

FUNKSCHAU

ZEITSCHRIFT FÜR FUNKTECHNIKER · FUNKSCHAU DES MONATS · MAGAZIN FÜR DEN BASTLER

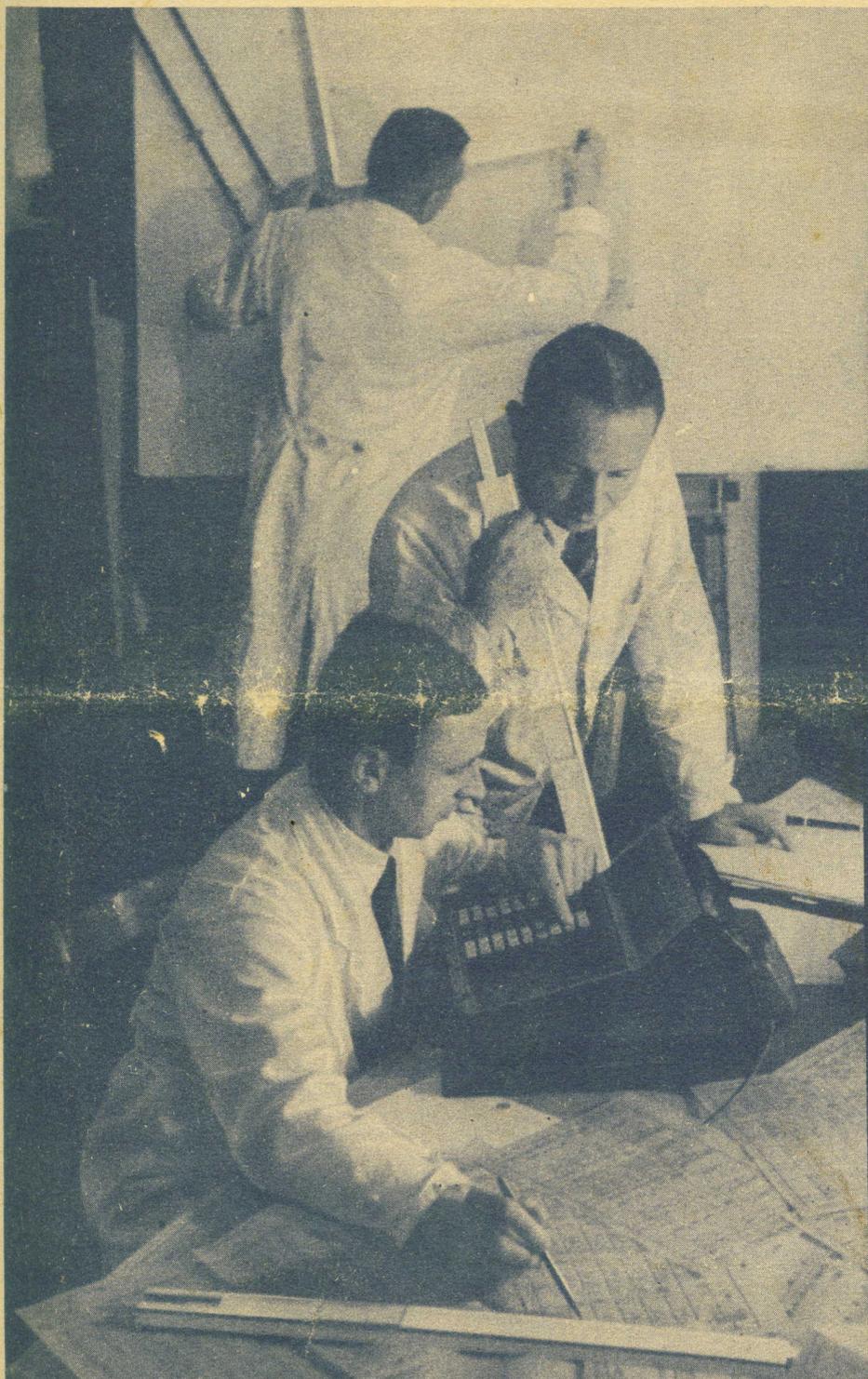
15. JAHRGANG 10
OKTOBER 1942, NR.

EINZELPREIS

30

P F E N N I G

Handwritten: Oktober 1942



Aus dem Inhalt:

**Der Arbeitsplatz
in der Funkwerkstatt**

Stromversorgungsfragen bei Allstrom-
Kofferempfängern

**Die Berechnung von Trans-
formatoren für Wechselrichter**

Die Berechnung der Gegenkopplung

Russische Röhren

Eine ausführliche Tabelle aller bekannt
gewordenen Empfänger-, Verstärker-
und Gleichrichterröhren

FUNKSCHAU-Sendertabelle

Die Schallplatten-Selbstaufnahme -
Schliche und Kniffe

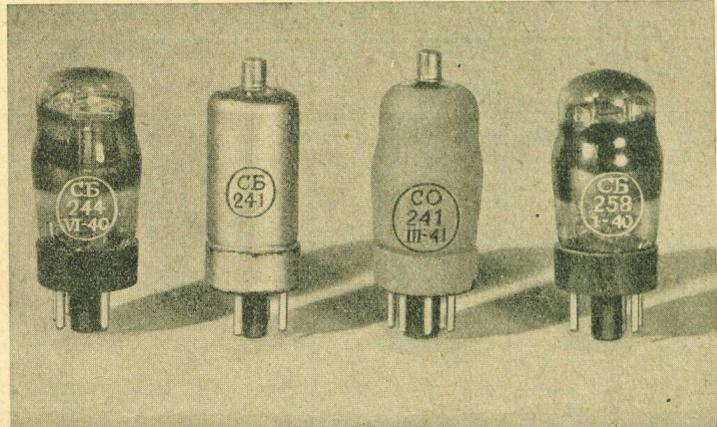
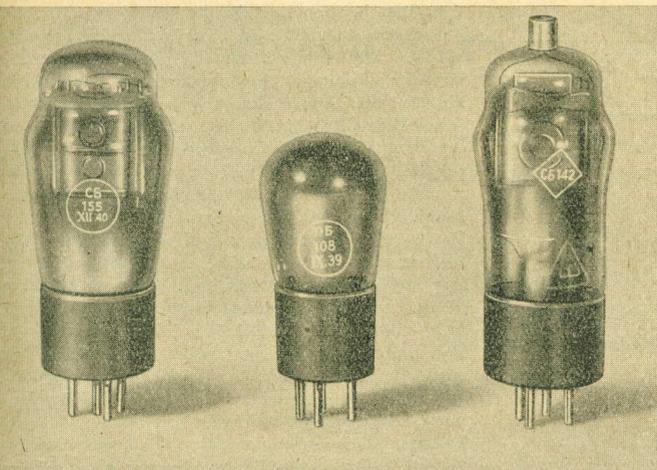
**Beachten Sie die FUNKSCHAU-
Röhrenvermittlung und die Rubrik
„Wer hat? Wer braucht?“ (auf der
letzten Textseite)**

Konstrukteure an der Arbeit. Hier findet der technische Fortschritt, in Laboratorien und Versuchswerkstätten erarbeitet, greifbare Gestalt: ein neues Gerät wird entworfen und in zahlreichen Teilzeichnungen festgelegt. Die Arbeit der Konstrukteure, gleichgültig auf welchen Gebieten, steht ausschließlich im Dienst des deutschen Schicksalskampfes.

Hartmann (Mauritius)



FUNKSCHAU-VERLAG · MÜNCHEN 2



O ben: Bild 2. Neuere russische 2-Volt-Batterieröhren der Zahlen-Reihe.
Links: Bild 1. Ältere russische Zahlenröhren.

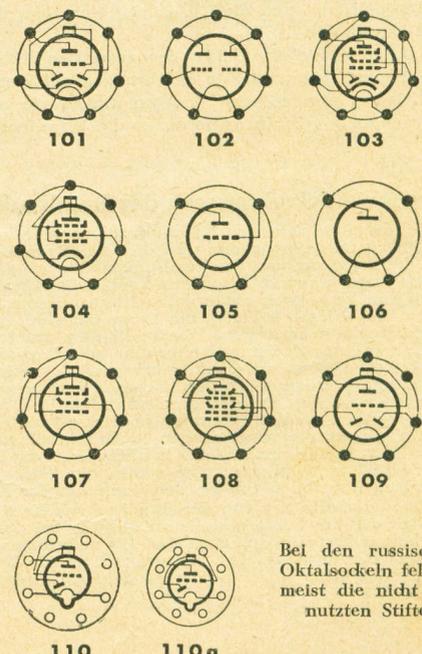
Russische Empfänger- und Verstärkerröhren (Fortsetzung und Schluß)

Mit den amerikanischen Zahlen-Reihen stimmen sie aber trotz manchmal gleicher Bezifferung nicht überein.

Geschlossene Reihen von gleichem Charakter, wie in Deutschland die A-, C-, D-, E-, U-Reihe usw., kennt man in Rußland nicht. In der russischen Zahlen-Reihe sind die Röhren, gleichgültig ob Batterieröhren oder Wechselstromröhren, bunt durcheinandergewürfelt. Allstromröhren gibt es in der Zahlen-Reihe nicht; hierfür stehen nur die Amerika-Typen zur Verfügung.

Bei den russischen Zahlenröhren steht vor der Ziffer eine Buchstabengruppe, bei den Rundfunkröhren meist aus zwei Buchstaben bestehend. Hierbei sagt der erste Buchstabe etwas über die Verwendung aus. Ist der erste Buchstabe ein »У«, so handelt es sich um eine Verstärkerröhre (von Усилитель = Verstärker). Ähnliches bedeutet ein »П« (von Приемные Лампы = Empfängerrohre). Röhren mit einem »Г« (von Трансляция) dienen der Trägerfrequenzverstärkung; sie werden besonders in Telefonverstärkern und in Drahtfunkverstärkern eingesetzt. All diese Abkürzungen werden aber nur bei Dreipolröhren verwendet. Mehrpolröhren, wie Vierpolröhren, Fünfpolröhren, Siebenpolröhren, Raumladungsröhren, werden mit Doppelröhren und Verbundröhren unter dem Buchstaben »С« (von Специальный Лампы = Spezialröhren) zusammengefaßt, gleichgültig, wie und wo sie verwendet werden. — Gleichrichterröhren beginnen mit »В« (Выпрямитель = Gleichrichter); ein »БГ« kennzeichnet gasgefüllte Gleichrichterröhren. Ein »Г« als erster Buchstabe besagt, daß man eine Senderöhre vor sich hat (von Генератор = Generator), wobei eine Dreipolröhre manchmal als »ГД« und eine Vierpolröhre als »ГКЭ« bezeichnet wird. Ein »М« (Модулятор = Modulator) deutet eine Modulatorröhre an. »Г«- und »М«-Röhren werden auch in Kraftverstärker- und Übertragungsanlagen als Endröhren benutzt.

Typ	Art	entspricht	Sockel Nr.	Heizung		Anodenspannung U _a V	Schirmgitterspannung U _{g2} V	Gittervorspannung U _{g1} V	Anodenstrom I _a mA	Steilheit S mA/V	Durchgriff D %	Innerer Widerstand R _i kΩ	Anodenverlustleistung N _p W	Sprechleistung P _{eff} mW
				Heizspannung U _h V	Heizstrom I _h A									
TO 143 (TO 143)	3	4C 103	1	d 4	1	220		-35	50	3,5	25	1,15	12	1500
СБ 143 (SB 143)	3	304	1	d 4	1	220		-35	33	2,7	24	1,5	10	
СБ 146 (SB 146)	P 5	164		d 4	0,16	160	120	-5	7	2		100		500
СБ 147 (SB 147)	4	094	3	d 4	0,15	160	80	-1	5,5	1,6		250	3	
УБ 147 (UB 147)	V 4	094	3	d 4	0,15	160	80	0	7,5	1,85		215	2	
СО 148 (SO 148)	V 4	1214	9	4	1	240	80	-2	7,5	1,6		200	4	
СБ 151 (SB 151)	V 4	094	3	d 4	0,8	240	80	-1	3,5	1,1		635	2	
СБ 152 (SB 152)	3	(KC 1)	1	d 2	0,112	80		0	6	1,5	7	9,5	2,5	40
УБ 152 (UB 152)	3	(KC 3)	1	d 2	0,11	120		-4	6	2	9	6	2	
УБ 153 (UB 153)	3	(KC 3)	1	d 2	0,2	100		-6	2,5	10	4	2,5	200	
УК 153 (UK 153)	3	(KC 3)	1	d 2	0,2	100		-6	2,5	10	4	2,5	200	
СБ 154 (SB 154)	V 4	KF 3	3	d 2	0,11	160	60	-1	3,5	1,25		400	2	
СБ 155 (SB 155)	P 5	KL 1	4	d 2	0,25	120	120	-4	10	2,5		80	3	100
УБ 155 (UB 155)	P 5	~KL 1	4	d 2	0,225	100	60	0	9	2,1		106	4	200
СБ 156 (SB 156)	2x2+3	KBC 1	109	d 2	2)									
СО 156 (SO 156)	3+3		102	2)										
СО 157 (SO 157)	V 4	1274	194	4	1	240	100	-1		3		500		
СК 158 ¹ (SK 158)	P 4	(RS 287)	3	d 5,6	0,85	750	150			1,75		230	20	4800
СБ 165 (SB 165)	2)													
УО 178 (UO 178)	3	KC 1	3	d 2	0,112	120		0	1,3	1,2	3,2	26	2,5	60
УБ 178 (UB 178)	3		1	d 2	0,112	100		-0,5	2	1,1	3	30		
УБ 179 (UB 179)	P 3	AD 1	105	d 4	2	300		-25	100	6	16	1	30	5000
УБ 180 ¹ (UB 180)	B 3		105	d 4	2	750			7	1,5	10,36	50	30000	
УБ 180 ¹ (UB 180)	P 3		105	d 4	2	750		-60	75	8	12,5	1	50	12000
СО 182 (SO 182)	V 5	1294	13, 104	4	1	240	100	-1,5	7	2,5		800	4	
УБ 182 (UB 182)	3	134	1	d 4	0,15	240		-6	12	2,4	11	3,7	3	
СО 183 (SO 183)	C 7	~AK 1	18	4	1	240	100	-2	4	2,2		125	4	
СО 184 (SO 184)	2x2+3	ABC 1	101	4	1,1	240		-7		1,7	7	8,2	5	
СО 185 (SO 185)	2x2+3	ABC 1	101	4	1,1	240		-4	5	1,5	3	24	5	
СО 186 (SO 186)	P 3		1	4	1	400		-85	37,5	3,2	25	1,4	15	4000
УО 186 (UO 186)	P 3	604	1	d 4	1	250		-37,5	57	3,2	25	1,25	15	1500
СО 187 (SO 187)	P 5	AL 4	11	4	2	240	240	-8	37	7,5		90	10	2500
СБ 190 (SB 190)	5	KF 4	107	d 2	0,1	160	120	-1		1,2		420	1	
СБ 191 (SB 191)	C 7	KK 2	108	d 2	0,1	120	60			0,8				
СО 193 (SO 193)	2x2+5	(EBF 11)	103	4	1	240	120	-6	7	2		150	4	700
СБ 194 (SB 194)	3+3	KDD 1	102	d 2	0,3	120		-6		2,5	3,3	12	2,5	1000
СО 194 (SO 194)	3+3	(KDD 1)	102	d 2	0,32	120				2,5	6,7	6	3	
СО 200 (SO 200)	4		3	5,5	2	500	150							20
УО 201 (UO 201)	P 3	RS 241	1	4	0,8	240				3	5	6,7	15	1500
СБ 219 (SB 219)	3	KC 3	5S	d 2	0,31	120		2)						
УБ 240 (UB 240)	3	KC 1	5S	d 2	0,125	120		-1	3,4	1,6	4	15,6		
УО 240 (UO 240)	3	KC 1	5S	d 2	0,125	120		-1,5	3,0	1,5	4	16,7		
СБ 241 (SB 241)	V 5	KF 3	5R	d 2	0,125	120	70	-0,5	4,4	1,2		1000	0,8	
СО 241 (SO 241)	V 5	KF 3	5R	d 2	0,125	120	70	-1	3,5	1,4		1100		
СБ 242 (SB 242)	C 7	(KK 2)	7Z	d 2	0,15	120	70	-1	2,9	1,2		220		
СО 243 (SO 243)	3+3	KDD 1	7 AB	d 2	0,24	120		0	2,2	1,8	3,6	16		
СБ 243 (SB 243)	3+3	7 AB	d 2	0,24	120			0	2,2	1,8	3,6	16		
СБ 244 (SB 244)	P 5	KL 1	6 AF	d 2	0,18	100	100	-1	5	2		150		
СБ 245 (SB 245)	2+P 3	(KBC 1)	110a	d 2	0,32	160		-7,5	10	2,2	22	2		
СБ 245 (SB 245)	2+P 3	(KBC 1)	110a	d 2	0,31	120		-4	26	2,2	11	4		
СБ 245 (SB 245)	P 4	~KL 1		d 1,8	0,32	160	70	-1,5	10	2,2		200		
СО 257 (SO 257)	5	KF 4	Sp.	d 2	0,25	100	100	-1	0,1	0,2		1500		
СБ 258 (SB 258)	P 5	KL 2	6 AF	d 2	0,32	120	70	-3	5,5	1,9		150		
С 300 (S 300)	3			d 11,2	0,03	60		0	2	0,37	9	14		
2K2M (2K 2M)	V 5	KF 3	5R	d 2	0,06	120	70	-0,5	1,85	0,8		1500		
						100	100	-2	2,5	0,9		800		
МДС (MDS)	R 4	074 d		d 3,6	0,08	20			0,6	30	5,5			
МИКРО (Mikro)	3	034	1	d 3,6	0,065	80		-2	0,8	0,4	9	26	0,3	4



Bei den russischen Oktalsodkeln fehlen meist die nicht benutzten Stifte.

Russische Gleichrichterröhren

Typ	Art	ent- spricht	Sockel Nr.	U _h V	I _h A	U _{Tr} V	I _{max} mA	U _{sp} V	N _a max W
BO 1	RI	564	106	4	3,2	850	40		40
K 2 T	RI	~ 354		d 3,25	0,5	200	20		5
BT 14	RI	~ 354		d 3,25	0,5	200	20		5
B 16	RI			12	6,5	350			15
BO 116	RII	2004	17	d 4	1,8	2×400	120	1200	10
BO 125	RII ³⁾	1064	17	d 3,6	0,7	2×250	50	750	2
BΓ 161	RIg			2,5	5		350	2000	20
BΓ 162	RIg			2,5	5	2)			
BO 188	RII	2004	17	d 4	2,3	2×500	150	1300	7
BO 196	RI		106	4	3		250	2000	
BO 197	RII	1064	17	4	5	240			
B 200	RI			12	6,5	350		1200	15
BO 202	RII ³⁾		17	4	0,7	2×300	50		
BO 230	RI	564	16	3,6	0,85	400	50		
						90	360		
BO 239	RII	2×1404	17	4		2×750	100		
B 360	RI			4	1	500	100		
2 B 150	RII	1064	17	d 3,6	0,75	2×300		750	
2 B 400	RII	2004	17	d 4	1,8	2×400	120	1200	10
KJ	RI			12	6,5	350		1200	15

1) Sende- und Modulatorröhren, die auch in Kraftverstärker- und Übertragungsanlagen verwendet werden.

2) Nähere Angaben fehlen. — 3) In einigen russischen Unterlagen wird diese Röhre als Zweigweg-Gleichrichter geführt (Sockel 17), in anderen als Einweg-Gleichrichter (Sockel 16).

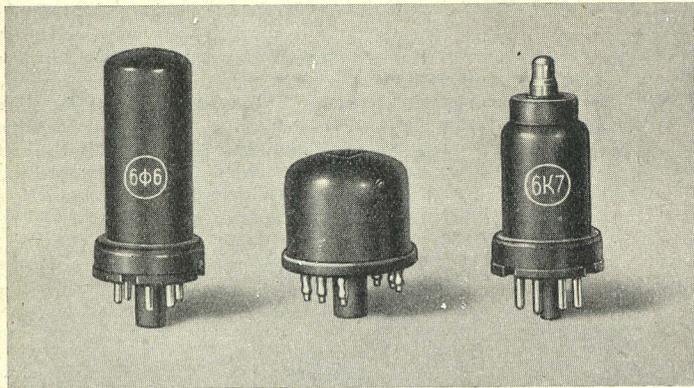


Bild 3. Russische Amerika-Metallröhren (links und rechts) im Vergleich zur deutschen Stahlröhre (Mitte).

Bei mehreren Buchstaben vor der Zahl sagt der letzte Buchstabe — meist der zweite — etwas über das Kathodenmaterial aus. Hierbei bedeuten: B = Bariumkathode, O = Oxydkathode, T = Thoriumkathode, K = Wolframkarbonat. Ein reiner Wolframfaden ist nicht näher gekennzeichnet.

Die Ziffern der Zahlen-Reihe sind ohne inneren Zusammenhang, sie wurden nur nach dem Erscheinungstermin gegeben. Oft findet man Röhren mit gleichen Ziffern, die sich nur nach dem Kathodenmaterial (z. B. YO 178, UB 178) oder nach der Verwendung (z. B. UB 155, CB 155) unterscheiden. Die Unterschiede in den Daten sind dann meist nur unwesentlich, sie sind dann auf den Verwendungszweck bedingten anders gelegenen Arbeitspunkt zurückzuführen. Nur die CB 156 und die CO 156 machen hierbei eine Ausnahme: es sind grundverschiedene Röhren. Die CB 156 ist eine Doppelzweipol-Dreipolröhre, und die CO 156 ist eine Doppeldreipolröhre für B-Verstärkung ähnlich der KDD 1.

Die Urteile über die Güte der russischen Röhren sind sehr verschieden. Die einen machten schlechte Erfahrungen mit ihnen und sind mit ihnen sehr unzufrieden. Die anderen dagegen finden sie ausgezeichnet. Beide Urteile können richtig sein, je nachdem, wo die betreffenden Röhren hergestellt wur-

Erweiterte Befreiung von der Rundfunkgebühr

Der Reichspostminister hat im Einvernehmen mit dem Reichsminister für Volksaufklärung und Propaganda und dem Reichsarbeitsminister die Bestimmungen über die Befreiung von der Rundfunkgebühr aus staatspolitischen und sozialen Gründen neu geregelt. Besondere Vergünstigungen genießen die Kriegsbeschädigten und Versicherten sowie deren Hinterbliebene. Die Angehörigen der Empfänger von Kriegsbesoldung, die ihren Unterhalt ganz oder zum Teil aus der Kriegsbesoldung bestreiten, können künftig unter denselben Voraussetzungen von der Zahlung der Rundfunkgebühr befreit werden, wie die Empfänger von Einsatz- oder Räumungs-Familienunterhalt. Für kinderreiche Familien sind die Einkommensgrenzen wesentlich heraufgesetzt worden und minderbemittelten Volksgenossen, die in besondere wirtschaftliche Notlage geraten sind, kann künftig ausnahmsweise auch dann noch eine Freistelle zuerkannt werden, wenn ihr Einkommen die vorgesehenen Richtsätze um nicht mehr als 50 v. H. statt bisher 15 v. H. übersteigt. Alles in allem stellt die Neuregelung, die am 1. September 1942 in Kraft trat, eine großzügige und weitherzige Erweiterung der bisherigen Richtlinien für die Befreiung von der Rundfunkgebühr dar.

Anträge auf Befreiung von der Rundfunkgebühr sind nach wie vor an die zuständige örtliche Fürsorgestelle zu richten, bei der die hierfür erforderlichen Formblätter kostenlos zu haben sind. Die Befreiung wird erst wirksam, wenn der Antragsteller im Besitz des „Ausweises über die Befreiung von der Rundfunkgebühr“ ist, der von der Deutschen Reichspost ausgestellt und übersandt wird.

den. Das bemängelten die Russen übrigens selber. So schrieb D. Rikitin in einer russischen Fachzeitschrift: „Die von unseren Fabriken, insbesondere von der „Swetlana“ herausgebrachten Radioröhren bleiben weit hinter den entsprechenden ausländischen Fabrikaten zurück. Das Grundübel besteht in der Uneinheitlichkeit der Fabrikation.“ Und an anderer Stelle wird gesagt, daß die in Rußland gebauten Amerika-Röhren auf dem Papier zwar dieselben Daten haben wie die amerikanischen Röhren, in der Praxis aber oft stark von ihnen abweichen. Am schlimmsten sieht es in dieser Beziehung bei den Zahlenröhren aus. Da stimmen die Daten einzelner Typen bei den verschiedenen Veröffentlichungen nicht miteinander überein. In jeder Liste sind die Daten mehr oder weniger anders. In der einen Liste wird der Arbeitspunkt in der Mitte der Kennlinie angegeben, in der anderen Liste bei 0 V Gitterspannung. Und damit ist nicht nur I_a, sondern auch S und R_i anders. Und bei Dreipolröhren weichen die Angaben über D und μ bis zu 50 % voneinander ab. Man kann da nur die wahrscheinlichsten Werte zugrundelegen. Manchmal sind die Unterschiede in den Angaben bei den Röhrenlisten und -prospekten sowie bei den Datenblättern, die meist den Röhren beiliegen, so groß, daß man direkt von verschiedenen Typen reden muß. So findet man z. B. die UB 180 einmal als Dreipolröhre mit einem Durchgriff von 1,5 % und R_i = 10 k Ω , ein andermal findet man D = 12,5 % und R_i = 1 k Ω . Oder die CB 245 findet man als Verbundröhre (Zweipol-Dreipolröhre), bei der der Dreipolteil einmal einen Durchgriff von 22 %, ein andermal von 7 % hat. Außerdem fand ich völlig abweichend diese Röhre auch als Vierpolröhre mit einem μ = 450 angegeben! In solchen Fällen wurden alle auftauchenden Spielarten in der beistehenden Röhrenliste angegeben; der Leser muß dann aus dem Sockel oder sonstigen Merkmalen versuchen festzustellen, welche Röhrenart er jeweils vor sich hat.

In der beistehenden Liste der russischen Zahlen-Reihe ist zunächst die russische Typenbezeichnung angegeben, wie man sie auf der Röhre findet. In Klammern dahinter findet man die Aussprache der Röhrenbezeichnung. In der Spalte „Art“ ist die Zahl der Elektroden angegeben; ein „P“ vor der Zahl kennzeichnet die Endröhre (P 3 = Dreipol-Endröhre), ein „B“ den B-Verstärker. Regelröhren haben ein „V“ (V 5 = Fünfpol-Regelröhre). Bei Vierpol-Raumladegitterröhren steht „R 4“, bei Siebenpol-Mischröhren (Pentagrid-Converter) C 7. In der Spalte „entspricht“ ist die entsprechende deutsche Röhre angegeben. Tr bedeutet „Triode“. Kann man keinen genau passenden Ersatztyp finden, so ist der ähnlichste deutsche Typ in Klammern angegeben. Auf jeden Fall muß man aber untersuchen, ob die Röhren auch in ihrer Sockelung übereinstimmen. Zu diesem Zweck ist in der folgenden Spalte der Sockel der russischen Röhre entsprechend der Bezeichnung der Sockel in der großen „FUNKSCHAU-Röhrentabelle“¹⁾ bzw. der FUNKSCHAU-Broschüre „Amerikanische Röhren“²⁾ angegeben. Trotzdem gibt es noch einige russische Sockel, die keinen Vergleich zulassen. Sie erhielten die Nummern über 100 und sind noch im Anschluß an die Tabelle aufgeführt. Sp. bedeutet Spezialsockel. In der Spalte U_h steht bei den direkt geheizten Röhren vor der Spannungsangabe ein „d“. Die übrigen Röhren sind indirekt geheizte Wechselstromröhren. Die folgenden Spalten bedürfen keiner weiteren Erläuterung. Bei N_a ist die höchstzulässige Anodenverlustleistung in Watt, und bei \mathcal{A}_a ist die höchst erzielbare Sprechleistung in Milliwatt angegeben. Zum Schluß sei nochmals allen Lesern der FUNKSCHAU, die durch Übersendung von Unterlagen, Büchern oder sonstigem Material sowie von russischen Röhren den Verfasser bei der Zusammenstellung dieser Liste unterstützten, der herzlichste Dank ausgesprochen. Zeigt doch eine solche bereitwillige Zusammenarbeit die enge Verbundenheit zwischen Schriftleitung und Mitarbeitern sowie der Leserschaft in der Heimat und an der Front.

Fritz Kunze.

1) „FUNKSCHAU-Röhrentabelle“. 4. Auflage. Achtseitige Doppeltabelle, Preis RM. 1.- — 2) Fritz Kunze: „Amerikanische Röhren“. Betriebsdaten, Sockelschaltungen, Austauschliste, Vergleich gegen deutsche Röhren, Umstellvorschriften, Geräte-Instandsetzung, russische Röhren. Kartoniert RM. 3.-. (Zur Zeit vergriffen: Neuauflage in Vorbereitung.) Beide Schriften sind im FUNKSCHAU-Verlag, München 2, erschienen.

Störungen durch ungenügende Masseverbindung

Ein Siemens 36 WL wies zeitweilig auftretende, laut und leise werdende Brumstörungen auf. Waren die Störungen einmal da, so konnte man ihre Lautstärke durch Druck auf die Rückwand stark beeinflussen.

Nachdem Röhren, Netztransformator, Kondensatoren und die Schaltungsführung genau geprüft und durchsucht waren, wurden die einzelnen Anoden- und Schirmgitterspannungen mit dem aperiodischen Verstärker abgehört, wobei sich einige Spannungen als ruhig, andere als störtonführend erwiesen. Bei Berührung des Gestells mit der Eingangsleitung des Verstärkers war das Störgeräusch ebenfalls zu hören, während beim Berühren der Erdbuchse Ruhe herrschte.

Nun war die Fehlerquelle schnell gefunden. Zur Verbindung des Gestells mit der Erdleitung dient bei diesem Gerät eine Löt-fahne, die mittels Hohlmet zusammen mit dem Pertinaxstreifen, der die Anschlußbuchsen trägt, am Gestell angenietet ist. Obwohl diese Löt-fahne so fest sitzt, daß sie mit der Zange kaum drehbar ist, entstehen hier Übergangswiderstände, die die Ursache für Störgeräusche bilden. Nachdem alle Masseverbindungspunkte untereinander und mit der Erdbuchse verbunden wurden, waren keine Störgeräusche mehr zu beobachten.

Dieselbe Masseverbindung wurde später an einem anderen Gerät gleichen Typs als Ursache für gitterähnliche Störungen festgestellt; Sammelverbindung der einzelnen Erdungspunkte mit der Erdbuchse brachte auch hier Abhilfe.

Rolf Avellis.