

# FUNKSCHAU

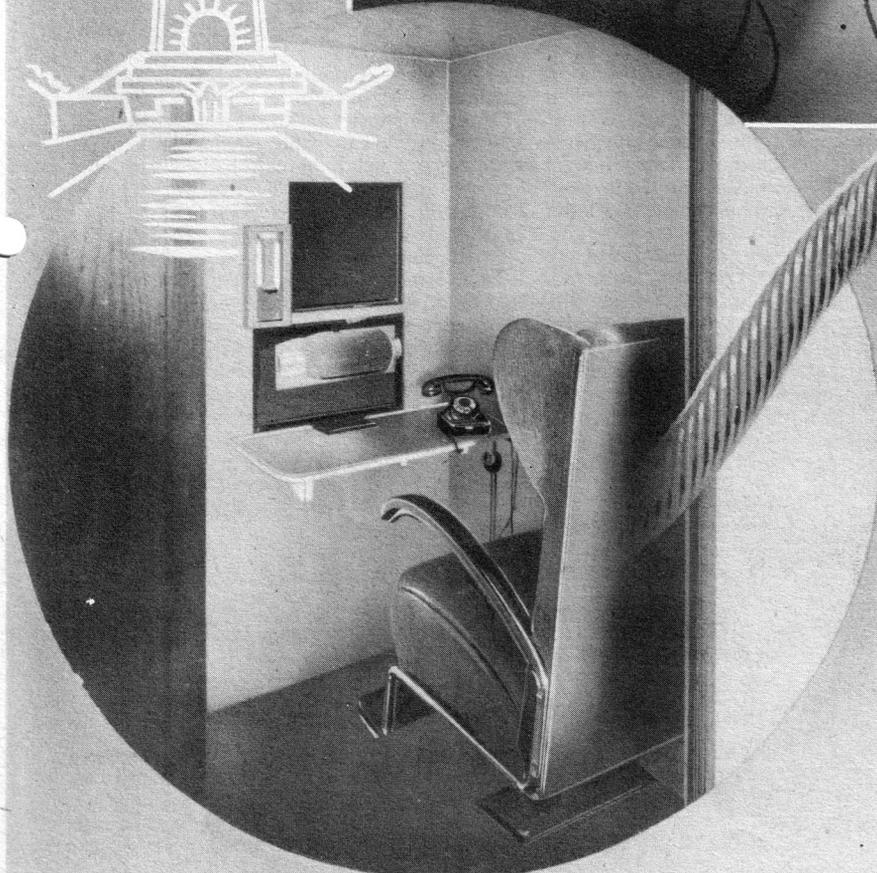
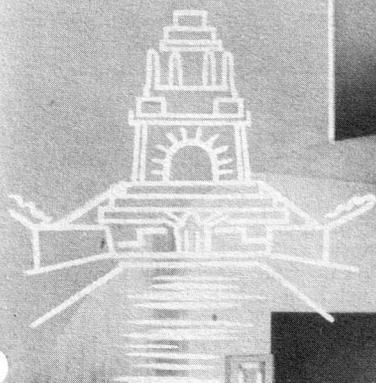
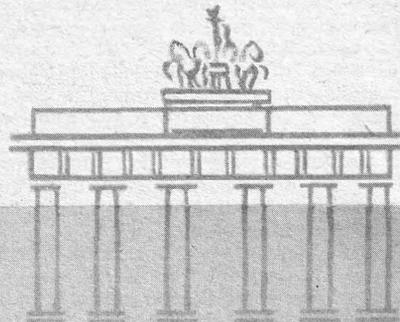
Bericht von der  
Leipziger Messe

München, 22. 3. 36

Nr. 12

Im Einzelabonn.  
monatl. RM. -60

## Fernsehen



## ÜBER KABEL BERLIN-LEIPZIG LEIPZIG-BERLIN

Am 1. März d. J. eröffnete Deutschland als erstes Land der Welt einen Fernsprechsprechdienst, bei dem man den Sprecher auf der Gegenseite nicht nur hören, sondern gleichzeitig auch sehen kann. Die erste (ca. 160 km lange) Fernsprechsprechstrecke führt von Berlin nach Leipzig, wobei der Betrieb während der Leipziger Messe bereits so günstige Ergebnisse gebracht hat, daß der Ausbau weiterer Strecken in Erwägung gezogen wird. Auch in USA soll auf Grund der deutschen Erfahrungen eine Entfernung von mehreren 100 Kilometern durch die neue Verkehrsart überbrückt werden.

Unsere beiden Bilder zeigen oben die Fernsprechsprechstelle in Berlin an der Hardenberg-, Ecke Kant-Straße. Das untere Bild zeigt die entsprechende Stelle im Postamt am Augustus-Platz in Leipzig.

Aufnahmen: Reichspostministerium, Bildstelle.

## Wintertagung des europäischen Rundfunks

Der Rundfunk mit der Hörerentwicklung zufrieden. — Prüfung der Wellenverteilung. — Neue europäische Auslandsfendungen.

Die Union Internationale de Radiodiffusion, eine Vereinigung, die alle europäischen Rundfunkorganisationen umfaßt, hielt in der letzten Februarwoche in Paris ihre Wintertagung ab. 29 europäische Rundfunkgesellschaften, ferner 14 Postverwaltungen Europas, 2 Mitglieder des Internationalen Telegraphenvereins in Bern sowie ein Vertreter des Völkerbundes als Beobachter nahmen daran teil. Außerdem waren 7 außereuropäische Rundfunkorganisationen vertreten.

Wie bisher handelt es sich bei den Tagungen des Weltrundfunkvereins um nicht-offizielle Sitzungen, da vielfach verwaltungstechnische Fragen behandelt werden, die in der Tat die Rundfunköffentlichkeit wenig interessieren.

Im Jahresbericht wurde eine befriedigende Entwicklung des Rundfunkwesens in Europa festgestellt. Der europäische Rundfunk einschließlich der Sowjetrepublik erfuhr in letzter Zeit einen Zuwachs von 23 560 000 auf 27 650 000. Das bedeutet eine Gesamtsteigerung von mehr als vier Millionen Empfängern oder um etwa 16 Millionen Rundfunkhörer.

Die Wellenverteilung war von jeher ein schwieriges Problem des europäischen Rundfunks, das bekanntlich durch die Schaffung des Luzerner Wellenplans einer Lösung wesentlich nähergebracht wurde. Die ständige Beobachtung der europäischen Rundfunkwellen führte im vergangenen Jahr zu der Erkenntnis, daß sich die Verhältnisse gebessert haben, da in immer größerem Umfange die technischen Vorschriften, die die Voraussetzung für ein reibungsloses Arbeiten des Luzerner Wellenplans bilden, beachtet werden. Ausdrücklich wird festgestellt, daß bezüglich der Genauigkeit der Wellenlängen in Europa erhebliche Fortschritte erzielt worden seien, und daß zahlreiche Sender sogar ihre Wellen genauer einhalten, als es der Luzerner Plan verlangt. Wie sehr man sich um die reibungslose Durchführung des europäischen Rundfunks bemüht, geht ferner daraus hervor, daß man abermals die Verhältnisse im Langwellengebiet geprüft hat, und nach technischen Auswegen sucht, um auch hier eine weitere Besserung der Verhältnisse durchzuführen. Ebenso tauschte man Erfahrungen aus und beschäftigte sich mit dem Problem der Beseitigung neu entdeckter Formen von gegenseitigen Störungen, die namentlich durch Energieerhöhungen in Erscheinung getreten sind.

## Der volkstümliche Kofferempfänger ist da!

Das Ergebnis des Preisausschreibens des Radio-Großhändlerverbandes<sup>1)</sup>. Wandergesell B (Nr. 23 FUNKSCHAU 1935) erhält den 4. Preis, von Bastler umgestalteter „Vorkämpfer-Superhet“ für Batterie<sup>2)</sup> den 2. Trostpreis.

Der Radio-Großhändlerverband (jetzt Wirtschaftsstelle Deutscher Rundfunk-Großhändler e. V.) hatte Ende vorigen Jahres ein Preisausschreiben zur Schaffung eines volkstümlichen Kofferempfängers erlassen. Das Ergebnis dieses Ausschreibens liegt heute vor. Es ist ein ausgezeichnetes Gerät mit der Typenbezeichnung „RGV“ geschaffen worden, das im Hinblick auf die Olympischen Spiele gerade in diesem Sommer besonders nachgefragt werden wird. Mit diesem Kofferempfänger ist jedem Volksgenossen die Möglichkeit gegeben, an dem für Deutschland einzigen Ereignis der Olympischen Spiele teilzunehmen, gleichgültig, wo immer er sich aufhält. Dieses Gerät kann ohne besondere Umstände ins Wochenende, auf Reisen und beim Wandern mitgeführt werden, so daß der Besitzer über seinen Kofferempfänger jederzeit mit den großen politischen und kulturellen Geschehnissen, ganz besonders mit den zu erwartenden gewaltigen sportlichen Ereignissen in der Reichshauptstadt verbunden ist. Darüber hinaus wird der Kofferempfänger ausgleichend auf die in der Rundfunkwirtschaft seit 15 Jahren üblichen Saisonchwankungen wirken und die bisher regelmäßig auftretende verringerte Sommerbeschäftigung überwinden helfen.

Das Preisgericht war am 25. Februar unter Vorsitz des Präsidenten Günthner in Anwesenheit des Reichsfunkleiters Hadamovsky zur Preisverteilung zusammengetreten. Es hat sich den Vorschlägen angeschlossen, die Staatsrat Professor Esau auf Grund der vom Institut für Schwingungsforschung und von der Reichs-Rundfunk-Gesellschaft unabhängig voneinander durchgeführten elektrischen Messungen gemacht hat.

Es sind 2 300 Mark Barpreise den besten Leistungen zuerkannt worden:

- den 1. Preis von 1000 RM. erhielt Herr Ing. Hans Stanienda-Berlin;
- den 2. und 3. Preis von 500 RM. bzw. 300 RM. erhielten die gemeinsam arbeitenden Herren Scheelje und Fuchs von der Reichs-Rundfunk-Gesellschaft, Berlin;
- den 4. Preis von 200 RM. erhielt Herr Alfred Ehrismann-München.

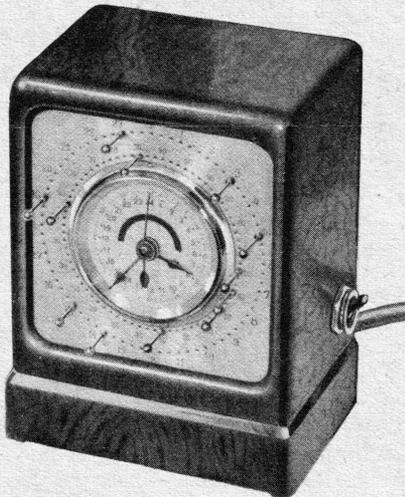
<sup>1)</sup> Vergleiche Nr. 1 FUNKSCHAU 36.

<sup>2)</sup> FUNKSCHAU-Bauplan Nr. 340.

# BunteSwas

## Eine neue Schaltuhr

Es gibt für den Rundfunkhörer eine Unmenge kleiner, nützlicher Dinge, die zusätzlich mit leichter Mühe am Rundfunkapparat zu Hause angebracht werden können und dort allerlei bewirken, sei es eine Verbesserung der Trennhärte, eine Veränderung des Klanges oder dgl. mehr. Zu diesen Dingen gehören auch die bekannten Schaltuhren, die es auf so bequeme Art und Weise möglich machen, den Empfänger nach Belieben ein- oder abzuschalten. Daß neulich wieder eine neue Ausführungsart einer Schaltuhr auf dem Markt erschien, würde deshalb eine ausdrückliche Erwähnung an dieser Stelle nicht verdienen, wenn nicht die Tatsache bestünde, daß sich diese neue Uhr wesentlich von den



Die elektrische Synchroschaltuhr besitzt 24-Stunden-Einteilung und läuft an synchronisierten Wechselstromnetzen sekundengenau. Um das Zifferblatt herum zwei Lochreihen für die Einsteckstifte.

Werkphoto Müller & Co.

bisherigen unterscheidet, weil sie ohne jede Feder, ja sogar ohne ein eigentliches Uhrwerk läuft und dennoch einen genauen Gang besitzt. Es handelt sich um eine elektrische Synchron-Schaltuhr, die einfach an das 220-Volt-Wechselstromnetz angeschlossen wird (auf Wunsch auch für 110 V lieferbar), und die laut Angabe der Herstellerfirma — man höre und staune — nur für 30 Pfg. Strom pro Jahr verbraucht, wenn man den Strompreis für die Kilowattstunden zu 20 Pfg. einsetzt.

Die Handhabung ist denkbar einfach. Durch Anschalten an das Netz beginnt die Uhr zu laufen, so daß nur noch die Zeiger richtig zu stellen und — das Wichtigste — die Einsteckstifte zu stecken sind. Die Stifte bewirken das Ein- und Ausschalten. Man kann sie, wenn man will, so stecken, daß die Schaltuhr nicht nur einmal innerhalb von 12 Stunden, sondern z. B. alle 10 Minuten ein- und dann wieder ausschaltet. Dank dieser Möglichkeit läßt sich auf einer einzigen Uhr dieser Art das vollständige Programm, das man im Laufe eines Tages abhören will, abstecken. Nachdem die Uhr nicht, wie sonst üblich, eine 12-, sondern eine 24-Stundeneinteilung besitzt, läßt es sich z. B. ohne weiteres erreichen, das Frühkonzert, das Mittagskonzert und auch noch das Abendprogramm ohne Zutun ein- und dann wieder ausschalten zu lassen.

Außer Rundfunkgeräten kann man aber mit der nämlichen Uhr auch Stehlampen oder irgendwelche sonstige elektrische Geräte ein- und ausschalten bzw. ein- oder ausschalten lassen, z. B. Heizkissen. Man kann selbst Bügeleisen schalten, wenn sie nicht mehr als 400 Watt verbrauchen. Der Höchststrom, den die Uhr ohne Schaden noch schalten kann, beträgt etwa 2 Amp., die zu bewältigende Schaltleistung bei 220 Volt Netzspannung somit 440 Watt. (Bei 110 V: 220 Watt.)

Außerdem wurden 3 Trostpreise im Betrage von je 100 Mark an folgende Einfender zuerkannt:

- Herr Reinhold Böge, Berlin-Charlottenburg;
- Herr Franz Mellwig, Köln-Ehrenfeld;
- Herr Hellmut Mücke, Berlin-Neukölln.

Vielleicht wird es möglich sein, außerhalb des Preisausschreibens noch weiteren Einfendern eine besondere Anerkennung zu teil werden zu lassen. Die überaus rege Beteiligung hat gezeigt, daß die Schaffung des volkstümlichen Kofferempfängers nicht nur bei der Rundfunkwirtschaft, sondern auch beim großen Publikum weitestgehend Interesse fand.

# den HÖRER freut

## Das Mikrophon im Hausgebrauch

Kürzlich kam uns ein kleines — und vor allem billiges! — Mikrophon wieder unter die Finger, über das wir in der FUNKSCHAU wohl vor einigen Jahren schon berichtet haben. Aber das kleine Ding ist inzwischen noch besser geworden, so daß es sich schon lohnt, davon zu unseren Lesern noch einmal zu sprechen.

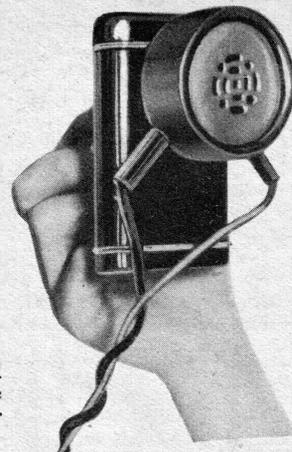
Außerlich gesehen: Eine Kapfel aus Preßmasse, in deren vorderer Öffnung eine durchlöchernte Metallabdeckung erscheint. Seitwärts befinden sich zwei Buchsen zum Einführen von Bananensteckern und rückwärts läuft die Kapfel aus in einen Gewindestutzen, der genau dieselben Abmessungen hat wie eine Taschenlampenbirne. Darin liegt der besondere Trick, der das kleine Instrument zu einer wirklich hübschen Sache macht: Mittels dieses Gewindestutzens wird das Mikrophon nämlich in eine ganz normale Taschenlampe statt der darin befindlichen Birne eingedreht. Die Batterie der Taschenlampe speist jetzt das Mikrophon. Verbinden wir nun noch die beiden Buchsen über Bananenstecker und Litzen mit den Grammophonanschlußbuchsen des Empfängers („Tonabnehmerbuchsen“), so ist die Übertragungsanlage fertig.

Dabei nicht vergessen: Empfänger auf „Tonabnehmer“ schalten und Taschenlampe selber einschalten! Dann gibt der Lautsprecher jedes Wort, das wir dem Mikrophon anvertrauen, getreulich wieder. Wir dürfen in der Tat sagen: „Getreulich“. Denn die Klangreinheit ist überraschend, sie ist so gut, daß man den Sprechenden mühelos erkennen kann. Und das heißt doch schon einiges. Wir müssen nur die Verbindungsleitung lang genug machen, so lange, daß die Schallwellen aus dem Lautsprecher das Mikrophon nicht unmittelbar wieder treffen, sonst gibt es ein wüstes Geheule. Am besten, wir gehen mit dem Mikrophon ins andere Zimmer, zum mindesten aber müssen wir uns so stellen, daß wir dem Lautsprecher den Rücken zukehren. Und das Mikrophon bitte möglichst senkrecht halten! Nicht rütteln! Leise Gesprochenes kommt wesentlich besser als Donnerstimmen. Wir dürfen das Mikrophon ruhig etwa 20 cm vom Mund entfernt halten. So ist's gerade richtig.

Bis da hätten wir also die Geschichte: Wir können unsere eigene Stimme oder die Stimme von Freunden aus dem Lautsprecher ertönen lassen — aber das alles bleibt doch mehr oder weniger Spielerei, die das erstemal ganz interessant sein mag, jedoch bald ihren Reiz verliert. Was also ist mit dem Mikrophon sonst noch anzufangen? — Ein paar Tips zur Beantwortung dieser Frage.

Wir spielen Anfänger — ein beliebter Scherz. Zwischen die Radiosendung hinein übermitteln wir unsere höchst persönlichen Glückwünsche an die versammelte Gefellchaft, wenden uns an

Das Mikrophon ist in eine Taschenlampe einzuschrauben, und schon hört man die eigene Stimme im Lautsprecher. Aufnahme Wacker.



den einen oder anderen aus ihr — und nach der ersten Übertragung wird regelmäßig allgemeine Heiterkeit die Spannung lösen. Jeder will es auch mal probieren, will selber ins Mikrophon sprechen, Lachen hin und her.

Oder: Sie haben eine Einrichtung, um Schallplatten selber zu schneiden. Sie wollen einmal die Stimme Ihrer Eltern, Ihrer Kinder festhalten, wollen einen gesprochenen Gruß auf Schallplatten an Bekannte in nah und fern verschicken — für solche Fälle genügt fast immer das kleine Mikrophon in der Taschenlampe.

Oder: Sie haben einen Garten vor dem Haus und wollen öfters Ihren Angehörigen, die sich etwa im Haus befinden, von da aus etwas mitteilen — auch hier leistet das kleine Mikrophon gute Dienste. Man könnte sogar eine Gegenstation aufbauen, so daß jede Stelle mit einem Lautsprecher und mit einem Mikrophon arbeitet (noch einfacher mit einem Kopfhörer statt des Lautsprechers, weil dann der Verstärker wegfällt kann). Eine ähnliche Sache, nur natürlich qualitativ bedeutend vervollkommen, stellt der „elektrische Pförtner“ dar, über den die FUNKSCHAU vor einiger Zeit berichtet hat<sup>1)</sup>.

Kurz und gut, in praktischen Hausgebrauch findet das Mikrophon ein breites Anwendungsgebiet. Für den Bastler aber bildet es geradezu eines der wichtigsten Stücke seiner „Ausrüstung“. Für ihn und seine Experimente seien auch noch einige Angaben über die elektrische Einrichtung des Mikrophons gemacht, die wertvoll zu wissen sind: Es handelt sich um ein Kohlekörner-Mikrophon, d. h. also eines, das große Lautstärke abgibt und robust ist. Außerdem befindet sich im Innern der Kapfel ein kleiner Transformator, der nicht nur für den guten Wirkungsgrad, sondern auch für die große Wiedergabequalität mitverantwortlich ist. Der Stromverbrauch beträgt nur etwa 40 mA. Und wie gefagt: Das Mikrophon ist billig. Es kostet nur einige Mark.

Name und Anschrift der Hersteller der hier erwähnten Teile teilt die Schriftleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit.

<sup>1)</sup> Vergl. FUNKSCHAU 1935 Nr. 30, S. 235.

Das ist Radio

Nr. 50

## Beruhigung und Zeitkonstante der Regelspannung

Dieser Aufsatz baut das in den Folgen 48 und 49 der Reihe „Das ist Radio“ über den Schwundausgleich gebrachte, noch weiter aus. Dabei handelt es sich um Schaltungsfragen, die auch über den Schwundausgleich hinaus Bedeutung haben: Siebung (Beruhigung) und Sperrung sind Aufgaben, die in jeder Empfängerhaltung erfüllt werden müssen.

### Die zwei Bedingungen für die Siebung der Regelspannung.

In Heft 9 FUNKSCHAU 1936 haben wir kennengelernt, wie die Regelspannung zustande kommt. Wir sahen, daß sie aus der gleichgerichteten Hochfrequenzspannung gewonnen wird und eine Gleichspannung darstellt, deren Wert sich nur sehr allmählich in dem Maße verändern soll, in dem der Durchschnittswert der Hochfrequenzspannung schwankt. Die Regelspannung wird aus der gleichgerichteten Hochfrequenzspannung dadurch gewonnen, daß man die Hochfrequenz- und Niederfrequenzspannung absiebt. Diese möglichst vollständige Beseitigung der Hoch- und Niederfrequenz-Spannungsschwankungen ist die erste — besonders in die Augen springende — Bedingung, die wir an die Siebung stellen müssen.

Die zweite Bedingung besteht darin, daß die Schwankungen des Durchschnittswertes der Hochfrequenzspannung — die Schwankungen also, die den Empfangsschwund abbilden und die zu dessen Ausgleich benötigt werden — nicht mit abgeführt werden

dürfen. Die Siebung muß demnach für die langsamen Schwankungen unwirksam bleiben.

### Die Siebung der Regelspannung von zwei Seiten gesehen.

An und für sich ließe sich eine Reihe von Schaltungen denken, die unsere beiden Bedingungen völlig oder wenigstens zum Teil erfüllen könnte. Wir wollen uns jedoch hier nur mit der allgemein gebräuchlichen und billigsten Siebhaltung befassen, derjenigen nämlich, die aus Widerstand und Block allein besteht, das ist die Schaltung gemäß Abb. 1 (rechte Abb.). Ihre Wirkung können wir uns auf zweierlei Weise vorstellen:

Wir können die beiden Schaltglieder als Spannungsteiler auffassen. Seine Teilwiderstände weisen für Wechselstrom natürlich ein anderes Verhältnis auf als für Gleichstrom (Abb. 1). Der Block bildet ja für Gleichstrom einen sehr großen Widerstand, für Wechselstrom dagegen nicht. Eine solche Auffassung ist besonders günstig, wenn wir die Reinigung der Regelspannung von den Hoch- und Niederfrequenz-Spannungsschwankungen verstehen wollen. Deshalb findet man meist diese Auffassung vor.

Wir können die Wirkung der Beruhigungsschaltung aber auch unmittelbar einsehen, wenn wir daran denken, daß der Kondensator über den Widerstand nur langsam aufgeladen und ebenfalls nur langsam entladen werden kann<sup>1)</sup>. Die zweite Betrachtung

<sup>1)</sup> Vergl. auch „Treibt Leibesübungen — und ein Kondensator“ in Nr. 8, FUNKSCHAU 1931.

tungsweise erweist sich als besonders günstig, wenn man verstehen möchte, wie das Abbiegen der langflamen, dem Empfangsstrom entsprechenden Schwankungen der Regelfspannung zu verhindern ist.

**Wir entscheiden uns für die zweite Betrachtungsweise.**

Abb. 2 hilft uns hierbei. Wir nehmen an, an die beiden rechten Klemmen möge plötzlich eine Spannung gelegt werden, derart, daß das rechte Ende des Widerstandes gegenüber der unteren

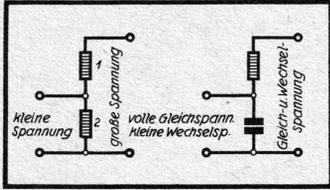


Abb. 1. Zwei Spannungsteiler. Der links dargestellte Spannungsteiler besteht aus zwei Widerständen. Der Widerstand (1) ist groß, der Widerstand (2) ist klein. Infolgedessen hat die am Widerstand 2 abgegriffene Teilspannung einen im Vergleich zur angelegten Gesamtpannung nur geringen Wert. Der rechts dargestellte Spannungsteiler besteht aus einem Widerstand und einem Kondensator. Wenn man am Kondensator lediglich Spannung abnimmt, so kommt die volle Gleichspannung zur Wirkung. Für Wechselspannung wirkt aber die Schaltung als Spannungsteiler. Wenn der Wechselstromwiderstand des Kondensators klein ist gegenüber dem vorgeschalteten Widerstand, so kommt an den Kondensatorklemmen eine nur sehr kleine Wechselspannung zustande.

Leitung negativ wird. Im gleichen Augenblick beginnt eine Elektronenbewegung durch den Widerstand nach dem oberen Beleg des Kondensators und vom unteren Beleg des Kondensators nach dem positiven Spannungspol. Die dadurch bewirkte Ladung des Kondensators geht zunächst verhältnismäßig rasch vor sich. In dem Maß aber, in dem sich der Kondensator auflädt, geht die weitere Aufladung immer langsamer vonstatten. Mit zunehmender Aufladung wird nämlich die zwischen den Enden des Widerstandes wirkende Spannung immer geringer, bis letzten Endes die volle Spannung am Kondensator liegt.

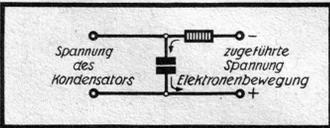


Abb. 2. Die Wirkung des in Abb. 1 rechts dargestellten Spannungsteilers können wir auch verstehen, wenn wir beachten, daß der Kondensator über den Widerstand geladen und entladen wird.

Wenn wir nun die beiden rechten Enden miteinander verbinden, so entlädt sich der Kondensator wieder. Dabei liegt am Widerstand im ersten Augenblick die volle Kondensatorspannung. Die Entladung geht deshalb im ersten Augenblick verhältnismäßig rasch vonstatten. Nach und nach schreitet die Entladung des Kondensators aber fort. Seine Spannung wird geringer und dementsprechend wieder langsamer geht die Entladung vor sich. (Vergl. Abb. 3.)

Die beruhigende Wirkung der aus Widerstand und Kondensator bestehenden Schaltung können wir uns also auf Grund der zweiten Betrachtungsweise auch so vorstellen, daß zwischen den beiden rechten Klemmen vorhandene Spannungen am Kondensator nur allmählich zur Wirkung kommen können, und daß Spannungsschwankungen an dieser Stelle weitgehend ausgeglichen sind.

**Einfluß der Größen des Widerstandes und des Kondensators.**

Da jeder Widerstand die Elektronenbewegung abbremst, werden Aufladung und Entladung des Kondensators um so mehr

verzögert, je höher der Wert des Widerstandes gewählt wird. Da ferner jeder Kondensator zu seiner Aufladung auf eine bestimmte Spannung um so mehr Elektronen aufnehmen muß, je höher seine Kapazität ist, so folgt, daß die Beruhigungswirkung um so größer ist, je höher der Kapazitätswert gewählt wird.

Man könnte nun meinen, es sei, um möglichst gute Siebwirkung zu bekommen, am besten, Widerstand und Block so groß als nur irgendwie angängig zu nehmen. Hier schiebt aber die Bedingung, daß die Schwankungen der Regelfspannung bestehen bleiben müssen, einen Riegel vor. Sie verlangt eine Befchränkung der Größen von Widerstand und Kondensator.

**Die „Zeitkonstante“ setzt die Größen fest.**

Wir greifen kurz auf den allmählichen Spannungsanstieg zurück, der am Kondensator zustande kommt, wenn an die beiden rechten Enden der Schaltung nach Abb. 2 eine Gleichspannung gelegt wird. Dieser allmähliche Spannungsanstieg hat einen Verlauf gemäß Abb. 3. Wir erkennen, daß nach einer Zeit von etwa

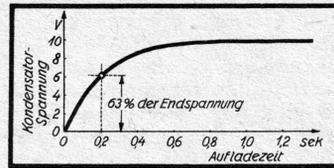


Abb. 3. So steigt die Kondensatorspannung an, wenn wir in der Schaltung von Abb. 2 auf der linken Seite eine gleichbleibende Spannung von 10 Volt anlegen. Die Zeitkonstante beträgt hier 0,2 Sekunden.

1/2 Sekunde der volle Wert der angelegten Spannung am Kondensator auftritt. Die Angabe des Zeitraumes von 1/2 Sekunde ist allerdings nicht fonderlich genau, weil der Übergang auf den endgültigen Spannungswert nur sehr allmählich vor sich geht, und deshalb der genaue Zeitpunkt, in dem die volle Spannung erreicht wird, nicht angegeben werden kann. Um diese Unklarheit

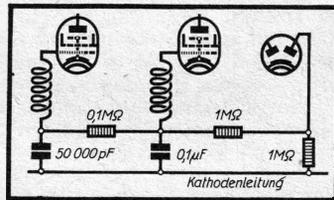


Abb. 4. Die mit Hilfe einer Zweipolstrecke erzeugte Regelfpannung wird zwei vorangehenden Stufen zugeführt. Die Zufuhr geschieht über die Spulen der gitterfertigen Schwingkreise. Zwischen der ersten und zweiten Stufe ist eine Hochfrequenzsperr eingebaut, deren Zeitkonstante weit unter der der Hauptberuhigung liegt.

zu vermeiden, und um außerdem einfache Zusammenhänge zu gewinnen, gibt man diejenige Zeitpanne an, die vergeht, bis die Spannung am Kondensator auf 63% des Wertes der angelegten

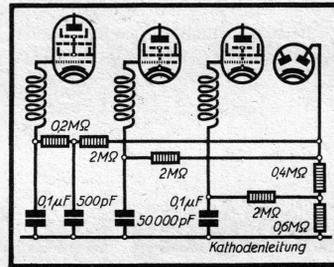


Abb. 5. Die Regelfpannung wird hier den Steuergittern dreier vorangehender Stufen zugeführt. Die der Gleichrichterstufe unmittelbar vorangehende Stufe bekommt nur einen Teil der Regelfpannung, wodurch vermieden wird, daß die Verstärkung dieser Stufe bei starker Regelung zu weit absinkt. Die beiden ersten Stufen werden über getrennte Beruhigungsschaltungen beliefert. In der ersten Stufe ist eine zusätzliche Hochfrequenzsperr vorgeföhren.

**Die Schaltung**

**Nochmals: „Ein Allstrom-Zweier geringlten Stromverbrauches“**

In dem obengenannten Aufsatz in Nr. 3 FUNKSCHAU 1936 (Seite 20) scheint mir die Schaltung des Heizkreises — auf die es hier allein ankommt — sehr unzweckmäßig zu sein.

In Abb. 1 habe ich den Heizkreis für sich allein herausgezeichnet (ohne den Ein-Aus-Schalter): Lediglich für die Heizspannungsumschaltung werden vier Schalter und zwei Stück 1000-Ω-Widerstände benötigt.

Der gleiche Zweck läßt sich, wie Abb. 2 zeigt, mit zwei Schaltern und einem 1000-Ω-Widerstand erreichen.

Dabei wird gleichzeitig ein Nachteil der Schaltung nach Abb. 1 vermieden: Wenn nämlich in der gezeichneten 110-Volt-Schaltung durch Fadenbruch oder Kontaktfehler eine der Röhren (oder der Parallelwiderstand) stromlos wird, so erhält die intakte Parallelröhre ca. 34% Überspannung, sie wird sich also bei 74 Volt Fadenspannung gleichfalls verabschieden!

Dieser Fall kann bei Abb. 2 nicht eintreten. Bei einem eventuellen Kontaktfehler wird einfach der eine Heizkreis stromlos. Es muß für Allstromgeräte mit Hochvoltröhren bei mehreren Heizkreisen unbedingt die Grundforderung gelten, daß die einzelnen Kreise niemals durch Querbrücken (in Punkten gleichen Potentials) miteinander verkettet werden. Egon Knall.

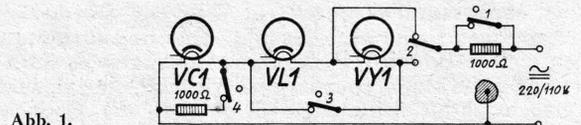


Abb. 1.

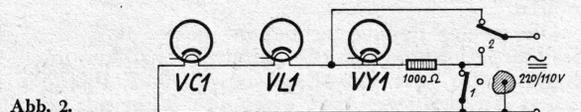


Abb. 2.

Spannung geflogen ist. Diese Zeitpanne wird Zeitkonstante genannt<sup>2)</sup>.

Die Praxis hat gezeigt, daß eine gute Aushebung der HF und ZF und gleichzeitig die Erhaltung der Schwankungen der Regelfpannung erreicht wird, wenn die Zeitkonstante zwischen den Werten 0,05 bis 0,2 Sek. liegt. In der Regel wählt man hierbei die Beruhigungswiderstände zu 0,5 bis 2 M $\Omega$  und die Beruhigungskondensatoren zu 50 000 pF bis 0,2  $\mu$ F.

#### Mehrere geregelte Stufen müssen gegenseitig entkoppelt werden.

Obwohl die Beruhigungschaltung, die eine Zeitkonstante von ungefähr  $\frac{1}{10}$  Sek. aufweist, Hochfrequenzspannungen bis auf einen unmerklichen Rest unterdrückt, genügt die Siebung bei Verwendung mehrerer geregelter Röhren nicht, um einen einwandfreien Betrieb sicherzustellen. Man ist demgemäß genötigt,

<sup>2)</sup> Die Beziehung zwischen der Zeitkonstante und den Werten des Widerstandes und Kondensators lautet: Zeitkonstante in Sek. = Kapazität in  $\mu$ F  $\times$  Widerstand in M $\Omega$ .

Zahlenbeispiel: Der Kondensator möge einen Wert von 0,1  $\mu$ F, der Widerstand eine Größe von 2 M $\Omega$  haben. Die Zeitkonstante ergibt sich hierfür zu  $0,1 \times 2 = 0,2$  Sek.

die einzelnen Stufen gegeneinander zu entkoppeln. Das geschieht mit Hilfe weiterer Beruhigungschaltungen. Die Abb. 4 und 5 zeigen uns hierfür zwei Beispiele.

#### Wir merken:

1. Die Beruhigung der Regelfpannung muß genügen, um die Hoch- und Niederfrequenzspannung abzuflehen. Die Schwankungen der Regelfpannung selbst müssen aber bestehen bleiben.
2. Der Beruhigungsgrad ist durch die Zeitkonstante gegeben.
3. Die Wirkung der aus Widerstand und Kondensator bestehenden Beruhigungschaltung kann daraus verstanden werden, daß man diese Schaltung als einen für Gleich- und Wechselspannung verschiedenen wirksamen Spannungsteiler auffaßt oder aus der Aufladung und Entladung des Kondensators durch den Beruhigungswiderstand.
4. Die Zeitkonstante (in Sekunden) ist gleich der Kapazität in  $\mu$ F, vervielfacht mit dem Wert des Widerstandes in M $\Omega$ .
5. Sofern mehrere geregelte Stufen vorhanden sind, muß man diese einzelnen Stufen durch weitere Beruhigungsglieder gegenseitig entkoppeln.

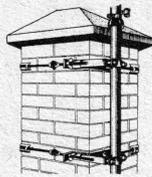
F. Bergtold.

## Funktechnische Notizen aus Leipzig

Neben den Koffereempfängern, über die wir im nächsten Heft berichten werden, brachte die Leipziger Messe eine ganze Zahl wertvoller funktechnischer Neuerungen. Sie liegen auf allen Gebieten: Übersee-Empfänger, Werkstoffe, Lautsprecher, Einzelteile, Schallaufnahme und -wiedergabe. Unsere Leser unterrichten wir am besten, indem wir nachstehend ein paar Seiten aus dem Notizbuch unseres Mitarbeiters veröffentlichen.

#### Maß-Befestigung für Stab-Antennen.

Meist handelt es sich darum, den Mast der Stab- oder Korb- oder dgl. Antenne am Schornstein zu befestigen. Aber wie, ohne ihn zu beschädigen? Abhilfe bringt die Maßbefestigung von Kathrein; aus dem beistehenden Bild ist alles Nähere ersichtlich. Die Befestigungswinkel greifen an den Steinlagen an und beanspruchen nicht den oft sehr verwitterten Putz.



Befestigungseinrichtung für Stabantennen. Werkphoto Kathrein.

#### Neue Blitzschutzgeräte.

Der Grund für mehrere Neukonstruktionen liegt in der Notwendigkeit eines niedrigeren Preises. In diesem Jahr sind neue Modelle für 1,40 und 1,50 RM. erschienen. Wilh. Sihn (Wif) erreichte die Verbilligung dadurch, daß die eine Elektrode der Grob-Funkenstrecke einfach durch eine Verlängerung des Tragkondensators dargestellt wird. Als Feinschutz dient eine sehr eng eingestellte Funkenstrecke, die durch zwei in Bakelit eingepreßte Metall-Elektroden gebildet wird. Bei einer starken Antennenaufladung wird sie nicht defekt, sondern es ist anzunehmen, daß die Elektroden miteinander verschmelzen und die Antenne so dauernd geerdet und damit weiterhin geschützt wird. Durch das Fehlen des Empfangs wird man auf den Kurzschluß aufmerksam gemacht; die Sicherung wird dann einfach ausgewechselt.

Kathrein liefert einen neuen Blitzschutz, der in feiner Klemmschraube auf alle heute zur Anwendung kommenden Drähte Rücksicht nimmt: Kupfer- und Aluminiumlitze und Nirosta-Antennen-draht. Die Wickmann-Werke haben einen Blitzschutz für Kupfer- bzw. Bronze- und Aluminiumlitze herausgebracht, der in der zur Ablieferung kommenden Form für Aluminiumlitze geeignet ist; will man Kupferlitze an ihm befestigen, so braucht man nur die Aluminiumklemme abzuschrauben, wodurch die Kupferklemme freigelegt wird.

#### Neuer Antennen-Leitungsverstärker.

Die Antennen-Verstärker für die Speisung von Antennen-Verteilungsanlagen werden mit jedem Jahr billiger; aber wir sind hiermit auch heute noch nicht am Ende, obgleich ein neues Gerät (Telefunken) für rund 130 Mark herausgebracht wurde. Statt der bisher verwendeten Röhren RE 604 enthält es nur noch eine REN 904 und eine RES 164, außerdem natürlich die Gleichrichter-Röhre RGN 354. Ein eingebauter Sperrkreis erlaubt eine entsprechende Schwächung des Ortsenders. An den Verstärker können bis zu 300 m Verteilungskabel (d. h. abgeschirmte Antennenleitung oder Bleimantel-Spezialleitung) und bis zu 35 Teilnehmer angeschlossen werden; zu jedem Teilnehmer darf eine bis 10 m lange Stüchleitung führen. Der Verstärker verstärkt den an feinen Eingang gelegten Spannungswert auf das Zwölfwache; er verarbeitet den Bereich von 500 bis 1500 kHz.

Sämtliche Bauteile zur Herstellung solcher Gemeinschafts-Antennenanlagen wurden — mit Ausnahme des Verstärkers — auch von Schniewindt entwickelt; interessant sind vor allem die Teilnehmerdosen, die einen eingebauten ohmschen Spannungsteiler enthalten, um die gegenseitige Beeinflussung der angeschlossenen Empfänger so klein wie möglich zu halten.

#### Eine Koffer-Sprechmaschine ohne Kurbel.

Ohne Kurbel? Ja, womit soll man sie dann aufziehen? Gar nicht; der Plattenteller wird von einem eingebauten Schwachstrom-Motor bewegt. Eine 4,5-Volt-Stabbatterie, wie man sie für die großen Leuchtstäbe gebraucht, läßt den Plattenteller 24 Stunden lang rotieren. „Phonox“ heißt diese Neuerung. Sie kann zum Verkaufschlager werden, wenn der Motor immer gut durchzieht und der Spannungsabfall der Trockenelemente durch einen Regulator oder dgl. kompensiert wird.

#### Filmophon, ein aussichtsreiches Schallaufnahme-Verfahren?

In einem ersten Laboratoriumsmodell wurde ein neues Gerät gezeigt, aber leider — wenigstens an den ersten Messtagen — nicht vorgeführt. Jedoch bekam man belpielte Streifen des benutzten Films zu sehen. Die Schneidnadel einer ganz ähnlichen Schneid-dose, wie sie für die Schallplatten-Selbstaufnahme benutzt wird, schneidet eine Schallrinne (Berliner-Schrift) in einen Filmstreifen ein, der Breite und Perforation des Kino-Normalfilms besitzt, aber aus einem anderen Stoff besteht. Der Apparat enthält bis zu 100 m eines solchen endlosen Filmstreifens, der entsprechend von einer Rolle unter dem Schneidkopf vorbei auf die andere geführt wird. Ein komplizierter Mechanismus besorgt die Führung des Films und die Weiterschaltung der Schneid- und Abspieldose; sind die 100 m durchgelaufen, so wird die Dose um den Bruchteil eines Millimeters weitergerückt, so daß 85 Schallrillen nebeneinander eingeschnitten werden. Das entspricht einer Aufnahmedauer von ... 30 Stunden.

#### Neue Übersee-Empfänger.

Die deutsche Funk-Industrie erzeugt seit einiger Zeit fogen. Export-Empfänger nur für Ausland und Übersee, die einen besonders guten Kurzwellenteil aufweisen und auch sonst auf die Ansprüche des Auslandes besonders Rücksicht nehmen. Zwei neue Geräte sind erschienen: Der Saba 533, ein Achtkreis-Superhet, der nach deutscher Zählung vier, nach ausländischer sechs Röhren besitzt. Er ist aus dem Inlandsgerät Saba 530 heraus entwickelt worden, und zwar durch wesentliche Verbesserung des KW-Teiles. Bei der Umfaltung auf Kurzwellen wird die Empfindlichkeit durch Änderung der Kopplungen erheblich heraufgesetzt. — Das zweite Gerät ist ein Allstrom-Übersee-Superhet; der seit einiger Zeit bekannte Cyclo-Royal von Körting wird jetzt auch für Allstrom gebaut. Er hat in dieser Ausführung einen durchgehenden Wellenbereich 13 bis 600 m bekommen, der in vier Einzelbereiche unterteilt ist.

Schw.

(Schluß folgt im nächsten Heft.)

Der kleine billige Zweiröhren-Einkreifer ist unverrückbar auf seinem Platz geblieben, allen Stürmen der Entwicklung zum Trotz: Er ist und bleibt der gegebene Empfänger zur Aufnahme des nächstgelegenen Senders, sowie — keine allzu ungünstigen Empfangsverhältnisse vorausgesetzt — der wichtigsten europäischen Großsender. So fand der Einkreis-Zweier seinen würdigen Vertreter im VE 301, er hat aber auch in der Bauteile in den letzten Jahren stets zu den meistgebauten Bauteilgeräten gehört, wie uns z. B. der ungeheure Erfolg des „Zweiröhren-Volksempfängers“<sup>1)</sup> der FUNKSCHAU bewies.

Schaltungsmäßig hat sich an diesem Empfängertyp im wesentlichen nichts geändert: Er besteht auch heute noch aus einem rückgekoppelten Audion mit Dreipolröhre, das über einen Trafo mit einer Fünfpol-Endröhre gekoppelt ist. Zahlreiche Verfeinerungen sind allerdings in diesen großen Rahmen eingegliedert worden, die den Empfang mit dem Zweier und seine Bedienung noch wesentlich erfreulicher gestalten. Wir können diese Verfeinerungen unseren Bastlern nicht besser zeigen als dadurch, daß wir sie soweit als irgend möglich praktisch anwenden: Das ist im VX geschehen.

Daß wir heute wirklich ein „ideales“ Kleingerät bringen können, dazu hat in hohem Maße auch unsere deutsche Röhrenindustrie beigetragen: Sie schuf mit den V-Röhren Typen, die wir an jedes Netz anschließen können, und die trotz besonders günstiger Daten so sparsam im Stromverbrauch sind, daß die gesamte Leistungsaufnahme unseres Empfängers sich auf etwa 18 Watt bei 220 Volt Netzspannung oder 7 Watt bei 110 Volt herunterdrücken ließ; das fügt zu den niederen Anschaffungskosten auch noch besonders niedere Betriebskosten und macht unseren V-Zweier volkstümlicher, als es irgendein anderer Allstrom-Empfänger sein kann.

## Die Schaltung des VX

### Das A und O des Einkreifers: Die Antennenkopplung.

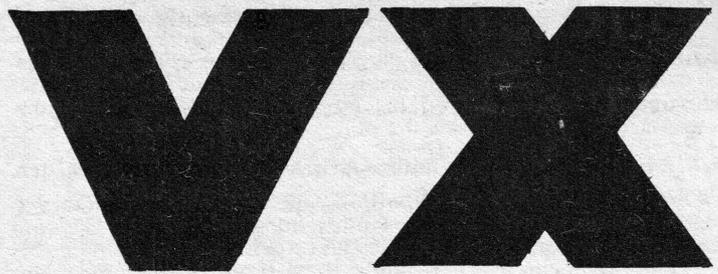
Gehen wir von der Antennenbuchse aus, so stoßen wir gleich auf die erste Verfeinerung, die der VX gegenüber älteren Einkreifern aufweist: Die Antennenkopplung kann durch einen Antennenregler ohne Umstecken der Antenne, ohne Spulenzapfungen und ohne eine Verschiebung der Sender auf der Skala verändert werden. Dies geschieht mit einem Differential-Kondensator, dessen Rotor mit der Antennenspule des Empfängers verbunden ist und nun entweder gegen die Antennen-Belegung oder gegen die Erdbelegung zu geschwenkt werden kann; im ersten Fall ist die Antennenkopplung fest, im zweiten lose. Dieser Differential ist aber nicht einer, wie wir ihn von früher her gewöhnt sind, sondern eine Spezialausführung, bei der durch einen besonderen Plattenschnitt erreicht wurde, daß die Kapazität zwischen Antenne und Erde (= Chassis) nach Anschaltung einer normalen Antenne in jeder Stellung des Rotors dieselbe ist. Ein Durchdrehen des Reglers wird also bei Verwendung einer solchen normalen oder Durchschnitts-Antenne keinerlei Verschiebung der Sender auf der Skala bewirken, so daß wir mit Punkteichung arbeiten könnten. In der Praxis allerdings werden wir ganz leichte Störungen der Eichung immer noch in Kauf nehmen müssen, da nicht jede Antenne genau die geforderte Durchschnittskapazität (von ca. 220 pF) besitzen wird. Der Fortschritt, den der Antennenregler darstellt, ist aber sehr bedeutend: Welche Wohltat, wenn wir beim Fernempfang aus irgendeinem Grunde die Antennenkopplung lockern müssen und der Sender rückt uns nicht (nach rechts) aus der Abstimmelage heraus!

### Weniger Rückkopplungspiffe!

Ein wichtiger Kunstgriff ist weiter im Interesse der Bedienungsvereinfachung die Einschaltung des Widerstandes  $R_r$  der bewirkt, daß der Abstimmkreis bei loser Antennenkopplung genau so gedämpft ist wie bei fester, womit ein selbsttätiges Einsetzen der Rückkopplungsschwingungen beim Lockern der Antennenkopplung verhindert wird; um die gleichbleibende Dämpfung haargenau zu erreichen, müßte natürlich  $R_r$  an jeder Antenne individuell abgeglichen werden. Bei Verwendung des angegebenen Durchschnittswertes sind jedoch an allen Antennen gut 80% aller normalerweise beim Lockern der Antennenkopplung entstehenden Rückkopplungspiffe vermieden.

Wichtig ist bei der Eingangsschaltung aber auch, daß die Kapazität zwischen der Antennenbuchse (d. h. die Eingangskapazität) und Masse beim Durchdrehen des Reglers ebenfalls konstant bleibt, da sonst ein vorgehalteter Sperrkreis ungewollt so verstimmt werden könnte, daß er nicht mehr den Ortsender sperrt, sondern einen Nachbarender. Auch das wird bei dem verwendeten Differential erreicht, und zwar durch eine besondere Hilfsplatte. Das Regelverhältnis ist im übrigen mit 1:1000 für unseren Einkreifer mehr als reichlich. Und nun noch ein Trick: Am Ende der Linksdrehung schaltet unser Antennenregler den Empfänger auf Langwellen um, indem  $S_1$  geschlossen,  $S_2$  geöffnet wird.

<sup>1)</sup> E. F.-Baumappe 133.



So erreichen wir unter Verzicht auf die Regelbarkeit der Antennenkopplung, daß der VX auch auf dem an sich weniger wichtigen Langwellenbereich eine gute Empfindlichkeit erreicht, die mit dem Regler — auch bei kapazitiver oder hochinduktiver Ankopplung — nicht zu erhalten wäre.

### Ein moderner Antennenhalter?

Allerdings ist der Antennenregler kein sehr billiges Einzelteil. Wollen wir den VX verbilligen und trotzdem eine gegenüber älteren Geräten wesentlich vereinfachte Bedienung erstreben, so werden wir statt dessen einen kombinierten Antennen- und Wellenschalter verwenden, wie er seit der letzten Funkausstellung in hochwertiger Ausführung auf dem Markt ist. Nach Abb. 3 schaltet

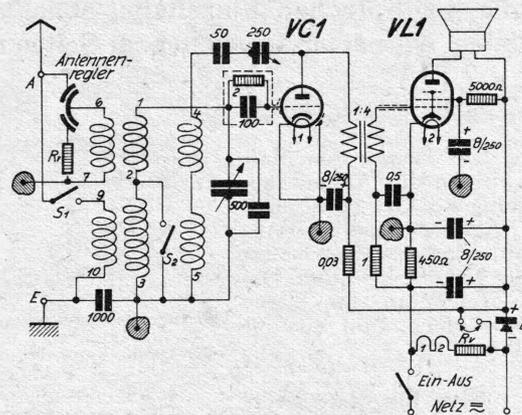


Abb. 2. Diese Schaltung hat das Modellgerät. Sie ist vorteilhafter in vieler Hinsicht u. dennoch billig.

ein Arm des Schalters die „Erde“ wahlweise an verschiedenen Anzapfungen der Ankopplungsspule, während gleichzeitig der andere Arm beim Übergang von der letzten Anzapfung der Rundfunkwellenspule zur ersten Anzapfung der Langwellenspule den Wellenbereich umschaltet. So wird das lästige Umstöpseln des Antennensteckers erspart und der Antennenkopplungs-Griff mit dem Wellenschalter-Griff zusammengelegt. Da der vorgesehene Schalter noch eine freie Schaltstellung (K in Abb. 3) besitzt, können wir auch über einen der bekannten Mitnehmer-Hebel den Netzschalter mit dem Antennenwähler koppeln. Dann haben wir sämtliche Schalter des VX zu einer Kombination vereinigt, die mit einem Griff zu bedienen ist.

Der Antennenhalter hat aber natürlich gegenüber dem Antennenregler den Nachteil, daß der Empfänger nicht eichbar ist. Das Spulensuchen würde infolge der vielen Anzapfungen ziemlich schwierig, so daß wir zweckmäßig Fertigspulen wählen, z. B. die bekannte VE-Spule oder eine der vielen Einkreifer-Spulen, die außerdem mit denselben Anzapfungen ausgerüstet sind. Die grobstufige Regelung wird allen Ansprüchen nicht restlos genügen, wenn wir mit dem Antennenwähler die Unterschiede zwischen Tages- und Nachtempfang, zwischen Orts- und Fernempfang sowie zwischen schwachen und starken Sendern in jedem Fall genau ausgleichen möchten. Die Anordnung mit Schalter stellt aber dennoch einen Riesenfortschritt gegenüber den früheren Stöpsel-Anordnungen dar; vor allem dürfen wir nicht vergessen, daß der kombinierte Schalter kaum teurer ist als ein normaler Wellenschalter, so daß wir an dieser Stelle tatsächlich einige Mark (siehe „Kostenpunkt“) sparen können, wenn es darauf ankommt.

### Die Rückkopplung.

Ungemein wichtig war für den VX als Kleinempfänger die Einführung einer fauber arbeitenden Rückkopplungs-Schaltung. Ein brauchbarer Schwingungseinsatz wird mit der üblichen Standard-Schaltung erreicht, wenn nur das Audion keine zu hohe Anodenspannung erhält. Um dann noch die Bedienung weniger „kitzlig“ zu machen, wurde in Reihe mit dem Rückkopplungs-Drehko ein Block von 50 pF gelegt.

**Der ideale V-Röhren-Allstrom-Zweier - Etwa ein Viertel des üblichen Stromverbrauchs - Verformungsfreie Antennenregelung ermöglicht Punkt-eichung - Gleichbleibender Rückkopplungsein-latz - Moderner Eilenpulenzatz - Neuartige All-Itromchaltung und Spannungswähler - Aufbau: organisch, klein, überlichtlich.**

**Selbstverständlich die neue Allnetz-Schaltung ohne Droffel und Spannungsverlust!**

Wir haben über diese Anordnung bereits in FUNKSCHAU Nr. 11 gesprochen; der VX enthält sie, denn er sollte klein und billig werden, brummfrei arbeiten und doch aus dem Netz alles herausholen, was mit einer einfachen Einweg-Anordnung überhaupt möglich ist. Auffallen wird, daß wir insgesamt zwei Doppel-blocks zu  $2 \times 8 \mu\text{F}$  (Preis je RM. 6.60) verwenden, während sonst nur ein solcher Block verwendet wird. So könnte der Kritiker meinen, an Stelle der eingeparteten Droffel sei im VX etwas Teureres getreten. Das stimmt aber nicht, denn außer der Droffel (RM. 4.80) sparen wir ja zwei kleinere Blocks von ca.  $1 \mu\text{F}$  (RM. 2.20). Die Anordnung des VX ist also noch billiger als die sonst übliche, obwohl sie technisch unvergleichlich viel günstiger ist.

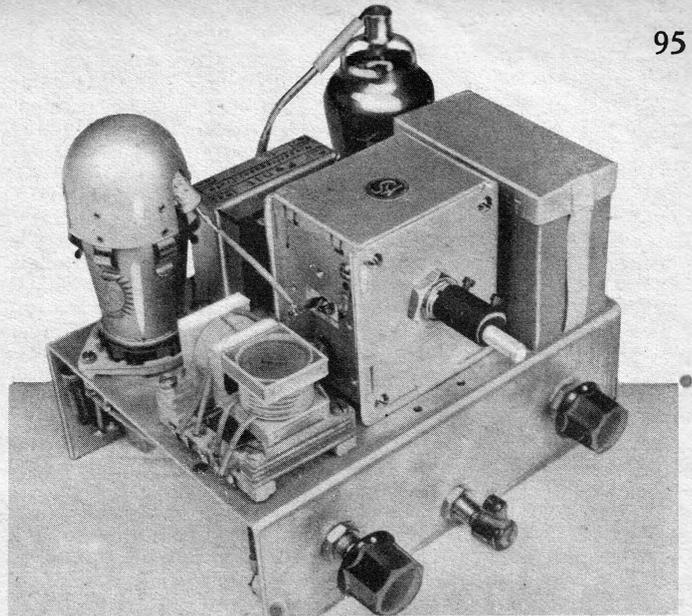


Abb. 1. Der VX in der Gesamtsicht. In der Mitte vorne der Drehkno. Links die beiden Eifenpulenz, rechts zwei Elektrolytblocks, hinter diesen drei Teilen Audionröhre, NF-Trafo und Endröhre — ein klarer, organischer Aufbau.

ten würden. Ein weiterer Nachteil dieser Gleichrichterart ist der, daß sie sich genau wie alle anderen Empfängerrohren abnutzt und somit die Kosten für jeden Röhren-Erfatz um RM. 7.— steigert, was nicht mit unseren Bestrebungen nach äußerster Senkung der Betriebskosten zu vereinigen ist.

Der Kupferoxidul-Gleichrichter scheidet für uns aus, da er nur in einer Ausführung zu haben ist, die für den Einbau in unseren kleinen Empfänger mechanisch unangenehm groß ist.

Nachdem mit dem Selengleichrichter, der ja schon früher in verschiedenen Schaltungen der FUNKSCHAU verwendet wurde, günstige Erfahrungen vorliegen, entscheiden wir uns schließlich für diese Type. Der Nachteil, daß die abgegebene Spannung bei Belastung um 5—10% niedriger ist als bei der VY 1, kann beim VX besonders deswegen in Kauf genommen werden, weil wir ja mit einer Schaltung arbeiten, bei der sonst mit der Anodenspannung denkbar ökonomisch umgegangen wird. Der zweite Nachteil des Selengleichrichters ist sein Preis von RM. 13.—, der also fast doppelt so hoch ist als der der VY 1. Hier müssen wir aber bedenken, daß der Selengleichrichter nach den bisherigen Erfahrungen praktisch fast nicht verschleißt, während die Röhre schon nach etwa 1500 Stunden erletzt werden müßte. Arbeiten wir mit der CY 1, so haben wir nach 1500 Stunden also für den Gleichrichter bereits  $2 \times \text{RM. 7.—} = \text{RM. 14.—}$  ausgegeben, also mehr als für den Selengleichrichter, der uns dann in Zukunft nach Ablauf jeder 1500-Stunden-Periode jeweils RM. 7.— ersparen hilft. So bedeutet der Selengleichrichter eine Verteuerung, wenn wir nur den Zeitpunkt der Erstanschaffung des VX betrachten, dagegen erreichen

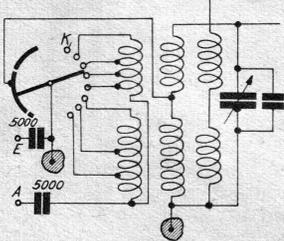


Abb. 3. So sieht der Eingang des VX bei Verwendung eines modernen Antennenhalters aus; dazu paßt am besten eine VE-Käfigspule.

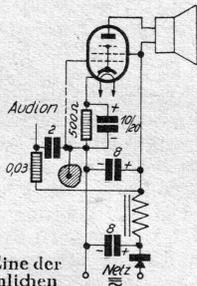


Abb. 6. Eine der herkömmlichen Siebschaltungen mit Droffel.

**Der Netzgleichrichter.**

Als Gleichrichter kommen für den VX grundsätzlich die indirekt geheizte 55-Volt-Röhre VY 1, ein Kupferoxidul- oder ein Selengleichrichter in Frage.

Die Röhre VY 1 hat den Nachteil, den Heizkreis zu komplizieren, da wir bei 110 und 125 Volt mit zwei Heizkreisen arbeiten müßten, weil wir drei 55-Volt-Kathoden zu beheizen haben, während wir bei 150 und 220 Volt wieder mit einem Heizkreis arbei-

**Sämtl. Bastelmaterial**  
in Großauswahl bei  
**RADIO - HUPPERT**  
Was interessiert Sie?  
Sonderliste 15 (gewerbsmäss. Händler Teilliste W 3) u. Sonderangebote gratis.  
Illustrierter Groß-Katalog einschließlich Versandkosten 0,50 RM.  
Berlin-Neukölln FS, Berliner Str. 35/39

**Die Funkschau gratis**  
und zwar je einen Monat für jeden, der unserem Verlag direkt einen Abonnenten zuführt, welcher sich auf wenigstens ein halbes Jahr verpflichtet. Statt dessen zahlen wir eine **Werbepremie von RM. -70.** Meldungen an den Verlag, München, Luisenstraße Nr. 17.

**HEIM-SENDER MIKROPHON**  
FÜR ALLE RADIO-HÖRER  
M.4.50 mit eingebautem Spezialtransformator. In Taschenlampe einschraubbar u. mit normaler 4-Volt-Batterie gebrauchsfähig. Erstklassige Wiedergabe. Prospekt gratis  
**RADIO-TIPPNER, BERLIN SW 11**  
EUROPA-HAUS Bastlerliste gratis

**Kondensatoren**  
jeder Art für jeden Verwendungszweck  
**DIPLOM-ING. E. GRUNOW**  
München 25 · Kondensatorenwerk

**Gestern noch ein Wunschtraum - heute bereits Tatsache!**  
Der neue AKE-Bauplan Nr.103 zeigt den Bau eines **neuen 3-Röhren-Zweikreis-Empfängers mit Fading-Ausgleich.**  
Sie sind von der glückenreinen Wiedergabe überrascht. - Der Aufbau selbst ist so einfach und billig - bei Verwendung des neuen, formschönen  
**AKE - Eisentrafos T 135**  
Der Bauplan kostet nur RM. -.35 einschließlich, des neuen Kataloges  
**Dipl.-Ing. A. Ct. Hofmann & Co.**  
Berlin - Lichterfelde

**BUDICH**  
**Transformatoren, Drosseln, Spulen**  
  
haben gleichbleibende elektrische Daten und Werte.  
**Budich-Teile sind Qualität!**  
Neue Baupläne sind erschienen! Katalog gratis.  
**Budich · Berlin NW 87**

**ERKA**  
**Ringkern-Spulen**  
**Das anerkannte Qualitätserzeugnis!**  
Netztransformatoren  
Verstärkerspulen  
Filter-Drosseln  
arbeiten brummfrei, sparen Raum und Gewicht.  
**Rudolph Krüger**  
Telegraphen-Bauanstalt  
Berlin SO 16, Michaelkirchstraße 41

wir, über längere Zeiträume betrachtet, eine merkliche Senkung der Betriebskosten.

In der Schaltung des VX (Abb. 2) liegt der Gleichrichter D nicht anders als die sonst übliche Einwegröhre. Er wird also auch bei Gleichstrom-Betrieb nicht abgeschaltet und dient in diesem Fall als ein Ventil, das die nachfolgenden Elektrolytblocks vor Zerstörung bei falscher Polung schützt.

Solche ohne Stromart-Umschaltung arbeitenden Allnetz-Schaltungen wurden schon vor Jahren bei den ersten Versuchen zur Konstruktion von Allstrom-Empfängern verwendet. Sie haben sich in der Praxis seither bewährt, obwohl die Herstellerfirma unserer Selen-Gleichrichter vor der reinen, längere Zeit andauernden Gleichstrom-Belastung der Gleichrichter auf Grund eingehender Untersuchungen ausdrücklich warnt: Es hat sich gezeigt, daß der Gleichrichter-Wirkungsgrad und damit die Anodenspannung bei dieser Art der Beanspruchung allmählich sinkt. Parallel zum Gleichrichter liegen daher beim VX zwei Buchsen, in die wir bei reinem G-Betrieb einen (isolierten) Kurzschlußbügel einführen. Das darf aber erst erfolgen, wenn das Gerät richtig gepolt am Netz liegt! So werden wir den VX auch am Gleichstrom-Netz zunächst immer ohne den Kurzschließer anschalten; tritt Empfang ein, so wissen wir bestimmt, daß wir richtig gepolt haben und können den Kurzschließer einführen. Würden wir dagegen bei kurzgeschlossenem Gleichrichter falsch gepolt ans Gleichstrom-Netz gehen, so würde dieser Spaß die Elektrolytblocks zerstören.

Bipolare Blocks, die auch bei falscher Polung keinen Schaden leiden, sind räumlich zwar noch unterzubringen, doch kosten sie um RM. 4,80 mehr.

Noch ein Rat sei an dieser Stelle nicht vergessen: Wer glaubt, daß er seinen Gleichrichter für einen größeren Empfänger einmal brauchen könnte<sup>2)</sup>, oder wer überhaupt gerne nach verschiedenen Richtungen experimentiert, der wird sich nicht die beim VX vorgegebene 30-mA-Type zulegen, sondern die 60-mA-Type, die nur um RM. 3.— teurer ist und ohne weiteres hineinpaßt.

**Der Gipfel der Einfachheit: Die Spannungsumschaltung.**

Wir schalten, wie beim Allstrom-Volksempfänger, beim Wechsel der Netzspannung lediglich den Heizkreis um. Da aber unser Heizkreis nur zwei 55-Volt-Fäden enthält, wird unsere Spannungsumschaltung geradezu phantastisch einfach: Wir wechseln lediglich den Widerstand  $R_V$  aus. Da  $R_V$  im Höchstfall 5,5 Watt aufzunehmen hat, können wir ihn noch als kleinen Stäbchen-Widerstand ausbilden. Er wird in einen Widerstandshalter geklemmt, dessen Federn an der Rückseite des VX-Chassis jederzeit zugänglich sind.

Fortsetzung folgt im nächsten Heft.

Wilhelmy.

<sup>2)</sup> Siehe Schluß der Beschreibung unter „Kostenpunkt“.

# Wir prüfen:

## Leitungen und Lötstellen

Leitungen und Lötstellen sollen für gute Verbindungen sorgen. Sie müssen also stromdurchlässig sein. Man prüft demgemäß Leitungen und Lötstellen, indem man einfach Strom durchzuschicken versucht und feststellt, ob Strom wirklich zustandekommt. Dabei ist allerdings zu beachten, daß Leitungen und Lötstellen sehr gute Verbindungen darstellen sollen. Beispielsweise kann eine gebrochene Lötstelle, obwohl noch Strom durchgeht, nicht als ein-

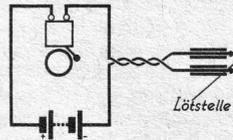


Abb. 1. Prüfung von Leitungen und Lötstellen mit Hilfe einer elektrischen Klingel.

wandfrei bezeichnet werden. Sie bringt im allgemeinen einen hohen Widerstand in die Verbindung herein, und außerdem besteht ja die Gefahr eines Wackelkontaktes.

Wir sind demnach auch bei Prüfung von Leitungen und Lötstellen genötigt, darauf zu achten, daß die Verbindungen nur sehr wenig Widerstand aufweisen. Deshalb ist hier die Prüfung mit Hilfe einer Glimmlampe nur ein Notbehelf. Günstiger ist es, an Stelle einer Glimmlampe einen Prüfstromkreis mit niedrigem Widerstand — beispielsweise eine Taschenlampenbatterie mit einer elektrischen Klingel — zu verwenden (Abb. 1). Wer nur eine Glimmlampe zur Verfügung hat, kann die Prüfung dadurch etwas vervollkommen, daß er während des Prüfens an den zu prüfenden Verbindungen etwas rüttelt. Bruchstellen zeigen sich dabei durch kurzzeitiges Verlöschen der Glimmlampe an.

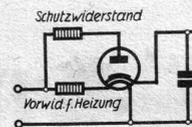
Um die Prüfung von Leitungen und Lötstellen in Empfängern oder Verstärkern durchführen zu können, brauchen wir eine Prüf-einrichtung mit zwei Prüfspitzen, die sind lange, dünne Metallstäbe, die bis fast an ihr vorderes Ende isoliert sind. Solche Prüfspitzen gestatten es, auch an sonst wenig zugänglichen Stellen Verbindungen herzustellen, ohne daß dabei Kurzschlüsse zu befürchten sind.

F. Bergtold.

## Wann sind Schutzwiderstände vor Gleichrichterröhren notwendig?

In allen üblichen Empfängerschaltungen arbeiten Gleichrichterröhren stets mit Ladekondensatoren zusammen. Die Wechselspannung lädt dabei den Ladekondensator über die Gleichrichterröhre auf. Solange der Kondensator noch ungeladen ist, weist er keine Spannung auf. In diesem Falle hat die Wechselspannung, die an dem Gleichrichterteil liegt, nur den Widerstand der Gleichrichterröhre zu überwinden. Dieser Widerstand ist — mit Rücksicht auf einen guten Wirkungsgrad — gering. Dementsprechend erhalten wir bei ungeladenem Kondensator einen plötzlichen großen Strom, der der Gleichrichterröhre schaden könnte.

Sofern der Anschluß des Netzes über einen Transformator erfolgt, wie es z. B. bei allen Wechselstromempfängern der Fall ist, bremsen dessen Widerstände zu kräftige Stromstöße ab. Falls die Belieferung des Gleichrichterteils aber — wie bei den Allstromgeräten — unmittelbar aus dem Netz geschieht, sind bremsende Widerstände nicht ohne weiteres vorhanden. In solchen Fällen



Der Schutzwiderstand liegt unmittelbar vor der Anode der Gleichrichterröhre und ist nur bei Allstromgeräten notwendig.

muß man — besonders bei hohen Netzspannungen und großen Ladekondensatoren — die Gleichrichterröhre durch Vorschalten eines Schutzwiderstandes gegen zu kräftige Stromstöße sichern. Der Wert des Schutzwiderstandes muß um so größer sein, je mehr Kapazität der Ladekondensator hat und je größer die Netzspannung ist, die den Gleichrichterteil betreibt<sup>1)</sup>.

F. Bergtold.

<sup>1)</sup> Vergl. die Tabelle in Nr. 11 unter „Wir prüfen und messen Gleichrichterröhren.“

# GARANTIE

## AUF TELEFUNKEN-RUNDFUNK-RÖHREN

Tausende von Rundfunkhörern erneuern jetzt ihre Röhren in den Rundfunkapparaten. Es ist auch der geeignete Zeitpunkt. Denn neuerdings wird für Telefunken-Rundfunk-Röhren Garantie geleistet. Achten Sie darauf! Verlangen Sie beim Kauf einer Telefunken-Röhre oder eines mit Garantie-Röhren bestückten Rundfunkempfängers von Ihrem Händler ausdrücklich die Ausfüllung des Garantiescheins!

# TELEFUNKEN DIE DEUTSCHE WELTMARKE

Bezustandungen können nur berücksichtigt werden, wenn die vom Händler beim Kauf der Röhre auf der Rückseite ausgefüllte Verschlus-lasche zusammen mit der Röhre eingeschickt wird.

Für die in dieser Packung befindliche **TELEFUNKEN-RÖHRE** wird eine **Garantie von 6 Monaten** geleistet.

Die Garantie erstreckt sich nur auf die Röhre und auf die in ihr von Telefunken festgestellten Fabrikationsfehler, die sich innerhalb der Garantiefrist — gerechnet vom Kaufdatum — durch den

Mit freundlicher Genehmigung der WK-Verlagsgruppe für bastei-radio.de