCHAU-Trumpf“ gezeigt wurde, bis zu einem gewissen Grad als „Krachlöcher“, was den genannten kleinen Nachteil wieder aufwiegt.

Im NF-Teil schließlich finden wir beim W-Modell eine sehr einfache Gegenkopplungsschaltung über R_2 und R_4 , außerdem eine „gehörrentzige“ Lautstärkenregelung: Beim Zudrehen des Lautstärkenreglers R_5 bewirkt C_8 eine Anhebung der hohen Töne, R_6/C_9 bewirkt das gleiche bei den tiefen Tönen. An der Anode der Endröhre finden wir, durch einen Stufenschalter auswählbar, eine 9-kHz-Sperre und zwei verschieden große Verdunklungskondensatoren.

H.-J. Wilhelmy.

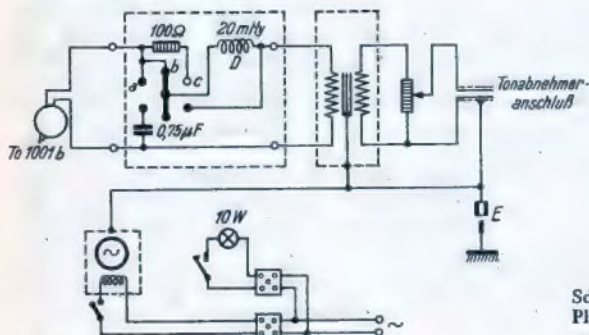


Wir bauen einen

hochwertigen Plattenspieler

Mancher Schallplatten- und Rundfunkfreund ist bestrebt, eine möglichst naturgetreue elektrische Schallplattenübertragung mit einem neuzeitlichen, selbst zusammenzubauenden Plattenspieler zu erreichen. Nachdem der bekannte Saphir-Tonabnehmer TO 1001, bei dem der lästige Nadelwechsel überflüssig wird und dessen weiter Frequenzbereich eine erstklassige Tonwiedergabe zuläßt, im Einzelhandel auch in einer Ausführung für selbsttätige Motorabstimmung (TO 1001 b) erhältlich ist, bietet der Zusammenbau eines neuzeitlichen Plattenspielers kaum nennenswerte Schwierigkeiten.

Um eine einwandfreie, selbsttätige Motorabstimmung nach beendtem Plattenspiel zu erzielen, ist es ratsam, nur Einbauteile zu verwenden, die aufeinander abgeglichen sind, wie z. B. das Einbaugerät EC 1 W für Wechselstrom bzw. EC 1 GW für Allstrom. Es bildet eine vollständige Einheit, aus Grundplatte, Motor, Geschwindigkeitsregler und automatischem Ein- und Ausschaltmechanismus bestehend, der besonders für den Tonabnehmer TO 1001 b entwickelt wurde. Für die Umschaltung auf die jeweiligen Netzspannungen (110, 150, 220 Volt) befindet sich auf der Platine eine praktische Steckbuchenleiste. Der Einbau wird so vorgenommen, daß das Chassis auf dem Auszugsbrett rechts oben Platz findet. Der Motorschnitt darf nicht zu groß bemessen werden, um die Grundplatte sicher festschrauben zu können. Nach dem Ausfügen des Brettabschnittes für den Tonabnehmer beginnt der Zusammenbau von Motoreinheit und Tonabnehmer. Dabei muß beachtet werden, daß beim Einsetzen des Tonarmfokels zwischen den beiden Nocken des sichelförmigen Mitnehmerhebels der kurvenförmige Hebel des automatischen Abstellers eingefügt wird.



Schaltbild des Plattenspielers.

Vor der weiteren Montage ist darauf zu achten, daß der Tonabnehmer in der richtigen Einbauhöhe sitzt. Man legt zu diesem Zweck Plattenteller und eine Schallplatte auf. Der Tonabnehmer ist richtig eingebaut, wenn die Unterkanten der Kappe genau parallel zur Plattenoberfläche liegen und die Saphirdauernadel senkrecht zur Plattenoberfläche steht. In den meisten Fällen wird es erforderlich sein, den Tonabnehmer etwas erhöht über dem Auszugsbrett zu befestigen. Mit Hilfe von genau passenden Unterlegscheiben verschiedener Stärke können wir die Einbauhöhe sorgfältig einstellen. Bei verhältnismäßig hohem Tonabnehmereinbau kommt es u. U. vor, daß der kurvenförmige Hebel am Tonabnehmerfokel in den Abschaltmechanismus nicht mehr eingreift. Er ist dann vorsichtig etwas nach unten abzubiegen. Das Nadelgeräuschfilter gestattet auch das Abspielen älterer und mit Stahlnadeln bereits abgeplatteter Schallplatten ohne merkliches Störgeräusch. Es wird am besten auf einer kleinen, 10x9 cm

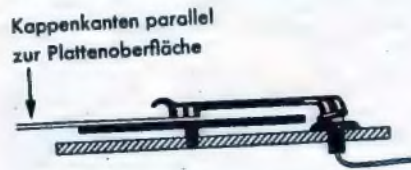


Eine Ansicht des fertigen Plattenspielers bringt die Titelseite des vorliegenden Heftes.

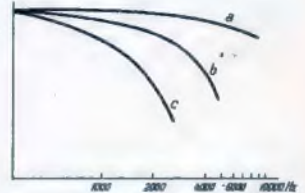
Rückansicht des Plattenspielersbodens.

Saphirtift-Tonabnehmer mit großem Frequenzbereich - Automatische Motorabstimmung - Umschaltbares Nadelgeräuschfilter - Lautstärkeregler - Übertrager - Automatische Innenbeleuchtung.

großen Hartpapierplatte aufgebaut und besteht aus einem doppelpoligen Stufenhalter mit je drei Kontakten, einem Blockkondensator von 0,75 µF, einem 100-Ω-Widerstand und einer Drossel von 20 mH. In Stellung a des Stufenhalters ist die Wiedergabe normal, in Stellung b (Drossel eingeschaltet) werden die Frequenzen von 4000 Hz ab beschnitten, während in Stellung c (eine Benachteiligung der Frequenzen über 2000 Hz eintritt (Drossel



So ist der Tonabnehmer richtig einzubauen.



Frequenzkurven des TO 1001 b in Abhängigkeit von den Stellungen des Nadelgeräuschfilters.

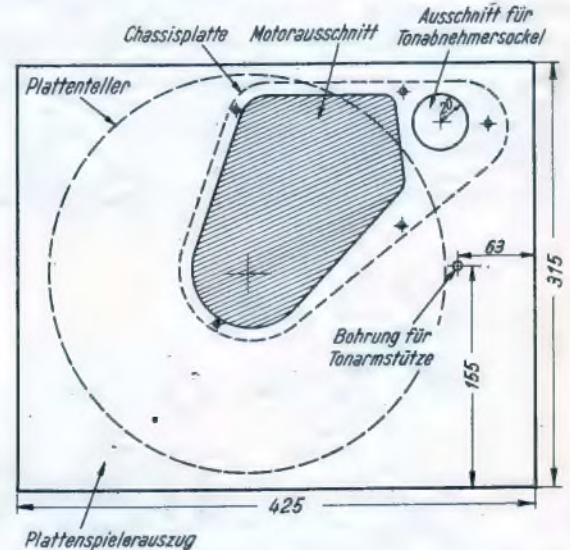
und Kondensator-Widerstandskombination eingeschaltet). Die Frequenzkurven gelten für den Fall, daß der nachgeschaltete Übertrager benutzt wird.

Beim Einbau von Übertrager, Plattengeräuschfilter und Lautstärkeregler kommt es darauf an, einen möglichst großen Abstand vom Motor einzuhalten. Man ordnet daher am zweckmäßigsten das Plattengeräuschfilter rechts oben (von unten gesehen) im Auszugsbrett an, etwas darunter dann den Übertrager und daneben nötigenfalls den Lautstärkeregler. Besitzt der Rundfunkempfänger einen eingebauten niederfrequenzseitigen Lautstärkeregler, so ist der Einbau des Lautstärkereglers nicht erforderlich. Aus diesem Grunde wurde beispielsweise im Mustergerät von einem Einbau Abstand genommen.

Die selbsttätige Phonobeleuchtung könnte an sich eingepart werden, sie erweist sich aber als sehr vorteilhaft, da man bei nicht ganz herausgezogenem Spieltisch den Saphirtift-Tonabnehmer bei

Zeichnungen und Aufnahmen: Diefenbach

Montagekizze für den Einbau des Motorschassis und des Tonabnehmers.



einwandfreiem Licht stets richtig und mit der nötigen Sorgfalt aufsetzen kann. Die Beleuchtungskapfel wird links oben im Plattenspieler eingebaut. Nachdem der Blender drehbar und in der Länge verstellbar gehalten ist, läßt sich der Lichtwinkel so einstellen, daß stets die Abtafrichtung des Tonabnehmers auf der Schallplatte beleuchtet wird. Der zugehörige selbsttätige Ein-Aus-

Einzelteil-Liste

- Fabrikat und Typ der im Mustergerät verwendeten Einzelteile teilt die Schrifteleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit. Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Rundfunkhändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen
- 1 Einbau-Plattenspieler für Wechselstrom EC 1 W oder für Allstrom EC 1 GW
 - 1 Tonabnehmer mit Saphirtift-Dauernadel TO 1001 b
 - 1 Übertrager passend für TO 1001 b
 - 1 Schalter 2x3 Kontakte
 - 1 Widerstand 100 Ohm
 - 1 Blockkondensator 0,75 µF
 - 1 Drossel 20 mH
 - 1 Phonobeleuchtung mit automatischem Ein-Ausschalter und Blender
 - 1 passende Beleuchtungslampe, 10 Watt, 220 Volt, matt
 - 1 Hartpapierleiste für Geräuschfilter 100x90x2 mm
 - 1 Einbauschutulle 20 cm hoch, 45 cm breit, 38 cm tief, Deckplatte 34x45 cm.

schalter muß in 11 cm Entfernung von der linken, oberen Innenseite an der Deckplatte angebaut werden, also unmittelbar rechts neben der Beleuchtungskapelle. Beim Öffnen des Auszuges schaltet sich dann die Phonobeleuchtung selbsttätig ein und wieder aus, sobald man die Schatulle schließt. Nachdem verschiedene Schatullen eine oben gebogene Auszugklappe besitzen, ist es zur Betätigung des Beleuchtungsschalters notwendig, an der betreffenden Stelle der Auszugklappe, die den Schaltkontakt zur Abschaltung der Beleuchtung eindrücken soll, einen kleinen Montagewinkel (Seitenausmaße je 1×1 cm) zu befestigen. Für den Anschluß der Phonobeleuchtung ist unter der Auszugplatte links neben dem Motor eine zweipolige Lüsterklemme angebracht, die mit der Netzleitung in Verbindung steht. Die Beleuchtungslampe hat einen Stromverbrauch von 10 Watt. Als Schatulle findet eine handelsübliche Ausführung Verwendung mit 20 cm Höhe und 34×45 cm großer Deckplatte.

Zur Verdrahtung einige kurze Hinweise: Man führt sämtliche zu erdenden Leitungen entweder zu einer besonderen Anschlußbuchse, die im Bedarfsfall mit Erde zu verbinden ist, oder zu einer gemeinsamen, mit dem Tonabnehmeranschlußkabel zum Rundfunkgerät zu vereinigenden Erd- bzw. Abschirmleitung. Tonabnehmer- und Netzananschlußkabel müssen wir schließlich noch mit Schellen so befestigen, daß sie zugfester sind.

Die einfache Bedienung dieses erstklassigen Plattenspielers und die vorzügliche Tonqualität wird jeder Schallplattenfreund besonders zu schätzen wissen.

Werner W. Diefenbach.

Bastler-Neueitendienst

Neues Allstromlaufwerk zum Schallplattenchneiden

In Heft 38 machte sich die FUNKSCHAU zum Sprachrohr einer großen Zahl ernsthafter Schallplattenbastler und stellte unter der Überschrift „Wir wünschen uns Schallplattenchneidmotoren für Allstrom“ die Forderung nach einem geeigneten Motor auf. Unser Ruf ist erfreulicherweise nicht ungehört verhallt. Heute liegt uns der neue Allstrommotor Dual 40/U/A vor. Um es gleich vorweg zu nehmen: Dieser Motor hat unsere Forderungen nicht nur erfüllt, sondern weit übertroffen. Die Herstellerin, die sich schon seit Jahren mit dem Bau von Gleich- und Wechselstromchneidmotoren befaßt, hat ihre ganzen Erfahrungen liebevoll in den neuen Motor mit hineingebaut.

Rein äußerlich unterscheidet sich der Motor überhaupt nicht von den schon längst bekannten und bewährten Einstromtypen. Er weist die gleiche kleine und saubere Bauweise auf, die ihn besonders zum Einbau in Kofferschneidergeräte geeignet macht. Auf den ersten Blick vermißt man etwas, nämlich die Schrauben für die Kollektorkohlen. Dann sieht man aber bald die erste Überraschung: Der neue Motor ist mit Kupferbürsten ausgerüstet. Diese sind von oben aus (also nach Abheben des Plattentellers) tadellos zu kontrollieren und zu reinigen. Überhaupt fällt sofort angenehm auf, daß sämtliche Überwachungs- und Kontrollarbeiten von oben aus vorgenommen werden können, ohne daß man den Motor ausbauen muß. Der Tabulatorfilz kann von oben geölt werden, die Drehzahl läßt sich von oben durch Betätigen einer Madenschraube von 78 U/min auf 33 $\frac{1}{3}$ U/min umschalten, und endlich läßt sich der Motor von oben auf alle Netze und Stromarten umschalten. Der gleiche Bedienungshebel gestattet — ebenfalls von oben — die Umschaltung von halber Kraft (Wiedergabe) auf volle Kraft (Aufnahme).

Weiter ist bemerkenswert, daß ein getrennter Vorwiderstand fehlt und die Umschaltung lediglich durch den oben genannten Netzähler im Innern des Motors selbsttätig vorgenommen wird. Der Hauptverdrehmoment unerwünschter wilder Vibrationen, der Tabulator, ist besonders kräftig und präzise durchgebildet. Die sehr großen Gewichte hängen an ungewöhnlich starken Federn. Zwischen ihnen sind große Luftschaukeln angebracht, die noch eine zusätzliche Beruhigung bewirken. Die Aufhängung des Motors im Schneidergerät ist ebenso einfach wie zweckmäßig. Der gesamte Motor liegt auf Schwammgummi und wird durch gummigedämpfte Schrauben nur so weit angezogen, daß die Platine den Werkboden noch nicht berührt. Der Achsstummel ist mit einem Linksgewinde versehen, auf welches eine Plattenhaltefschraube aufge-



Das neue Allstrom-Laufwerk zum Plattenschneider.

(Werkbild: Gebr. Steldinger)

• DIE DEUTSCHE WELTMARKE • TELEFUNKEN • DIE DEUTSCHE WELTMARKE •



Ob es die großen Senderöhren sind oder die kleinen Rundfunkröhren im Empfangsgerät:

Telefunken-Röhren sind in der ganzen Welt ein Begriff für Sicherheit und Leistung. Ganz gleich, für welche Konstruktion Rundfunkröhren gebraucht werden: es gibt immer die passenden Telefunken-Röhren. Sie sind so, daß der gewiegte Konstrukteur und der erfahrene Bastler mit ihnen Hochleistungen erzielen. Mit der Entwicklung der »Harmonischen Röhrenserie«, die zum Teil das grundsätzlich neue Aufbauprinzip der Stahlröhrenkonstruktion benutzt, hat die Röhrenentwicklung einen neuen Höhepunkt erreicht.

Technische Auskünfte und technische Unterlagen übersämtliche Telefunken-Röhren bitten wir anzufordern bei:

TELEFUNKEN · Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. Abteilung Rundfunk, Berlin SW 11, Hallesches Ufer 30, Ruf 66 54 51

TELEFUNKEN
DIE DEUTSCHE WELTMARKE

• DIE DEUTSCHE WELTMARKE • TELEFUNKEN • DIE DEUTSCHE WELTMARKE •

schraubt werden kann. Diese trägt ihrerseits wieder einen kleinen Achsstummel, um hierauf gegebenenfalls die Vorhubvorrichtung arretieren zu können. (Ake-Simplex, Braun, Dralowid usw.)

Beim praktischen Betrieb fallen einige wichtige Eigenschaften des neuen Motors sofort angenehm auf: Zuerst verblüfft einmal die ungewöhnlich hohe Durchzugskraft und Drehzahlkonstanz; auch bei stark wechselnder Belastung ändert sich die Drehzahl praktisch nicht. Der Lauf des Werkes ist ganz erstaunlich ruhig. Vibrationen sind kaum feststellbar, sowohl bei Gleich- als auch bei Wechselstrom. Der Kollektor funkt so gut wie überhaupt nicht, und Rundfunkstörungen treten dank des eingebauten Entstörungskondensators praktisch nicht auf. Auch bei einständigem ununterbrochenem Dauerbetrieb mit voller Kraft, wie er in der Praxis auch im Studio nie vorkommt, wurde der Motor kaum handwarm. Offenbar dienen die am Tabulator angebrachten Luftschäufeln gleichzeitig der Kühlung.

Der Motor ist auf 120/220 Volt Wechselstrom und 120/150/220 Volt Gleichstrom umschaltbar, außerdem auf volle und halbe Kraft und $33\frac{1}{3}$ und 78 U/min. Der Stromverbrauch beträgt rund 15 Watt bei halber und 30 Watt bei voller Kraft.

Der Schallplattenbastler freut sich, daß er endlich in dem neuen DUAL 40 U/A den Allstromschneidmotor gefunden hat, den er schon lange sucht. Fritz Kühne.

BÜCHER, die wir empfehlen

Mitteilungen aus der Forschungsanstalt der Deutschen Reichspost (RPF), Band II mit den Arbeiten vom 1. 1. 1938 bis 30. 8. 1938. 110 Seiten mit vielen Bildern, geb. RM. 2.20. Alleinvertrieb durch Forschungsanstalt der Deutschen Reichspost, Berlin-Tempelhof.

Ein Teil der Forschungsarbeiten, die in der Forschungsanstalt der Deutschen Reichspost durchgeführt werden, findet seinen Niederschlag in Erstveröffentlichungen, die in verschiedenen Fachzeitschriften vorgenommen werden. Sonderdrucke dieser Erstveröffentlichungen ergeben dann die Berichtsbände, die jeweils die Arbeiten eines Halbjahres umfassen. Der kürzlich erschienene Band II ist in erster Linie den Forschungsarbeiten auf dem Fernsehgebiet gewidmet. Er liefert einen Beitrag zur Wirkungsweise des Elektronenstrahl-Bildabstellers und erklärt das Zustandekommen des Bildimpulses beim Abtaften belichteter Elemente des Kathodenstrahl-Bildabstellers, befaßt sich mit den Fortschritten der Fernföhntechnik im Jahr 1937, beschreibt einen neuen, speichernden Bild-

fänger mit halbleitendem Dielektrikum und gibt einen ausführlichen, bebilderten Überblick über die Fernföhrvorführungen der Deutschen Reichspost auf der Internationalen Ausstellung Paris 1937. Besonderen Wert gewinnt dieser Band durch die Mitteilung der Gleichlaufzeilen-Normung im deutschen Fernföhrrundfunk und durch eine Arbeit über die Einkanalzyndronisierung im Fernföhren, jenes außerordentlich exakt arbeitende Synchronisierverfahren, das als „deutsche Norm“ zur Einführung gekommen ist. — Von Arbeiten außerhalb des Fernföhrens seien vor allem diejenigen über Antennenfragen, über den Gleichwellendrahtfunk und über die Messung der Phasenverzerrung in Breitbandübertragungskreislagen erwähnt.

Alle an der Fernföhrentechnik und an Funk-Sonderfragen interessierten Leser, die in die Tiefe dringen und die oft sehr entwickelten Einrichtungen gründlich kennenlernen wollen, werden auch den jüngsten Mitteilungs-Band der RPF wärmstens begrüßen, gibt er ihnen doch zu einem erfreulich mäßigen Preis einen guten Einblick in die wichtigsten Probleme, mit denen sich Fernföh- und Funkforschung heute befaßt. Schiwandt.

Der Rundfunkfachmann und seine Werkstatt. Ein Leitfaden für die Praxis von Günther Fellbaum. 153 Seiten mit 123 Abb. und einer Fehlerfuch-Tabelle, geb. RM. 4.—. Verlag Laubdruck G. m. b. H., Dresden.

Fellbaum ist ein alter Praktiker, und sein Buch ist deshalb ganz auf die praktischen Bedürfnisse eingestellt. Er schreibt keinen „Roman“; kurz und prägnant, fast im Telegrammstil gehalten, sind seine Angaben. In jedem Satz aber liegt praktische Erfahrung; jeder Absatz vermittelt Wissen und wertvolle Hinweise, die der Rundfunkfachmann genau so als wichtige Hilfsmittel benutzen wird, wie hochwertige Meßgeräte. Das Buch, das ausgezeichnet bebildert ist, befaßt sich mit der Werkstatt und ihrer Einrichtung, mit Betriebsstromquellen, Schalttafeln, Meßvorrichtungen und Prüfgeräten, es bespricht die Registraturarbeiten (für eine Reparaturwerkstatt äußerst wichtig!), gibt eine Anleitung für die Fehlerfuche und widmet sich nun den wichtigsten Sonderfragen: Wir prüfen Röhren; Was man über Kondensatoren wissen muß; Wir prüfen Widerstände; Wenn der Lautsprecher streikt; Die Fehlerbeseitigung; Das Nachstimproblem; Eine allgemein gültige Prüfvorschrift — das sind die wichtigsten Kapitel. Daran schließt sich, wie ihn der Verfasser selbst nennt, ein „vielfägiger Anhang“, der Schaltzeichen, Abkürzungen, Stromkosten-, Widerstands-, Draht-, Skalenlampen-Tabellen und dergl. mehr bringt. Alles in allem: ein praktisches und wertvolles Buch, das jeder Rundfunkfachmann besitzen sollte. —dt.



Bastler - Kondensator - Kapseln
mit höchster Empfindlichkeit, für hochwertige Musik und Sprachaufnahme. Type CM 6 mit kurzem Schwannenhals.....RM. 30.—
Händler, fordern Sie bitte Listen über meine kompletten Kondensatormikrophone mit Zubehör.
ING. HANS DATZ, München 2
Dachauer Straße 16

Allei - Einheitsspule

DRGM.



Die ideale Spule des Bastlers! R- und L-Spule in einem keramischen Gehäuse. Austauschmöglichkeit durch Beibehaltung der bisherigen Anschlußbezeichnungen. Bequeme Bewicklung aus freier Hand. Alle Teile einzeln lieferbar!

Ausführliche Beschreibung und Wickelraten in der Allei-Preisliste 38 (64 Seiten stark, viele Abbildungen), die gegen 10 Pfg. Portovergütung gern kostenlos zugesandt wird. Allei-Bastelbuch 10: Fehlersuche im Rundfunkgerät, soeben erschienen. Preis 25 Pfennig und 5 Pfennig für Porto.

A. Lindner Werkstätten f. Feinmechanik
Machern 15, Bez. Leipzig, Postsch. Lpz. 20442

Kostenlos senden wir Ihnen das neue

Bastler-Preis- und Schaltungsbuch 1939 R

Aus dem Inhalt: Reiche Zusammenstellung moderner Bastelteile, 32 Schaltungen mit Photos und Schaltskizzen, Röhrenabellen und interessante Kurzberichte.
Bestellen Sie es noch heute!

Radio - Holzinger

der Förderer der Bastlerzunft

München, Bayerstraße 15

Ecke Zweigstraße - Telefon 592 69, 592 59 - 6 Schaufenster

BASTLER! Sie versäumen etwas Wichtiges, wenn Sie nicht noch heute das

RIM - Bastel - Jahrbuch 1939 anfordern. 112 Seiten. Viele erprobte Schaltungen vom einfachsten Gerät bis zum Stahlröhren-Großsuper mit genauen Werten. Zahlreiche Tabellen und gute Bilder gegen 45 Pfg. Voreinsendung von

RADIO - RIM
MÜNCHEN, BAYERSTRASSE 25

Verantwortl. für die Schriftleitung: Ing. Erich Schwandt, Potsdam, Straßburger Straße 8, f. den Anzeigenteil: Paul Walde, München. Druck u. Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer, München, Lullienstraße 17. Fernruf München Nr. 536 21. Postcheck-Konto 5758. - Zu beziehen im Postabonnement oder direkt vom Verlag Preis 15 Pf., monatlich 60 Pf. (einschließlich 3 Pf. Postzeitungs-Gebühr) zuzüglich 6 Pf. Zustellgebühr. - DA. 3. Vj. 1938: über 13 000 o. W. - Zur Zeit ist Preisliste Nr. 4 gültig. - Für unverlangt eingelangte Manuskripte und Bilder keine Haftung. Nachdruck sämtl. Aufsätze auch auszugsweise nur mit ausdrükl. Genehmigung d. Verlags.