

# Austausch deutscher Röhren untereinander

Von unserer in Heft 8/9-1943 begonnenen Aufsatzreihe bringen wir nachstehend den 3. Teil über Gleichrichterröhren. Den sehr umfangreichen Allstrom-Teil müssen wir noch zurückstellen; er wird voraussichtlich im nächsten oder übernächsten Heft der FUNKSCHAU veröffentlicht.

## Teil 3 der Austauschliste

### Gleichrichterröhren

Bei den Gleichrichterröhren muß man unterscheiden zwischen den meist direkt beheizten reinen Wechselstromröhren, die ihre Heizspannung von einer besonderen Heizwicklung des Transformators zu (2,5), 4, (5) oder 6,3 V erhalten, und den stets indirekt geheizten Gleichrichterröhren, die in transformatorlosen Allstromgeräten verwendet und deren Heizfäden mit den Heizfäden der anderen Röhren in Reihe geschaltet werden. Daneben gibt es noch einige Gleichrichterröhren, welche mit Batterien geheizt und in Autoempfängern benutzt werden; auch sie sind stets indirekt geheizt.

An direkt geheizten Gleichrichterröhren gibt bzw. gab es in Deutschland folgende Typen:

Typ	Art	Sockel Nr.	Heizung		U <sub>Tr</sub> V <sub>eff</sub>	I <sub>...</sub> mA
			U <sub>f</sub> V	I <sub>f</sub> A		
RGN 354	E	K6	4	0,3	250	25
RGN 564	E	16	4	0,6	500	30
RGN 1304 <sup>1)</sup>	E	16	4	1,1	500	100
RGN 1404	E	16	4	1,3	800	100
RGN 504	Z	17	4	0,5	2x250	30
RGN 1054 <sup>1)</sup>	Z	17	4	1,1	2x300	75
RGN 1503 <sup>1)</sup>	Z	17	2,5	1,5	2x300	75
RGN 1064	Z	17	4	1	2x500	70
AZ 1	Z	37	4	1,1	2x400	90
AZ 11	Z	47	4	1,1	2x300	120
RGN 2005 <sup>1)</sup>	Z	17	5	2	2x300	125
1882	Z	37	5	2	2x400	110
1883	Z	37 <sup>2)</sup>	5	1,6	2x350	125
RGN 2004	Z	17	4	2	2x500	120
AZ 4	Z	37	4	2,2	2x400	150
AZ 12	Z	47	4	2,2	2x300	200
RGN 2504 <sup>1)</sup>	Z	17	4	2,5	2x500	180
RGN 4004	Z	17	4	4	2x350	300
RGN 1500 <sup>1)</sup>	Z		keine Heizung		2x300	100

<sup>1)</sup> Röhren werden nicht mehr hergestellt. — <sup>2)</sup> Glimmlichtgleichrichterröhre, ohne Heizung. — <sup>3)</sup> Halbindirekt geheizt; Kathode liegt innerhalb der Röhre am Heizfaden

Als Ersatz für die RGN 1500 kann man die RGN 1064 nehmen, muß aber auf den Netztransformator noch eine besondere 4-Volt-Wicklung zur Heizung dieser Röhre aufbringen. Als Faustformel für die Windungszahl hierfür kann man rechnen:  $170 \cdot Q_E$ , wobei der Eisenquerschnitt  $Q_E$  in  $cm^2$  einzusetzen ist. Der bisherige Kathodenanschluß wird an den Mittelpunkt der Heizwicklung gelegt. Auch bei einem Ersatz einer 16 NG muß man neue Heizwindungen auf dem Netztransformator aufbringen. Man verdoppelt die Windungszahl und nimmt dann die RGN 354 als Ersatz.

Die RGN 1503 ersetzt man zweckmäßigerweise nach Aufbringung der notwendigen zusätzlichen Heizwicklungen durch die RGN 1064. Die Zahl der notwendigen Windungen ermittelt man nach der Formel:

$$\frac{U_{diff} \cdot 43}{Q_E}$$

$U_{diff}$  erhält man, indem man den Wert der bisherigen Heizspannung von 4 Volt abzieht

Einfacher ist der Ersatz einer 5-Volt-Röhre (RGN 2005, 1882, 1883) durch eine 4-Volt-Röhre. Man legt in die Heizleitung der Gleichrichterröhre einen Widerstand von  $1 \Omega$ , 1 Watt belastbar, den man sich am besten selbst aus genügend starkem Widerstandsdraht, bifilar gewickelt, herstellt, und nimmt dann als Ersatz für die RGN 2005 die RGN 1064, als Ersatz für die 1882 — eine Röhre, welche viel in französischen Empfängern anzutreffen ist — und die 1883 die AZ 1. Halb indirekt geheizt ist die in Exportempfängern verwendete 1883 bzw. RGN 1883. Bei ihr liegt die Kathode innerhalb des Sockels an einem Heizfadene, so daß sie nach außen hin wie eine direkt geheizte Röhre erscheint. In den Daten und in der Sockelung unterscheiden sich die 1882 und 1883 also nicht.

Eine Gleichrichterröhre mit  $U_h = 4$  V kann man durch einen anderen Typ mit der gleichen Heizspannung ersetzen, sofern  $U_{Tr max}$  und  $I_{max}$  der Ersatzröhre gleich oder größer ist als bei der zu ersetzenden Röhre, vorausgesetzt, daß der Netztransformator den evtl. größeren Heizstrom liefern kann. Bei selbstgebauten Geräten ist der Netztransformator meist reichlich bemessen, so daß keine Gefahr besteht; bei Industrieeräten dagegen ist er meist knapp bemessen, so daß er bei Verdopplung des Heizstromes unzulässig heiß wird. Der Widerstand der Heizwicklung steigt dadurch an, die Spannung bricht zusammen; die Röhre wird unterheizt und ist bald unbrauchbar geworden. In einem solchen Fall muß man evtl. die Heizwicklung der Gleichrichterröhre neu wickeln und einen dickeren Draht nehmen.

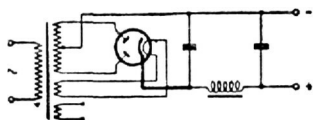


Bild 1.

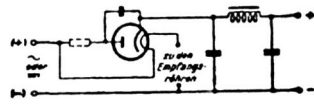


Bild 3.

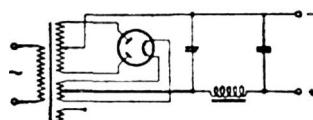


Bild 2.

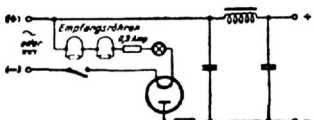


Bild 4.

Man kann also jederzeit die RGN 1054 durch die RGN 1064, die RGN 1304 durch die RGN 1404 ersetzen. Bei einem Ersatz der RGN 1064 durch die RGN 2004 dagegen ist zu prüfen, ob der Netztransformator den Anforderungen gewachsen ist. Ein Ersatz der RGN 1064 durch die RGN 4004 aber dürfte stets an dem zu hohen Heizstrom scheitern.

Steht nur eine kleinere Gleichrichterröhre zur Verfügung, so ist guter Rat teuer. Nur in den Fällen, wo die Gleichrichterröhre nur zum Teil ausgenutzt wurde, kann man die kleinere Gleichrichterröhre als Ersatz nehmen. Hat man z. B. 2xEL12 in Gegentakt als Endstufe und will die defekte AZ 12 durch eine AZ 11 ersetzen, so würde die AZ 11 total überlastet werden. In einem solchen Fall tut man gut daran, aus der Gegentaktstufe eine Einfachstufe zu machen (einfach eine EL 12 herauszuziehen). Jetzt wird die AZ 11 nicht überlastet, und man kann doch hören. Natürlich muß man die auf Seite 8 (Heft 1/2) besprochenen Maßnahmen ergreifen, um ein unzulässiges Ansteigen der Spannung zu verhindern (Vorwiderstand!).

Einweggleichrichterröhren kann man durch Zweiweggleichrichterröhren ersetzen, indem man die beiden Anoden parallel schaltet. Man muß dann aber die Gleichspannung nachmessen. Infolge des anderen Innenwiderstandes der Röhre kann die Spannung beträchtlich ansteigen. So steigt z. B. bei Ersatz der RGN 564 durch eine RGN 1064 mit parallel geschalteten Anoden bei  $U_{Tr} = 500$  V und  $I = 30$  mA die Gleichspannung um etwa 100 V an! Auch hier wieder Herabsetzung der Spannung durch einen Vorwiderstand nach Bild 3, S. 8 (Heft 1/2). Bei kleineren Einweggleichrichterröhren, z. B. bei der RGN 354, kann man sich auch behelfen, indem man eine direkt geheizte Dreipolröhre (z. B. RE 034, RE 074, RE 084) als Ersatz nimmt und sie als Zweipolröhre schaltet (Gitter an Anode legen). Große Ströme kann man auf diese Art nicht gleichrichten, da dann das Gitter der Röhre überlastet wird und Sekundäremission und thermischer Gitterstrom auftreten können. Vierpolröhren kann man auch als Zweipolröhren schalten (Gitter und Schirmgitter an Anode), nicht aber Fünfpolröhren, bei denen das Bremsgitter innerhalb der Röhre an Kathode oder Heizfaden liegt.

Von den (weniger benutzten) indirekt geheizten Gleichrichterröhren für Wechselstromempfänger (nur Zweiweggleichrichter) stehen folgende Typen zur Verfügung:

Typ	Sockel Nr.	Heizung		U <sub>Tr</sub> V <sub>eff</sub>	I <sub>...</sub> mA	U <sub>tk</sub> V <sub>eff</sub>
		U <sub>f</sub> V	I <sub>f</sub> A			
AZ 3 <sup>1)</sup>	35	4	2	2x350	120	500
AZ 11	57	6,3	0,29	2x250	60	350
EZ 2 <sup>1)</sup>	35	6,3	0,4	2x350	60	500
EZ 3 <sup>1)</sup>	35	6,3	0,63	2x500	100	550
EZ 12	58	6,3	0,85	2x400	125	
EZ 4 <sup>1)</sup>	35	6,3	0,9	2x400	175	—

<sup>1)</sup> Röhren werden nicht mehr hergestellt.

Über den Austausch einer indirekt geheizten Röhre durch eine andere gilt das bei den direkt geheizten Röhren Gesagte. Soll eine indirekt geheizte Röhre durch eine direkt geheizte ersetzt werden oder umgekehrt, so ist die Schaltung etwas abzuändern, wie es sich aus den Bildern 1 und 2 ergibt. Die Leitung, die verlegt werden muß, ist dick gezeichnet.

Als Gleichrichterröhren für Autoempfänger kommen die EZ 1 ( $U_f = 6,3$  V) und die FZ 1 ( $U_f = 13$  V) in Frage. In neueren Empfängern findet die EZ 11 Verwendung ( $U_f = 6,3$  V). Stets handelt es sich um indirekt geheizte Doppelweggleichrichterröhren, die aus der Starterbatterie geheizt werden. In der Anodenleistung stimmen die Röhren überein. (Nur in der Sockelung und in der Heizleistung weichen die Röhren voneinander ab, wie nachstehende Tabelle zeigt.)

Typ	Art	Sockel Nr.	Heizung		U <sub>Tr</sub> V <sub>eff</sub>	I <sub>...</sub> mA	U <sub>tk</sub> V <sub>eff</sub>
			U <sub>f</sub> V	I <sub>f</sub> A			
EZ 1 <sup>1)</sup>	Z	35	6,3	0,4	2x250	60	350
EZ 11	Z	57	6,3	0,29			
FZ 1 <sup>1)</sup>	Z	35	13	0,25	2x350	60	500
EZ 2 <sup>1)</sup>	Z	35	6,3	0,4			

<sup>1)</sup> Röhren werden nicht mehr hergestellt.

In transformatorlosen Allstromempfängern werden ausschließlich indirekt geheizte Röhren verwendet (s. Bild 3), von denen es die in der umstehenden Tabelle aufgeführten Typen gibt.

Als Ersatz nimmt man am besten wieder eine indirekt geheizte Gleichrichterröhre. Genau wie bei den direkt geheizten Röhren liegen anodenseitig keine Bedenken vor, eine Röhre als Ersatz zu nehmen, die einen höheren Gleichstrom liefern kann als die ursprüngliche Röhre. Eine Röhre mit kleinerem  $I_{max}$  dagegen kann man nur nehmen, wenn man gleichzeitig den Strombedarf des Gerätes entsprechend senkt.

Ein Ersatz einer indirekt geheizten Gleichrichterröhre durch einen anderen Typ bedingt fast stets auch ein Auswechseln (der Röhrenfassung bzw. Anwendung eines Zwischensockels, da fast alle Röhren verschieden gesockelt sind. Besondere Beachtung ist dem Heizstrom zu schenken. Grundsatz ist stets: Ist der Heizstrom der Ersatzröhre kleiner als der der anderen Röhren, so muß ein Neben-

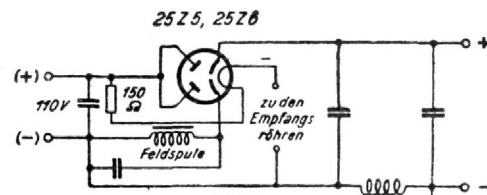


Bild 5.

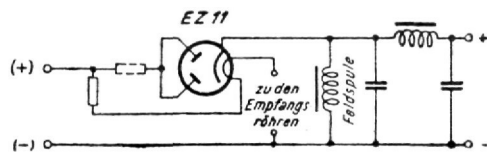


Bild 6.

Typ	Art	Sockel Nr.	Heizung		U <sub>~</sub> V <sub>eff</sub>	I <sub>~</sub> mA	U <sub>rk</sub> V <sub>eff</sub>
			U <sub>r</sub> V	I <sub>r</sub> A			
CY 1	E	34	20	0,2	250	80	400
CY 2	Z	31	30	0,2	250	2x60 <sup>*)</sup>	400
EZ 11	Z	57	6,3	0,29	2x127	60	350
UY 1		81	50	0,1	250	140	550
UY 11		62	34	0,05	250	60	550
YY 1		34	30	0,05	250	20	550
YY 2	Z	60	40	0,18	250	2x50	400
24 NG		Spez.	40	0,18	250	2x75	400
26 NG		Spez.	40	0,18	250	2x50	400
50 NG		Spez.	50	0,1	250	2x50	400

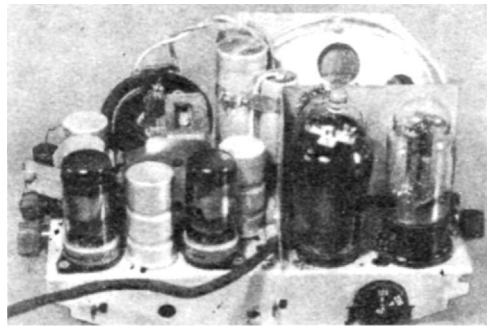


Bild 1. Die größeren Röhren UY11 u. UBL1 lassen sich gut im „Philetta“ unterbringen, wenn die Röhrenfassungen tief genug befestigt werden.

widerstand ihrem Heizfaden parallel geschaltet werden; er berechnet sich nach der Formel:  $R_N = U_{HE} \cdot I_{diff}$

Hierbei ist  $U_{HE}$  die Heizspannung der Ersatzröhre,  $I_{diff}$  die Stromdifferenz: Heizstrom der ursprünglichen Röhre minus Heizstrom der Ersatzröhre. Ist der Heizstrom der Ersatzröhre größer als der der ersetzenden Röhre und damit größer als der Heizstrom der anderen Röhren des Gerätes, so muß man den Heizfaden der Empfangsröhren des Gerätes Nebenwiderstände parallel schalten. Ihre Größe berechnet sich nach der Formel:  $R_N = \frac{U_{he}}{I_{G1} - I_{he}}$

wobei  $U_{HE}$  die Heizspannung der jeweiligen Empfangsröhre,  $I_{HE}$  der Heizstrom dieser Empfangsröhre und  $I_{G1}$  der Heizstrom der neuen Gleichrichterröhre ist. Natürlich kann man auch einen gemeinsamen Nebenwiderstand für mehrere Röhren nehmen. Dann ist in obiger Formel  $U_{he}$  die Summe der Heizspannungen der betreffenden Empfangsröhren.

Zur Not kann man auch bei Allstromempfängern an Stelle einer indirekt geheizten Röhre eine direkt geheizte Röhre nehmen und schaltet dann nach Bild 4. Die Gleichrichterröhren haben auch teilweise sehr stark voneinander abweichende Heizspannungen. Meist erreicht die Summe der Heizspannungen nicht die Netzspannung, so daß die Restspannung in einem meist mittels Schellen festgelegten Drahtwiderstand vernichtet wird. Bei Ersatz einer Gleichrichterröhre durch einen anderen Typ ist die Schelle entsprechend zu verstellen. Ist beispielsweise die VY 2 im DKE entzwei, und steht als Ersatz nur eine VY 1 zur Verfügung, so ist nach Bau eines Zwischensockels oder Auswechslung der Röhrenfassung beim Betrieb am 220-Volt-Netz der Anschluß des Heizfadens der VY 2 vom Anfang des Heizfadens (Anschluß für 110...130 Volt) fortzunehmen und an die Mittelschelle (150 V) zu legen. Die Heizspannung beträgt ja jetzt  $90 + 55 = 145$  Volt; die 5 Volt Differenz bis 150 Volt machen nichts aus, da ja eine Heizspannungsdifferenz von  $\pm 10\%$  zugelassen wird. Beim Betrieb am 150-Volt-Netz kann der Vorwiderstand überhaupt fortfallen. Ein Betrieb am 110-Volt-Netz dagegen ist nicht möglich. Schon mit der VY 2 wird etwas unterheizt (110 Volt statt 120 Volt = 8,5% Unterheizung). Bei der VY1 aber wäre die Unterheizung untragbar (110 statt 145 Volt = 24% Unterheizung). Eine Zerstörung der VY 1 und der VCL 11 würde eintreten infolge Zerstörung der Emissionszentren. Eine VY 1 kann man nieist durch 2 x VY 2 ersetzen, deren Heizfaden man in Reihe, deren Kathoden man ebenso wie deren Anoden parallel schaltet.

An Stelle einer VY 1 kann man auch eine UY 11 (oder UY 1) nehmen, muß dann aber den anderen V-Röhren des Gerätes entsprechende Nebenwiderstände parallel schalten. Die UY 11 aber umgekehrt kann man jederzeit durch zwei parallelgeschaltete VY 1 ersetzen.

An Stelle einer CY 1 kann man eine UY 11 nehmen (Shunt hierzu 500  $\Omega$ , 5 W), Vorwiderstand des Heizkreises verkleinern, so daß 30 Volt weniger abfällt. Die CY 2 ersetzt man durch 2 UY 11 (20 Volt Spannungsverminderung am Heizvorwiderstand!).

Die EZ 11 kommt vor allem als Gleichrichterröhre in den amerikanischen Allstromgeräten in Frage, als Ersatz beispielsweise für die 6 Z 5, 6 ZY 5, 14 Q 7, 25 Z 4. Als Ersatz für die Gleichrichterröhren mit getrennten Kathoden, wie für die 6 Z 6, 25 Z 5, 25 Z 6 usw. kommt nur die CY 2 in Betracht (Shunt 300  $\Omega$ , 3 W). Oder aber man muß den Gleichrichterteil völlig umbauen gemäß Bild 5 und 6. Fritz Kunze.

# Erfahrungen beim Röhrenersatz

## Röhrenersatz beim „Philipp-Philetta“

So mancher „Philetta“<sup>1)</sup> wird heute ungenutzt in irgend einer Ecke der Funkwerkstatt oder bei unseren Soldaten stehen, weil die Beschaffung der Preßglas-Röhren der U-Reihe so gut wie unmöglich geworden ist. Am häufigsten nimmt das Gerät dadurch Schaden, daß das Unschalten der Netzspannung vergessen wird, wenn das Gerät an einem anderen Ort betrieben wird. Es konnte festgestellt werden, daß bei mehreren Geräten immer die Heizfaden der Röhren UBL 21 und UY 21 durchgebrannt waren, was auf den obengenannten Bedienungsfehler zurückzuführen ist.

Es tauchte nun die Frage auf, welche anderen Röhrentypen als Ausweichtypen in Frage kommen. Bei Durchsicht der FUNKSCHAU-Röhrentabelle stellt man fest, daß die UY 11 ohne weiteres nach Einbau einer anderen Fassung an Stelle der UY 21 verwendet werden kann. Auch die Raumverhältnisse im „Philetta“ reichen für diese Röhre aus.

Für die Röhre UBL 21 ist, wie gleichfalls aus der Röhrentabelle ersichtlich, die Röhre UBL 1 der „roten Serie“ am geeignetsten. Hierbei tauchen allerdings einige Schwierigkeiten auf. Zuerst einmal entspricht die UBL 1 in ihren Daten nicht ganz der UBL 21, was aber nicht weiter kritisch ist, denn die Heizdaten sind ja vollkommen gleich. Der größere Anodenaußenwiderstand hingegen wird vielleicht manchen davon abhalten, die UBL 1 als Ausweichtyp zu benutzen, da die Beschaffung eines anderen Ausgangstransformators, der in seiner Größe noch dazu den Raumverhältnissen im „Philetta“ entsprechen muß, wohl genau so unmöglich ist, wie die Beschaffung einer Ersatzröhre.

Die Veränderung des Kathodenwiderstandes von 200 auf 260 Ohm dürfte auch keine Schwierigkeiten machen. Ein großer Nachteil liegt aber darin, daß einmal die UBL 1 den amerikanischen Oktalsockel hat und daß die Höhe des Röhrenkolbens sich nicht ohne weiteres im „Philetta“ unterbringen läßt. Es wurden nun die beiden Preßglasröhren-Fassungen entfernt und an Stelle

der UY 21 die UY 11 unter Verwendung einer entsprechenden Fassung eingebaut; der Gestelldurchbruch für die Röhrenfassung muß etwas vergrößert werden, was auch ohne weiteres möglich ist. Um die UBL 1 im „Philetta“ unterbringen zu können, wurde die Fassung hierfür unterhalb des Gestells eingebaut, und zwar mit Hilfe zweier Abstandsröhren. Das Loch für die Röhrenfassung im Gestell wurde so weit ausgefeilt, daß der Röhrenfuß der UBL 1 durch dieses hindurchgeht; so ist die Röhre ohne weiteres im Gehäuse unterzubringen. Aus dem Lichtbild ist die Art des Einbaues gut ersichtlich. Da der Gitteranschluß bei der UBL 1 an der Röhrenkappe liegt, wurde die Gitterleitung abgescrimt herausgeführt; sonst wurde schaltungsmäßig nichts verändert, und alle Widerstände wurden in ihrer alten Größe belassen. Das Ergebnis kann weitgehend als zufriedenstellend angesprochen werden, denn ein Unterschied in der Wiedergabegüte war nicht zu bemerken. Wenn auch der beschriebene Einbau nicht als ideal angesehen werden kann, weil die Sockelung sehr unterschiedlich wird, so ist es wohl heute doch wichtiger, daß ein Gerät überhaupt betriebsklar ist. Die Beschaffung der genannten Röhren und Fassungen dürfte immerhin noch eher möglich sein, als die Beschaffung von Originalröhren. H. Meier.

### Mit dem gleichen Gerät befassen sich auch die nachstehenden Vorschläge.

Bei Ausfall der UCH 21 und UY 21 können mit gutem Erfolg die deutschen Röhren UCH 11 und UY 11 eingesetzt werden, indem man den Sockelausschnitt der Mischröhre vergrößert. Es wird dabei mit einem 2-mm-Bohrer gebohrt und Loch an Loch gesetzt. Man kommt dabei mit dem Platz gerade gut aus, wenn man von den Befestigungsleisten für das Gestell im Gehäuse etwa 2 bis 3 cm abschneidet. Durch die verbleibenden Befestigungsmaßnahmen (Schelle an der Vorderseite des Gehäuses innen) wird noch eine genügende Festigkeit erreicht, zumal die leicht (etwa 0,5 cm) über den Gestellrand hinwegreichenden Stahlröhrenfassungen durch die angeschraubte Rückwand noch zusätzlich nach vorn gedrückt werden und so das Gestell festhalten.

Es kann auch die gesamte deutsche U-Reihe Verwendung finden; das ist allerdings nur möglich, wenn man das H-System der 2. UCH 21 durch das F-System der UBF 11 ersetzt und die Zuführungsdrähte zu den Dioden (besser wird nur eine Diode verwendet und die 2. an Kathode gelegt) in gleicher

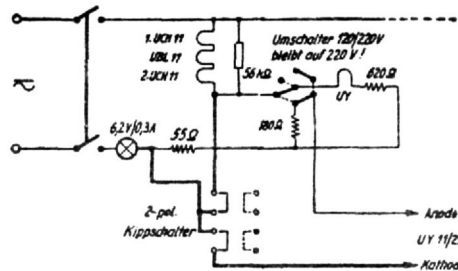
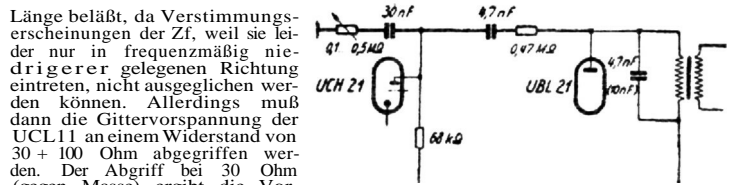


Bild 2. Die Allglasröhren UCH 21 und UY 21 lassen sich durch die deutschen Röhren UCH 11 und UY 11 ersetzen.

Unten: Bild 3. Klangfarbenregler und Gegenkopplung ermöglichen eine, angenehme Klangverbesserung ohne merklichen Leistungsverlust



Länge beläßt, da Verstimmungserscheinungen der Zf, weil sie leider nur in frequenzmäßig niedrigerer gelegenen Richtung eintreten, nicht ausgeglichen werden können. Allerdings muß dann die Gittervorspannung der UCL 11 an einem Widerstand von 30 + 100 Ohm abgegriffen werden. Der Abgriff bei 30 Ohm (gegen Masse) ergibt die Vorspannung für das Nf-Dreipol-system und die Regelspannung (an 68 M $\Omega$ ). Die Fehlanpassung an den Ausgangsübertrager ist dabei zu vernachlässigen, da sie noch keine hörbare Verschlechterung der Wiedergabe mit sich bringt. Die zusätzliche Skalenlampe 6,2 V/0,3 Amp. läßt sich bei sorgfältiger Entfernung aus der Fassung genau wie die Glimmlampe in die Isolierplatte einlöten. Sie schützt das Gerät (bzw. die Gleichrichterröhren) im Falle von Schlüssen im Siebteil vor Schaden und stellt gleichzeitig eine ausgezeichnete und erwünschte Skalenbeleuchtung dar. Aus der Verschaltung der Glimmlöhre können damit auch der Widerstand von 27 k $\Omega$  und der Kondensator 1 nF entfernt werden. Der Klangfarbenregler (siehe Schaltbild) sowie der Netzbatterieumschalter (kleiner zweipoliger Kippschalter) können an dem Abschirmblech des Netzteiles (hinter dem Lautsprecher) befestigt werden. Für den Regler wird eine ungekapselte Ausführung vorgesehen. Man setzt ihn an die schmale Seite des Abschirmbleches, so daß seine Achse über die beiden Röhren UBL 11 und UY 11 hinweg nach der Seitenwand des Gehäuses zu reicht, um dann, mit einem Aufsteckknopf versehen, auf der Seite des Lautstärkereglers erreicht werden zu können. Der kleine Kippschalter findet seinen Platz zwischen den beiden eben genannten Röhren, ebenfalls am Abschirmblech. Er kann mittels eines kleinen Schraubenziehers durch die Rückwand hindurch erreicht werden. Dabei bleibt die Netzspannung auf 220 Volt geschaltet.

Ferner kann zur Erhöhung der Empfindlichkeit bzw. der Trennschärfe ein kleiner Sperrkreis in Bakelitausführung in die Rückwand eingesetzt werden. Der Steckeranschluß wird dabei mit der Rückwand verbunden. Für die beiden Buchsen werden kleine Aussparungen vorgesehen, damit man das Gerät auch ohne Sperrkreis an die kleine (die 3 m lange) Antenne anschließen kann. Ich habe ein Gerät dieser Art mit UCH 11 und UY 11 bestückt und höre unter Verwendung des Sperrkreises abends an der Ostfriesischen Küste den Belgrader Sender mit ausreichender Zimmerlautstärke Schwund- und störungsfrei.

G. Häußler.

<sup>1)</sup> Beschreibung und Schaltung des „Philetta“ siehe FUNKSCHAU 1941, Heft 8.