

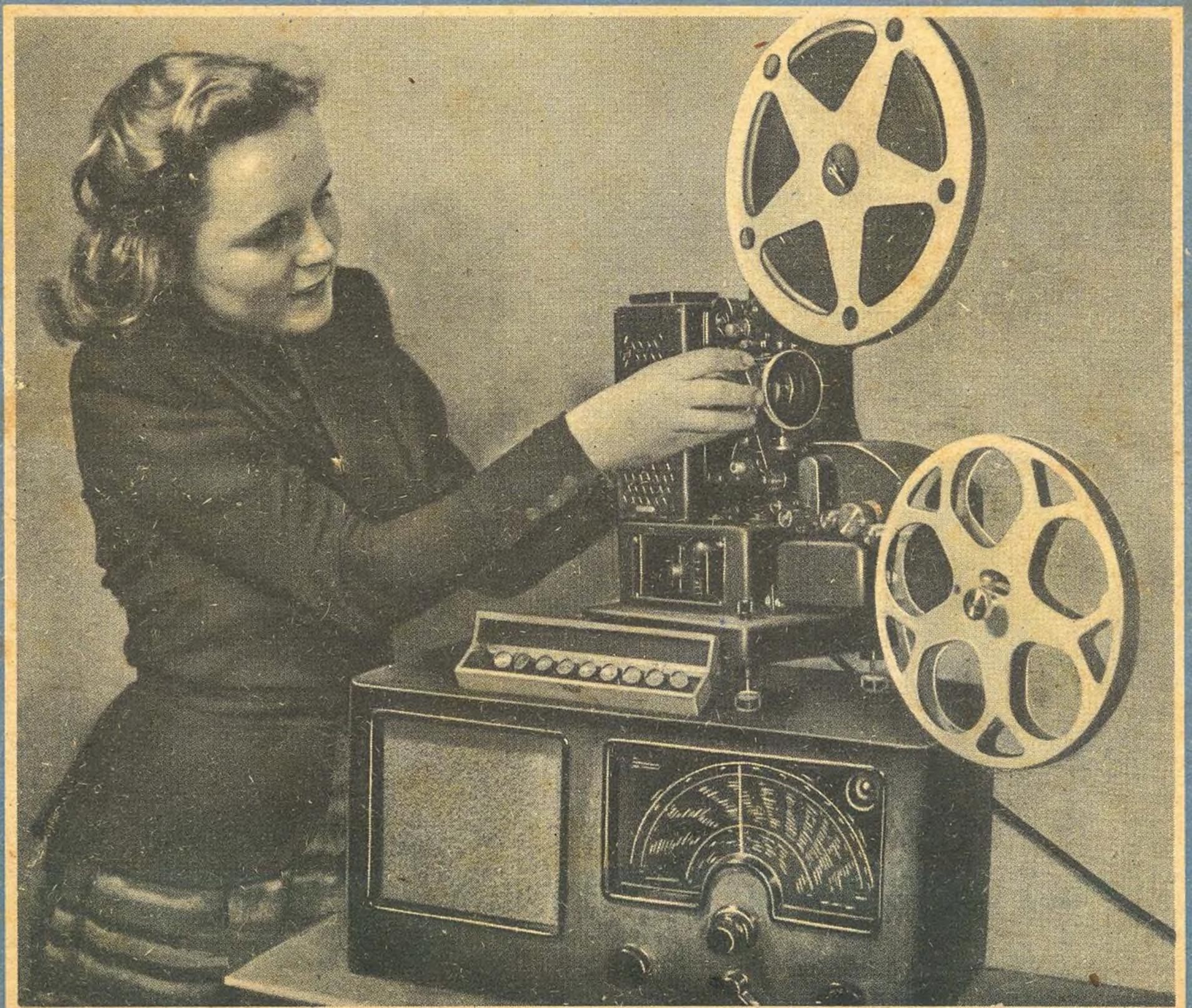
PREIS 2 DM

BERLIN, Nr. 7/1949 1. APRIL-HEFT

FUNK- TECHNIK



ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTE ELEKTRO-RADIO-UND MUSIKWARENFACH



Übersicht der neuen, auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1949 gezeigten Rundfunkempfänger

Abkürzungen: Zu Spalte 6: k = Kurzwellen; m = Mittelwellen; l = Langwellen. Zu Spalte 8: TrG = Trockengleichrichter. Zu Spalte 16: NFLR = niederfrequenter Lautstärkeregler; HFLR = hochfrequenter Lautstärkeregler; ZFSp = ZF-Sperr- oder Saugkreis; GK = Gegenkopplung; Tbl = Tonblende; To = Tonabnehmeranschluß; 2. L. = zweiter Lautsprecheranschluß; SMSch = Sprache-Musikschalter; MA = Magisches Auge

Hersteller und Type	Stromart	Netzspannung V	Leistungsaufnahme W	Sicherung A	Wellenbereiche	Röhrenbestückung	Gleichrichter	Skalenlampe	Schaltung	Zahl der Kreise abstimmbar fest	Zwischenfrequenz kHz	HF-Gleichrichter	Schwundausgleich auf Röhren	Lautsprecher	Besonderheiten	Gehäuse	Gewicht kg	Richtpreis DM	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Alfa Radio Olbernhau, Sachsen	~	220		0,5	k-m-l	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11	UY 11		Super	2	3	468	Diode	2	el.-dyn.	NFLR — ZFSp — GK 2 Lautsprecher	Holz		300
Ing. Heinz Blohm Plauen (Vogll.)	~	110 220	60	0,5	k-m-l	ECH 11 — EBF 11 — ECL 11	AZ 1	6,3 V 0,1 A	Super	2	4	468	Diode	2	el.-dyn.	NFLR — ZFSp — GK — Tbl — To	Holz	7,8	523
EHS 48	~	125/220	50	0,5	k-m-l	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11	UY 11	6,3 V 0,1 A	Super	2	4	468	Diode	2	el.-dyn.	wie EHS 48	Holz	7	523
EHS 49	~	125/220	50	0,5	k-m-l	ECH 11 — EBF 11 — ECL 11	AZ 1	6,3 V 0,3 A	Super	2	4	468	Diode	2	el.-dyn.	wie EHS 48, Flutlichtskala	Edelholz	7,8	
Sinfonie (Musiktruhe)	~	120/220	150	1	k-m-l	EF 13 — ECH 11 — EBF 11 — EM 11 — EF 11 — EF 12 — 2 x EL 11	EZ 12	220 V 15 W	Super	3	4	468	Diode	4	el.-dyn. 10 W	mit Einfach- oder 10-Plattenspieler und Hausbar NFLR — ZFSp — GK — Tbl — To — Baßanhebung — Sichtbare Wellenschaltung	Edelholz	60	2900 bzw. 3500
EHRA, Werdau, Sachsen	~	125/220	40	0,5	k-m-l	ECH 11 — ECL 11	AZ 11	6,3 V 0,3 A	Super	2	2	470	Audion mit Rk	—	el.-dyn.	HFLR — To — GK — 2. L. — bedienbare Rückkopplung	Holz		268
659 W	~	125/220	60	0,5	k-m-l	ECH 11 — EBF 11 — ECL 11	AZ 11	6,3 V 0,3 A	Super	2	4	470	Diode	2	el.-dyn.	NFLR — Tbl — GK — To — 2. L.	Holz		295
Elbia, Schönbeck (Elbe)	~	110/125 220/240	40	0,5	k-m-l	ECH 11 — EBF 11 — ECL 11	UY 11 od. AZ 11		Super	2	4	468	Diode	2	el.-dyn. 3 W	NFLR — ZFSp — GK — Tbl — To — 2. L. Baßanhebung Flutlichtskala	Edelholz	5	369,15
W 313	~	desgl.	35	0,5	k-m-l	EF 12 — EL 11	AZ 11		1-Kreiser	1	—	—	Audion	—	el.-dyn. 3 W	2. L. — Flutlichtskala	Edelholz	4,5	246,30
Funkbau Schaefer, Berlin-Friedrichsfelde	~	110/220	50	0,5	k-m-l	ECH 11 — EBF 11 — ECL 11	TrG	6,3 V 0,3 A	Super	2	4	468	Diode	2	perm.-dyn.	NFLR — Tbl — GK — To — 2. L. (abschaltbar)	Edelholz		
6 S 49	~	110/220	50	0,3	k-m-l	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11	TrG	6,3 V 0,1 A	Super	2	4	468	Diode	2	perm.-dyn.	desgl.	Edelholz		
4 S 49 W	~	110/220	40	0,5	k-m-l	ECH 11 — ECL 11	TrG	6,3 V 0,3 A	Super	2	2	468	Audion mit Rk	—	perm.-dyn. 3 W	HFLR — GK — To — 2. L.	Holz		
4 S 49 GW	~	110/220		0,5	k-m-l	UCH 11 — UCL 11	TrG	6,3 V 0,1 A	Super	2	2	468	desgl.	—	desgl.	desgl.	Holz		
148 dyn	~	110/220		0,3	k-m-l	EF 13 — Sirutor — CL 4	TrG	6,3 V 0,3 A	1-Kreiser Reflex	1	—	—	Audion mit Rk	—	desgl.	NFLR — To — 2. L.	Holz		390
Hescho-Kahla, Hermsdorf, Thür. Keramischer Einkreiser	~	220	40	0,4	k-m	UCL 11	UY 11		1-Kreiser	1	—	—	Audion mit Rk	—	el.-dyn. 2,5 W	Permeabilitätsabstimmung, HFLR	Holz		150
Graetz, Berlin	~	127/220	50	0,5	k-m-l	ECH 11 — EBF 11 — ECL 11 — EM 11	AZ 11	6 V 0,3 A	Super	2	4	468/ 473	Diode	2	el.-dyn.	NFLR — GK — Tbl — To 2. L. — ZFSp	Holz	11	530 o. R.
76 GW	~	127/220	50	0,5	k-m-l	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11 — LM 11	UY 11	6 V 0,3 A	Super	2	4	desgl.	Diode	2	el.-dyn.	desgl.	Holz		515 o. R.
75 W und 75 GW	~	wie 76, ohne Magisches Auge																	
77 W	~	127/220	50	0,5	k-m-l	ECH 11 — EBF 11 — ECL 11	AZ 11	6 V 0,3 A	Super	2	4	desgl.	Diode	2	el.-dyn.	desgl.	Holz	7	495 o. R. bzw. 510 o. R. 385 o. R.
77 GW	~	127/220	50	0,5	k-m-l	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11	UY 11	6 V 0,3 A	Super	2	4	desgl.	Diode	2	el.-dyn.	desgl.	Holz	6	370 o. R.
W 1348 A	~	127/220	30	0,5	k-m-l	AF 7 — AL 4	AZ 1	4 V 0,3 A	1-Kreiser	1	—	—	Audion mit Rk	—	el.-dyn.	NFLR — To	Holz	7,2	330 o. R.
Niemann u. Co., Halle (Saale) Nicolette 557 (Truhe s. Text)	~	220	43		k-m-l	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11	UY 11	18 V 0,1 A	Super	2	5	468	Diode	2	el.-dyn. 4 W	NFLR — GK — Tbl — To ZFSp — Dreifachbandfilter	Holz	6,3	415
Nordfunk GmbH Dömitz u. Berlin SEU 6 GW	~	220	55	0,8	k-m-l	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11 — UM 11	UY 11 Urdox	18 V 0,1 A	Super	2	4	468	Diode	2	perm.-dyn. 6 W	NFLR — To — GK mit Einfach- oder 10-Plattenspieler	Holz	60	2600
SEU 6 W	~	220	60	0,8	k-m-l	ECH 11 — EBF 11 — ECL 11 — EM 11	AZ 11	6,3 V 0,3 A	Super	2	4	468	Diode	2	desgl.	desgl.	Holz	60	2600
Tönender Tisch	~	Gleicher Super wie SEU 6, ohne Skala																	
Pellegrinelli, Obercunnersdorf Oberlausitz PS 6 W 7	~	110/220	50	0,6	k-m-l	EF 13 — ECH 11 — EBF 11 — ECL 11	EZ 12	6,3 V 0,3 A	Super	2	4	468	Diode	2	el.-dyn. 5 W	NFLR — To — GK — aperiodische Vorstufe	Edelholz	40	975
Philips Valvo Werke Philips Philetta 1949	~	220	41		k-m-l	UCH 5 — UF 5 — UBL 3	UY 3	6,3 V 0,3 A	Super	2	3	470,5	Diode	2	perm.-dyn.	NFLR — Antenne auf Rückwand — Skala aufsteckbar	Bakelit	3,5	395
Auto-Super Elomar RAW 4 E (Zweigstelle Berlin)	~	110/220	36 45	0,1 0,4	2 x k (Bänder) — m	ECH 4 — ECH 4 — EBL 1	EZ 2 + Zer- hacker	6,3 V 0,3 A	Autosuper	2	3	468	Diode	2	perm.-dyn.	NFLR — GK — für Batterie (6 V) u. Netz 110 oder 220 V	Blech	6,5	690
Philips, Berlin D 200 W 4	~	110/220	50	0,4 0,8	2 x k-m	ECH 4 — ECH 4 — EBL 1 — EM 4	AZ 1	6,3 V 0,3 A	Super	2	4	468	Diode	2	perm.-dyn. 6 W	NFLR — ZFSp — GK — Tbl — SMSch — To — 9 kHz — Sperre — 2. L. — MA Banddehnung auf KW	Holz	10,35	550
REMA, Stollberg (Sachs.) 443 GW	~	220	30	0,5	k-m-l	UCH 11 — UCL 11	UY 11	5 V 0,2 A	Super	2	2	468	Audion mit Rk	—	el.-dyn.	HFLR — To — GK wahlweise einschaltb. — SMSch — 2. L.	Holz	7,2	425
654 N	~	110/220	50	0,5	k-m-l	ECH 11 — EBF 11 — ECL 11	AZ 11	6 V 0,3 A	Super	2	4	468	Diode	2	el.-dyn.	NFLR — regelb. GK — Tbl — To — 2. L. — Flutlichtskala	Holz	10,7	520
654 S	~	wie Typ 654 N, aber mit 3 aufgeteilten Kurzwellenbereichen — mittel — lang																	
Schulfunkanlage A 300	~	110/220			k-m-l	ECH 11 — ECL 11 4 x EF 12, 2 x EL 12	UY 11 AZ 12		Super 20-W-Versl.	2	2	468	Audion	—	el.-dyn.	s. Text	Holz	34	ca. 2000
RFT, Leipzig RFT-Standardsuper 4 U 61	~	110/220	40	0,5	k-m-l	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11	UY 11	18 V 0,1 A	Super	2	4	468	Diode	2	dyn. 4 W	NFLR — ZFSp — GK — To	Holz		250
Stern-Radio Rochlitz 5 E 61	~	110/127 220/240	60	0,8	k-m-l	ECH 11 — EBF 11 — EF 11 — EL 11	AZ 11	6,3 V 0,3 A	Super	2	4	468	Diode	3	el.-dyn.	NFLR — ZFSp — GK — To	Edelholz	12,5	376,15
Stern-Radio Rochlitz 5 E 62	~	desgl.	60	0,8	k-m-l	desgl. + EM 11	AZ 11	6,3 V 0,3 A	Super	2	4	468	Diode	3	el.-dyn.	desgl. + MA — Sparschaltg.	Edelholz	10	330
Stern-Radio Rochlitz 7 E 81	~	desgl.	90	1	3 x k-m-l	EF 14 — ECH 11 — EBF 11 — EF 11 — EL 12 — EM 11	EZ 12	6,3 V 0,3 A	Super	3	5	468	Diode	4	el.-dyn.	2 Lautsprecher — Banddehnung auf KW — regelbare Bandbreite — NFLR ZFSp — GK — To — Tonbandregler	Edelholz	20	711,65
Stern-Radio Leipzig 51049B	~	6/12	35	15/8	k-m	EF 13 — ECH 11 — EBF 11 — ECL 11	EZ 11 Zer- hacker	6,3 V 0,3 A	Autosuper	2	4	468	Diode	3	dyn.	Bedienungsteil von Verstärker- und NF-Teil getrennt — LR — ZFSp — GK — Tbl	Stahlblech	2,5 + 6,1	
Telefunken, Berlin T 4347 GWK	~	220	22	0,25	k-m-l	VCH 11 — VEL 11	VY 2		Super	2	2	473	Audion Anaden- gleichricht.	1	perm.-dyn. 3 Watt	HFLR — ZFSp — GK — To NFLR — ZFSp — GK —	Preßstoff	3,1	235
T 6445 GWK	~	220	22	0,4	k-m-l	VCH 11 — VEL 11	VY 2		Super	2	2	473	Diode	1	perm.-dyn.	desgl.	Preßstoff	3,5	350
6446 GWK	~	220	45	0,8	k-m-l	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11	UY 11 Urdox	18 V 0,1 A	Super	2	4	473	Diode	2	perm.-dyn. 4 W	NFLR — ZFSp — To — Tbl — GK — 2. L. — SMSch	Edelholz	7	425
Viola (T 6549 GWK)	~	110/150/ 220	45	1	k-m-l	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11 — UM 11	UY 11	18 V 0,1 A	Super	2	4	473	Diode	2	dyn. 6 W	desgl. + MA — Nadelgeräuschfilter	Edelholz	8,5	
Lyra (T 6449 GWK)	~	Das gleiche Gerät wie Viola ohne Magisches Auge																	

Qualitätsverbesserungen und Neukonstruktionen auf der Technischen Messe in Leipzig

Mit Befriedigung konnte man auf der diesjährigen Technischen Messe feststellen, daß die an der gleichen Stelle vor einem Jahr erhobene Forderung „in Zukunft alle Firmen von der Beteiligung an der Messe auszuschließen, deren Produkte oftmals erschreckend tief unter dem zu fordernden Mindestniveau liegen“ hundertprozentig erfüllt wurde. Der Messeleitung ist es gelungen, die Spreu von dem Weizen zu trennen, und es wurden in der uns Radio- und Elektrofachleuten ausschließlich interessierenden Halle VII vollkommen einwandfreie Erzeugnisse gezeigt. In dem Bestreben, nur lieferfähige Gegenstände auszustellen, ist man sogar so weit gegangen, daß Apparate und Meßinstrumente, die nur als Baumuster vorlagen, nicht vorgeführt werden durften. Diese Bedingung müßte u. E. in Zukunft wohl wieder gelockert werden, denn gerade neue Baumuster — wir denken da besonders an Rundfunkempfänger — können ja in der Industrie erst dann in größeren Stückzahlen aufgelegt werden, wenn der Handel das Muster abnimmt.

Im Gegensatz zum Vorjahr, wo die Nachfrage überwog, war man in diesem Jahr gern bereit, zu verkaufen. Die Währungsreform hat sich doch überall so bemerkbar gemacht, daß der Geldüberhang verschwunden ist und sich jede Firma wieder anstrengen muß, Absatz zu finden.

Die Messestandsflächen der Ausstellung wurden wiederum erweitert. Sie betragen rd. 102 000 qm gegenüber 86 000 qm 1948. Die Elektro- und Nachrichtentechnik umfaßte 5398 qm (1948 5097 qm) mit 302 Ständen (1948 300). Einen sehr großen Teil der Halle VII nahmen die repräsentativen Stände der Vereinigungen der Volkseigenen Betriebe ein.

Rund 220 000 Besucher kamen nach Leipzig, davon 2300 aus dem Ausland. Wie die Hauptverwaltung für Interzonen- und Außenhandel mitteilte, wurden Exportaufträge im Wert von 30 Mill. Dollar abgeschlossen, wobei man noch mit einer Erhöhung rechnet. Ein Vergleich mit 1948 ist nur bedingt möglich, da ein offizieller Umrechnungskurs Dollar—Reichsmark nicht bestand. Wie wir hören, liegen die abgeschlossenen Exportaufträge gegenüber 1948 doppelt so hoch. Aber auch das Inlandsgeschäft hat stark angezogen, vor allem deshalb, weil eine Reihe von Firmen größere Mengen ihrer Fertigungen für das Inlandsgeschäft freibekommen haben. So hat z. B. die Vereinigung IKA der Volkseigenen Betriebe Lieferungsufträge im Werte von über 2,2 Mill. D-Mark entgegengenommen. Installationsmaterial war bisher ein ausgesprochener Engpaß und gelangte kaum in die Hände der Endverbraucher.

Falls es wirklich gelingen sollte, hier einen grundlegenden Wandel zu vollziehen, wäre viel gewonnen.

Die auf der Frühjahrsmesse 1948 allgemein verlangten „Kompensationen“ sind verschwunden. Mit Sicherheit wurde nur eine einzige Firma festgestellt, die noch auf Gegenlieferungen in etwa $\frac{3}{4}$ Höhe des Kaufpreises bestand. Die meisten Firmen konnten verhältnismäßig kurzfristig liefern, meist ohne Freigabeschein.

Haben im Vorjahr nur wenige ausgestellte Gegenstände die primitivsten Forderungen auf Qualität erfüllt, so kann man in diesem Jahr ohne Übertreibung behaupten, daß fast alle ausgestellten Meßgeräte, Radioapparate, Einzelteile usw. den Anschluß an den Stand der Technik gefunden haben. Wie weit die Preise einschlagen und Liefermöglichkeiten vorhanden sind, und wie die leidige Rohstoffknappheit auf die Dauer überwunden werden kann, bleibt dahingestellt. Eines ist jedoch sicher: die Firmen der Ostzone können in Länder exportieren — wie ja auch die Abschlüsse bestätigen —, die heute noch nicht so industrialisiert sind, daß sie nicht gern Industriegeräte, wie Maschinen, Elektrogeräte, Glas, chemische Erzeugnisse, Haushaltswaren usw. aufnehmen. Ein großer Vorsprung gegenüber der westdeutschen Industrie, die zur Zeit hauptsächlich in hochindustrialisierte Länder, und da nur auf Dollar-Basis (Umrechnungskurs 30 Cent) liefern kann.

Aber nicht nur die Qualität ist bestimmend, auch die Vielseitigkeit der einzelnen Typen hat zumindest den Stand von 1936 erreicht. Wer einen Blick in die umfangreichen Kataloge der IKA, der VEM, der RFT tun konnte oder sie sogar mit nach Hause nehmen durfte, der wird sich sicherlich im stillen gefragt haben: kann man denn das alles auch kaufen? Die Privatfirmen, die durch die Qualität und Vielseitigkeit ihrer Programme das bunte Bild der Halle VII bereicherten, werden sich in Zukunft noch mehr anstrengen müssen, um mit den großen Kombinatens Schritthaltern Schritt halten zu können. Sie werden sich besonders bemühen müssen, auf die Sonderwünsche ihrer Kundschaft einzugehen, und auch sonst wird es notwendig sein, durch geschickte und intensive Werbung ununterbrochen an ihre Existenz zu erinnern.

Die Leipziger Messe hat neuerlich bewiesen, daß die deutsche Wirtschaft sich nichts sehnlicher wünschen kann, als bald wieder ohne Zonengrenzen vereinigt zu sein, um innerhalb des Landes den natürlichen Ausgleich zu haben und gemeinsam bemüht zu bleiben, den für jede einzelne Existenz so wichtigen Export zu heben.

Zu unserem Titelbild: Das Schmalfilmtongerät hat auf der Technischen Messe beträchtliches Aufsehen erregt, da es sich dabei um eine wesentliche Vereinfachung der Wiedergabeapparatur handelt. An Stelle der üblichen Fotozelle wird zur Abtastung des Tones eine Kadmiumsulfidzelle, die aus einem Einkristall von $10 \times 1 \times 0,1$ mm besteht, verwendet. Die von den Kontaktenden herrührenden Rauschspannungen wurden durch eine besondere Halterung vollkommen vermieden.

Sonderaufnahme für die FUNK-TECHNIK E. Schwahn

Hochfrequenztechnik



RUNDFUNKEMPFÄNGER • ELEKTRONIK • MESSGERÄTE

VERSTÄRKER • SCHUL- UND BETRIEBSFUNKANLAGEN • EINZELTEILE

Die Rundfunktechnik war in diesem Jahre wiederum in der Halle VII auf dem Gelände der Technischen Messe untergebracht. Sie vermittelte dem Besucher u. a. ein geschlossenes Bild über den Stand der Empfängerfabrikation in der Ostzone. Qualität ist nunmehr wieder eine Selbstverständlichkeit geworden. Alle ausgestellten Empfänger zeigten in bezug auf ihren Aufbau eine fabrikmäßige Fertigung. Besonders angenehm fiel auf, daß die Gehäuse fast durchweg eine schöne, geschmackvolle äußere Form und Linienführung auf-

weisen, die vielfach durch eine in Farbe oder Muster entsprechend gehaltene Lautsprecherbespannung wirkungsvoll unterstützt wird. Edelholzgehäuse sind nicht mehr selten. Die Zweiteilung der Frontplatte in Lautsprecherbespannung und Skala ist fast ganz aufgegeben worden. Die Stoffbespannung erstreckt sich meist über die gesamte Frontplatte, die Skala ist langgestreckt unten oder oben bzw. als Kreisskala in der Mitte der Frontseite angeordnet. Glasskalen werden allenthalben bevorzugt. Sie sind durchweg sehr klar und deutlich beschriftet sowie gut beleuchtet. Flutlichtskalen sind wieder beliebt.

Einkreiser werden nur noch vereinzelt gezeigt. Zweikreiser sind vom Markt ganz verschwunden. Das Hauptkontingent der Empfänger stellt der 2/4-Super mit der Standardbestückung ECH 11 — EBF 11 — ECL 11 — AZ 11 für Wechselstrom; UCH 11 — UBF 11 — UCL 11 — UY 11 für Allstrom. Trockengleichrichter werden kaum noch in Empfängern verwendet. Der 4-Kreis-Kleinsuper war ebenfalls in einigen Ausführungen zu finden.

Erfreulicherweise konnte man für nahezu alle Empfänger Richtpreise erfahren und hierbei eine deutliche Preissenkung feststellen. Der preiswürdigste 2/4-Super (der Standardsuper der RFT Leipzig) war mit 250 DM ausgezeichnet.

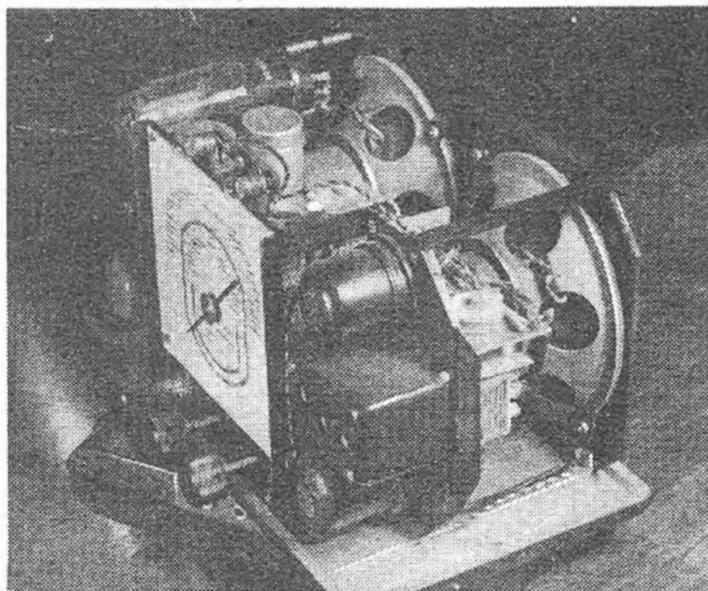
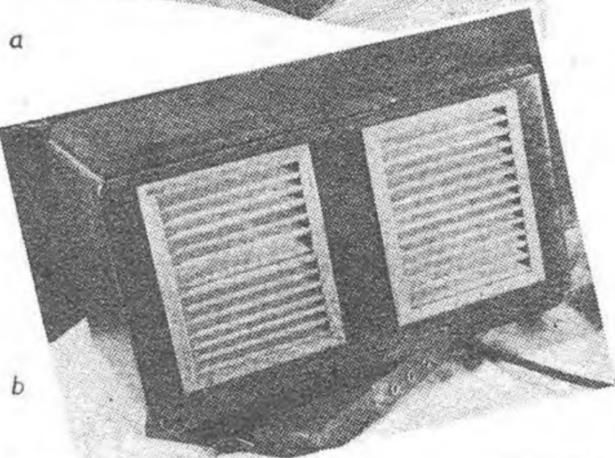
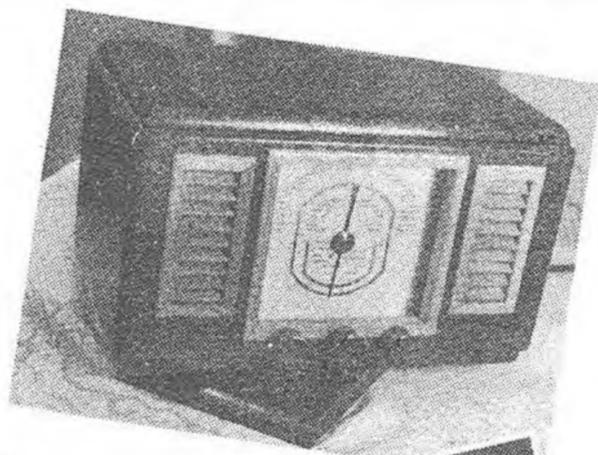
Neben den reinen Empfängern fand man auf vielen Ständen große und schöne Tonmöbel mit eingebautem Plattenspieler und Plattenständer, zum Teil sogar verbunden mit kompletter Hausbar, mit

Schachtisch usw. Wenn auch diese Tonmöbel zumeist Sonderanfertigungen sind, die nur auf Bestellung geliefert werden, so wurden sie doch von den Messebesuchern stark beachtet.

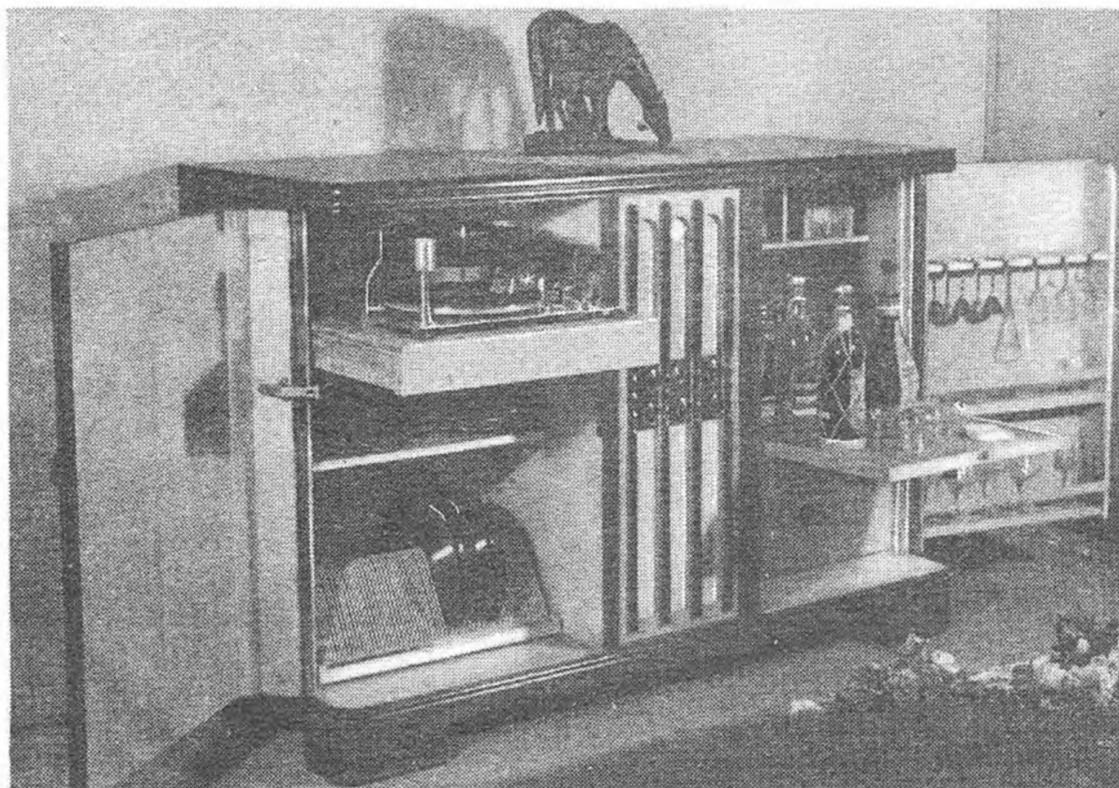
In der Übersicht auf Seite 184 findet der Leser eine lückenlose Zusammenstellung der in Halle VII gezeigten Empfänger, nach Firmennamen in alphabetischer Reihenfolge geordnet. Im einzelnen ist hierzu noch folgendes zu sagen:

Alfa-Radio K.-G., Olbernhau (Sachs.)

zeigte einen Allstrom-Zwergsuper mit Kreisskala und zwei eingebauten Lautsprechern, die nach rückwärts abstrahlen und jalousieartig abgedeckt sind. Hierdurch konnte man das Gerät in einem sehr kleinen Holzgehäuse unterbringen, das mit wenigen Handgriffen vom Unterteil gelöst und nach oben abgezogen werden kann. Empfängerchassis und die an dieses fest angebaute beiden Lautsprecher liegen dann für Instandsetzungszwecke frei. Der Empfänger sitzt auf einem drehbaren Unterteil, so daß er nach Einstellung auf den gewünschten Sender mit der Lautsprecherseite nach vorn herumgedreht werden kann, sofern er nicht allseitig frei im Raum aufgestellt ist. Der Zwergsuper verwirklicht auch erstmalig in Deutschland eine Idee, die im Ausland in verschiedenen Geräteschöpfungen bereits propagiert worden ist. In technischer Hinsicht weist der Empfänger zwei abstimmbare und drei festabgestimmte Kreise auf. Der vierte Kreis, an den die Diode angeschlossen ist, ist aperiodisch



Der drehbare Empfänger der Alfa-Radio K. G. a) die Vorder-, b) die Rückansicht des Apparates, unten das Chassis. Auf diesem Foto ist die Verteilung der beiden Lautsprecher sehr gut zu erkennen. Ein beachtlicher Vorschlag, trotz kleinem Gehäuse eine gute Musikwiedergabe zu erzielen. Rechts: Musiktruhe „Sinfonie“ von Blohm, Plauen (Vogtl.), mit einem 10-Plattenspieler



ausgeführt. Zur Halterung der Skalenlämpchen wird ein einfacher und materialsparender Trick benutzt: das Gewinde der Skalenlämpchen besteht nur aus einigen Windungen starken Drahtes. Hierdurch sitzt die Skalenlampe unverrückbar fest.

Ing. Heinz Blohm, Plauen (Vogtl.)

Neben zwei ansprechenden Supern (Wechselstrom und Allstrom) mit Standardröhrenbestückung stellt diese Firma ein elegantes Tonmöbel „Sinfonie“ mit Plattenspieler her. Es wird entweder mit einfachem Plattenspieler oder mit 10-Plattenspieler (von Polte, Magdeburg) geliefert. Der eingebaute Empfänger ist ein Großsuper mit rauscharmer HF-Vorröhre und Gegentaktendstufe. Durch diese wird in Verbindung mit dem 10-Watt-Lautsprecher eine hervorragende Tonwiedergabe erzielt. Das Tonmöbel enthält rechts eine Hausbar, links den Plattenspieler.

Beim 10-Plattenspieler der

SANAR Werk Polte, VEB, Magdeburg schiebt man den Plattenstoß in zwei kräftige Schneckentriebe ein. Nach dem Anschalten des Laufwerks beginnen sich beide Schnecken zu drehen und werfen eine Platte auf den Plattenteller ab. Hierauf wird der Tonarm selbsttätig eingedreht und setzt sich auf die Anfangsrillen der Platte. Sowie der Tonarm nach dem Abspielen dieser Platte in die Auslaufrillen gelangt, beginnt das Plattenwechslergetriebe erneut zu arbeiten, der Tonarm wird nach außen geschwenkt, die beiden Schnecken drehen sich und werfen die nächste Platte ab, der Tonarm wird auf deren Außenrillen aufgesetzt, und die zweite Platte wird abgespielt. Das gleiche Spiel wiederholt sich, bis sämtliche 10 Platten abgespielt sind. Der Tonarm wird schließlich nach jeder Platte entsprechend etwas angehoben, damit er seine Lage parallel zur Plattenoberfläche beibehält.

Die Fa. Polte hat diese Automatik in ihrem Dauerspieler noch vervollkommen. Hier hebt ein weiterer kräftiger Arm die einzelne Platte nach dem Abspielen der Oberseite ab, dreht sie herum und führt sie erneut in die Schneckentriebe ein, so daß nunmehr die bisherigen Unterseiten oben liegen und abgespielt werden. Dieser Dauerspieler wurde von der Fa. Polte in einer hochwertigen Musiktruhe mit eingebautem Philips-Super-Chassis gezeigt.

EHRA (Inh. Rudolf Ehrhardt), Werdau (Sa.) stellte zwei preiswerte Wechselstromgeräte in ansprechendem Gehäuse und sauberer Arbeit aus: einen Kleinsuper mit 4 Kreisen und einen 6-Kreis-Super. Beide mit E-Röhren der 11er Serie bestückt.

Das Programm des

ELBIA-Rundfunkwerkes, Schönebeck (Elbe) umfaßt zwei schöne Empfänger, deren Frontplatte durch die einfarbige Besspannung in ruhiger Tönung mit der Kreisskala (Flutlicht) in der Mitte recht geschmackvoll wirkt.

Funkbau Schaefer, Berlin-Friedrichsfelde

Die Empfänger dieser Firma zeichneten sich durch sehr sauber gearbeitete Gehäuse in edler Linienführung aus. Da sie räumlich groß gehalten sind, ergibt sich eine gute Klangwiedergabe.

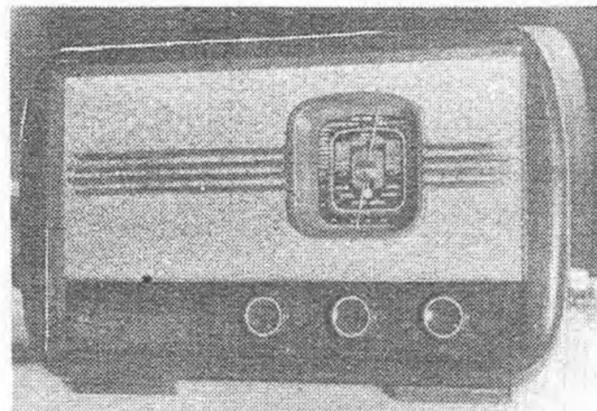
Hescho-Kahla, Hermsdorf (Thür.)

zeigte neben einem Super, dessen Entwicklung jedoch noch nicht abgeschlossen ist, einen Einkreiser mit Permeabilitäts-Abstimmung, der demnächst herausgebracht werden soll. Als Richtpreis wurden 150 DM angegeben. Das Chassis ist aus Keramik mit eingearbeiteten Röhrenfassungen. Der Empfänger enthält langgestreckte Spulen — ähnlich dem neuen Telefunken-Filius der Westzone —, in denen mit einer verhältnismäßig einfachen Mechanik die die Abstimmung bewirkenden Eisenkerne bewegt werden. Die Wellenumschaltung ist recht einfach gelöst. Der als Lautstärkereger im Antennenkreis liegende Differentialdrehkondensator und der Rückkopplungsdrehkondensator sind aus einem neuen hochkapazitiven Werkstoff, besitzen kleine Maße und äußerst günstige elektrische Eigenschaften. Weiter fielen in dem Empfänger die neuen Epsilon-Kleinkondensatoren auf, die bei Kapazitätswerten von 50 oder 100 nF stärker als ein normaler 100-pF-Kondensator sind.

Graetz AG — VEB Berlin-Treptow stellte ihre bewährten Empfängertypen aus.

Niemann u. Co., Halle (Saale)

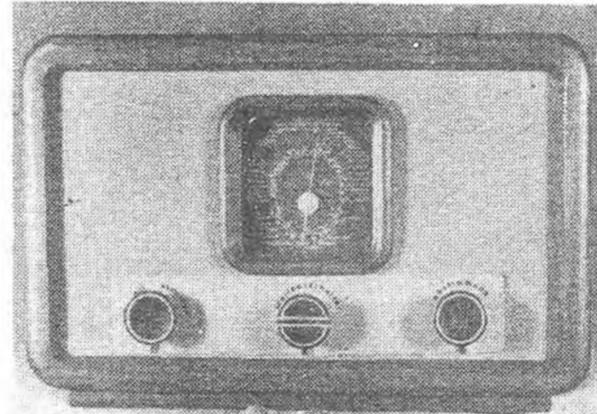
Die Nicolette 557 hat eine neue Gestalt erhalten. Von der Bausteinweise ist die Firma wieder ab- und zur Chassisbauweise übergegangen. Das auf der Messe



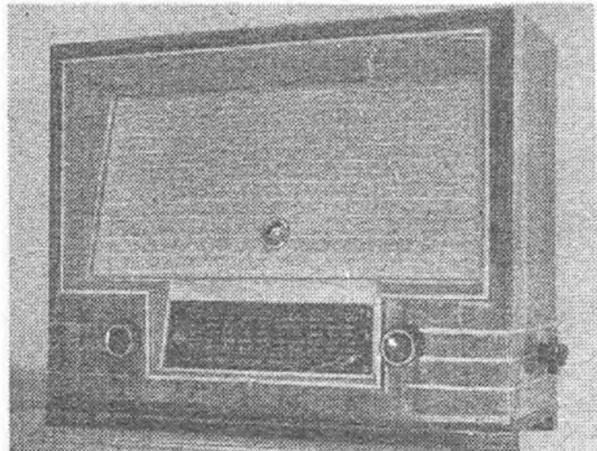
„Symphonie“-4-Röhren-Super der Firma EHRA



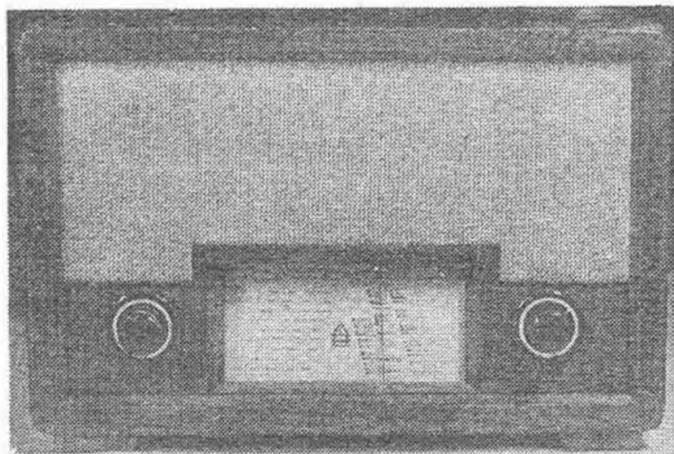
Superhet der Firma Funkbau-Schäfer, Berlin



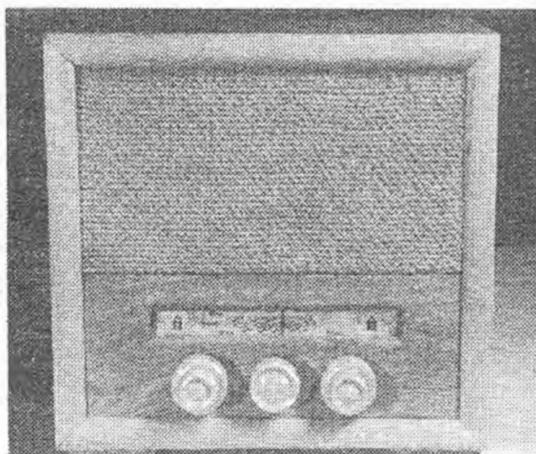
W 364 der Firma ELBIA, Schönebeck



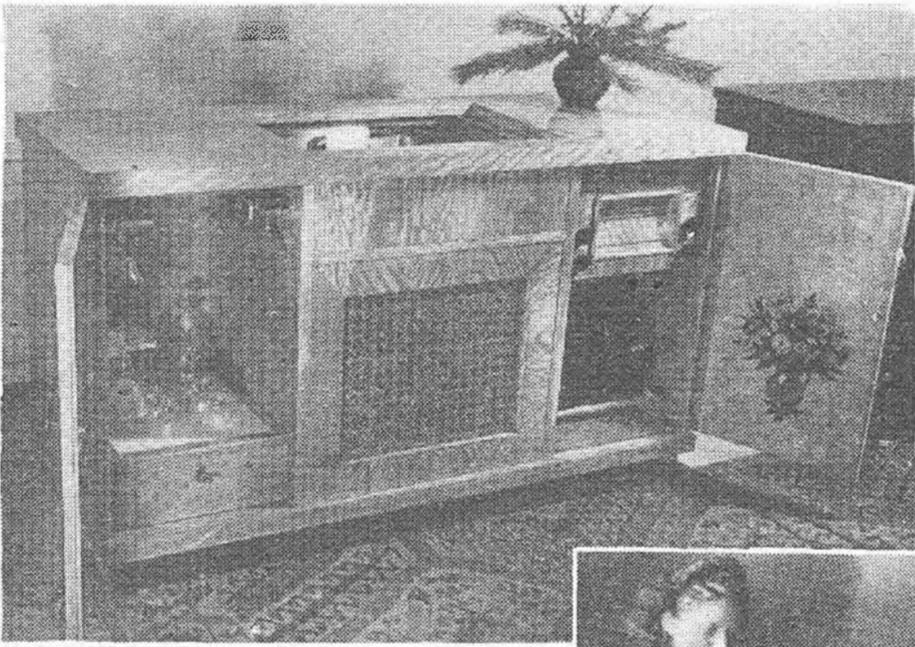
76 GW mit Magischem Auge, von Graetz, Berlin



Zwei Geräte der Firma Hescho. Links Superhet, rechts der Einkreiser mit Permeabilitätsabstimmung. Chassis aus Keramik mit eingearbeiteten Röhrenfassungen; Drehkos aus neuem hochkapazitivem Werkstoff



Rechts der „Tönende Tisch“ der Nordfunk GmbH., Dömitz, mit einem sehr flach gebauten Super und einem 6-Watt-Isophon-Lautsprecher, der nach oben abstrahlt



Links ein sehr geschmackvolles Tonmöbel SEU 6 mit Hausbar und Plattenspieler der Firma Nordfunk GmbH, Dömitz

Unten: ein Teewagen der Firma REMA, Stollberg, der allgemein auffiel, mit eingebautem 6-Kreis-Super und Plattenspieler

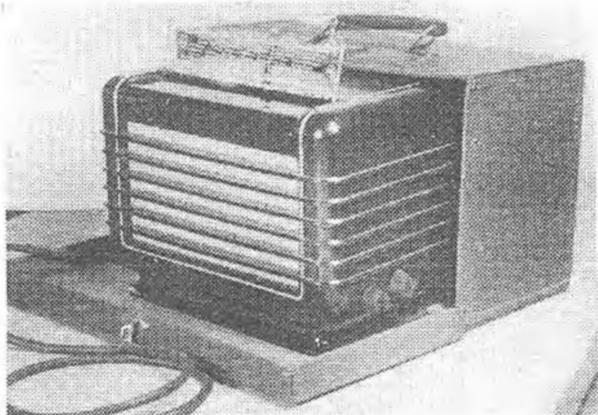


gezeigte Chassis ist vorzüglich aufgebaut. Es enthält u. a. auf der Unterseite ein geschickt angeordnetes Abschirmblech, um Kopplungen der am Anodenkreis des zweiten Bandfilters entstehenden hohen HF-Spannungen sicher auszuschließen. Das erste Filter ist zur Erzielung großer Flankensteilheiten als Dreifachfilter ausgebildet. Schließlich wird noch eine lautstärkeabhängige Stromkopplung verwendet.

Als Sonderanfertigung stellte Niemann eine geschmackvolle Truhe mit Plattenspieler aus. Der eingebaute Empfänger ist mit der UL12 in der Endstufe bestückt. Die Abstimmung wird durch ein Magisches Auge erleichtert. Besonders geschickt ist die sehr lange Flutlichtskala vertieft angeordnet. Eine dreistufig regelbare Baßanhebung ermöglicht eine besonders wirkungsvolle Plattenwiedergabe. Durch ein eingebautes Filter wird das Nadelgeräusch weitgehend unterdrückt, wovon wir uns bei der Vorführung überzeugen konnten.

Nordfunk GmbH., Dömitz (Meckl.) und Berlin

Eine kleine Sensation der Messe war der „Tönende Tisch“ dieser Firma. Er enthält den gleichen Super wie das mit Hausbar und Plattenspieler ausgerüstete Tonmöbel SEU 6. Der Lautsprecher strahlt durch eine entsprechende Abdeckung durch die Tischplatte nach oben ab. Der Tisch ist als Spieltisch für Kartenspiele gedacht, kann aber auch mit eingelegtem Schachbrett geliefert werden. Neuartig ist, daß von einer Skala überhaupt abgesehen wurde. Es



Die Philetta 1949 im roten Lederkoffer

befinden sich lediglich die drei Bedienungsknöpfe an einer Schmalseite des Tisches. Hierbei wurde von dem Gedanken ausgegangen, daß die Spieler ja gar keine bestimmte Station hören wollen, sondern sich lediglich nach dem Gehör eine gute Musiksendung einstellen, die die Aufmerksamkeit beim Spielen nicht beeinflußt. Die Erfahrung wird lehren, ob dies den Wünschen der Käufer entspricht. Der Tisch vermittelte jedenfalls auf der Ausstellung eine vorzügliche Wiedergabe.

Ing. Ch. Pellegrinetti, Obercunnersdorf (Oberlausitz)

bewies, daß auch ein kleineres Unternehmen etwas Gutes preiswert herausbringen kann. Rundfunkempfänger, Stehlampe, Spieltisch mit eingelegtem Schachbrett und schönen großen Schachfiguren sowie Hausbar sind zu einem gefällig wirkenden Möbelstück vereinigt. Nach Öffnen der rechten Tür liegt die Empfängerskala mit den Bedienungsknöpfen frei.

Philips-Valvo Werke, Zweigstelle Berlin

Wohl jedem Besucher der Halle VII wird sogleich nach dem Eintritt in die große Halle die kleine Philetta 1949 durch ihr schönes Bakelitgehäuse und die aufsteckbare Flutlichtskala — wirkungsvoll unterstützt durch den roten lederartigen Koffer, der als Behälter für Reisen dazu geliefert wird — aufgefallen sein (Beschreibung der Philetta s. FUNK-TECHNIK Bd. 4 (1949), H. 2, S. 38 u. 51).

Der Typ Berlin D 200 W 4 besitzt wie sein Vorgänger zwei gedehnte Kurz-

wellenbereiche: 25 m Band (11,4 ... 12,4 MHz) und 49 m Band (5,9 ... 6,4 MHz), so daß die Einstellung der auf diesen Bereichen arbeitenden zahlreichen Kurzwellensender spielend leicht ist. Der außerdem noch vorhandene Mittelwellenbereich umfaßt 515 ... 1610 kHz, berücksichtigt also schon den neuen Kopenhagener Wellenplan. Wenn dieser in Kraft tritt, braucht nur die Skala ausgetauscht zu werden. Die Tonwiedergabe dieses größeren Geräts ist außerordentlich gut.

Für die glücklichen Besitzer von Autos wird jetzt im Werk Berlin ein neuer Autosuper „Elomar RAW 4 E“ hergestellt, der wahlweise mit 6-V-Sammler (Starterbatterie) oder mit Wechselstrom 220/110 V betrieben werden kann, was auf Reisen erwünscht ist. Der gesamte Empfänger einschließlich Lautsprecher ist deshalb in einem Gehäuse untergebracht, damit er auch im Hotelzimmer, in der Pension usw. betrieben werden kann. Als Zerhacker dient bei Batteriebetrieb der Typ NSF 32/1 NT 6. Der vorjährige Super RW 148 E (s. Messerbericht Heft 7/1948) wird ebenfalls noch hergestellt.

REMA, Stollberg (Sachs.)

zeigte zwei etwa gleichartig aufgebaute Superhets, die sich in der Hauptsache durch die Aufteilung der Empfangsbereiche unterscheiden. Die Ausführung 654 N hat die drei üblichen Empfangsbereiche, während die Ausführung 654 S für Kurzwellenempfang mit drei Bereichen von 13,5 ... 20,5, 31,8 ... 51 m besonders gute Eigenschaften aufweist. Im Hinblick auf die neue Wellenverteilung im Jahre 1950 wurde auch der Mittelwellenbereich bei beiden Geräten bis auf 1620 kHz erweitert

RFT Vereinigung volkseigener Betriebe Radio- und Fernmeldetechnik, Leipzig

Was den Empfängerbau betrifft, sind in der RFT die Sternbetriebe

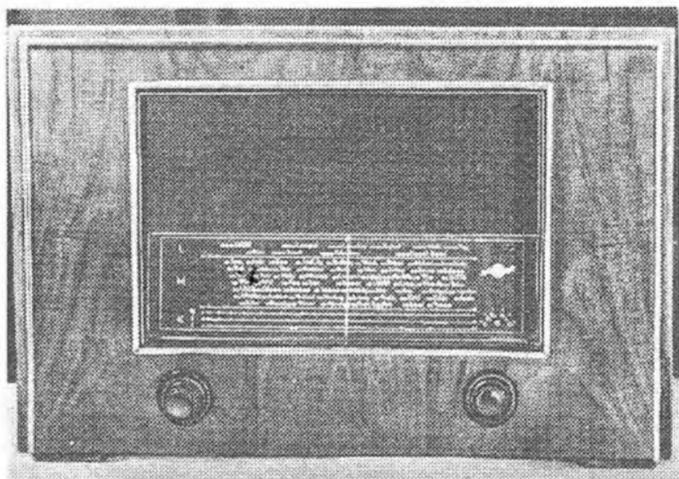
- RFT Stern-Radio Leipzig — VEB,
- RFT Stern-Radio Rochlitz — VEB,
- RFT Stern-Radio Staßfurt — VEB

zusammengeschlossen. Als Gemeinschaftserzeugnis dieser drei Sternbetriebe wurde der RFT Standard-Super 4 U 61 gezeigt, ein ausgewachsener 2/4-Super, dessen niedriger Preis von 250 DM von keinem anderen Empfänger auf der Messe erreicht werden konnte. Das Gehäuse ist Eiche furniert, die Tonqualität durch Gegenkopplung recht gut und die Klangfarbe durch die Tonblende dem Hörergeschmack anpaßbar. Durch die Gemeinschaftsarbeit ist es gelungen, mit einem minimalen Aufwand an Material ein Optimum an Leistung zu erzielen. Das Gerät ist für breite Schichten der arbeitenden Bevölkerung gedacht und wird sogar mit Garantieschein geliefert.

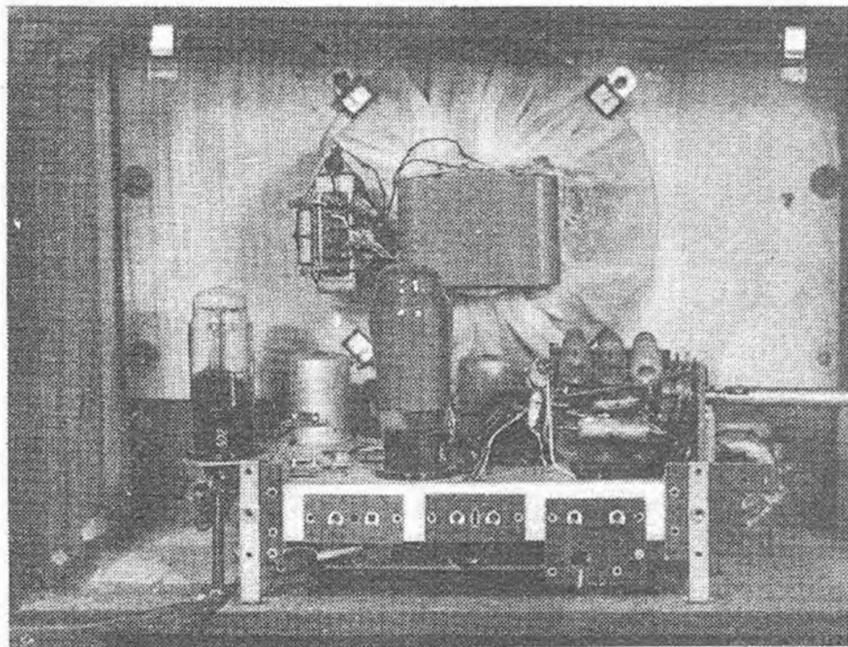
Das Spitzenerzeugnis des RFT Betriebes Stern-Radio Rochlitz war wiederum ein



Zwei neue Konstruktionen der Firma Telefunken, Berlin. Links: Viola (T 6549 GWK) mit Magischem Auge, rechts Lyra (T 6449 GWK) Der Wellenbereich beider Empfänger ist bereits auf den Kopenhagener Wellenplan 1625...510 kHz abgestellt



REMA 654 S, ein Vierröhrensuper mit Mittel-, Lang- und drei Kurzwellenbereichen



7-Röhren-Super 7 E 81 mit acht Kreisen, von denen drei abstimmbare ausgeführt und drei weitere in der Zwischenfrequenz zu einem Spezial-Dreifach-Bandfilter zusammengefaßt sind. Drei bandgedehnte Kurzwellenbereiche gestatten in Verbindung mit dem Schwungradfeintrieb spielend leichten Empfang auf dem üblichen Kurzwellenbereich von 15...50 m. Da das Gerät zwei Lautsprecher besitzt, die über die 9-Watt-Endpentode EL 12 gespeist werden, wird eine besonders gute Tonqualität erreicht. Klangcharakter und Bandbreite des durchgelassenen Frequenzbandes können mit einem Bedienungsknopf geregelt werden, der auf Bandbreite, Gegenkopplung und Tonblende gleichzeitig wirksam ist. Der Empfänger wird auch als Schatulle hergestellt, in die außer dem

Empfänger Schallplattenlaufwerk und Tonabnehmer eingebaut sind. Der RFT Stern-Radio Leipzig VEB stellte seinen Autosuper aus, dessen in der Nähe des Armaturenbrettes unterzubringender Bedienungsteil dadurch recht klein gehalten werden konnte, daß er lediglich Skala, Knöpfe und Mischstufe enthält, während ZF-Verstärker und Niederfrequenzteil mit dem Lautsprecher in einem getrennten Gehäuse zusammengefaßt sind. Ein gut angepaßtes Hochfrequenzkabel verbindet Bedienungsteil und Verstärkerteil. Der Autosuper wird mit einer Starterbatterie von 6 oder 12 V betrieben. Er umfaßt den Kurzwellenbereich von 5,8...20 MHz und den Mittelwellenbereich von 510 bis 1610 kHz. Die neue Wellenverteilung ist demnach berücksichtigt. Als Zerhacker wird der Typ 13 894 des Fernmeldewerks Arnstadt verwendet.

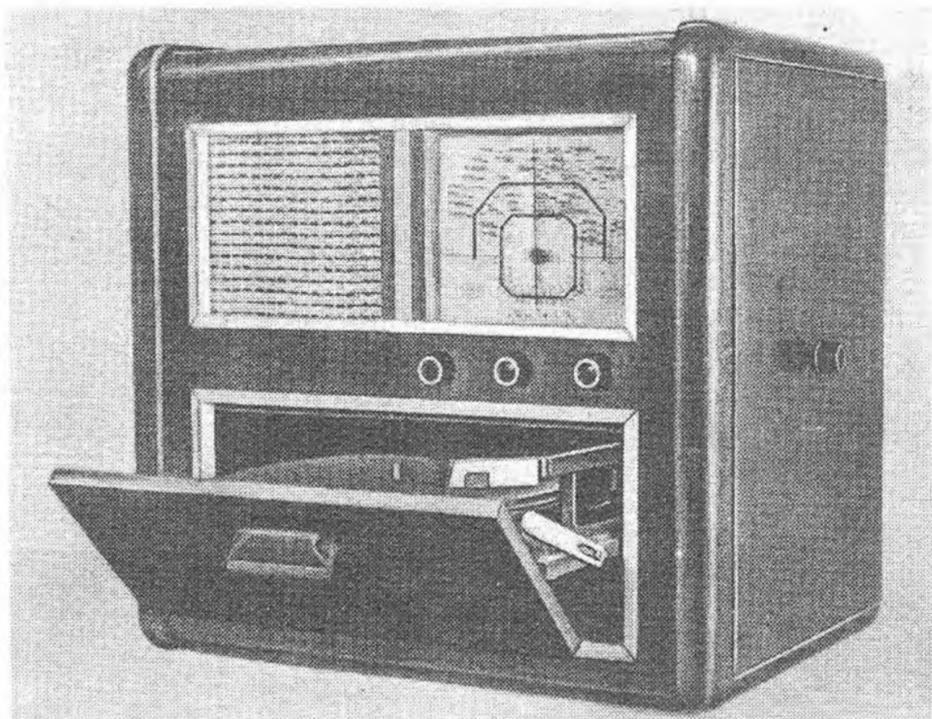
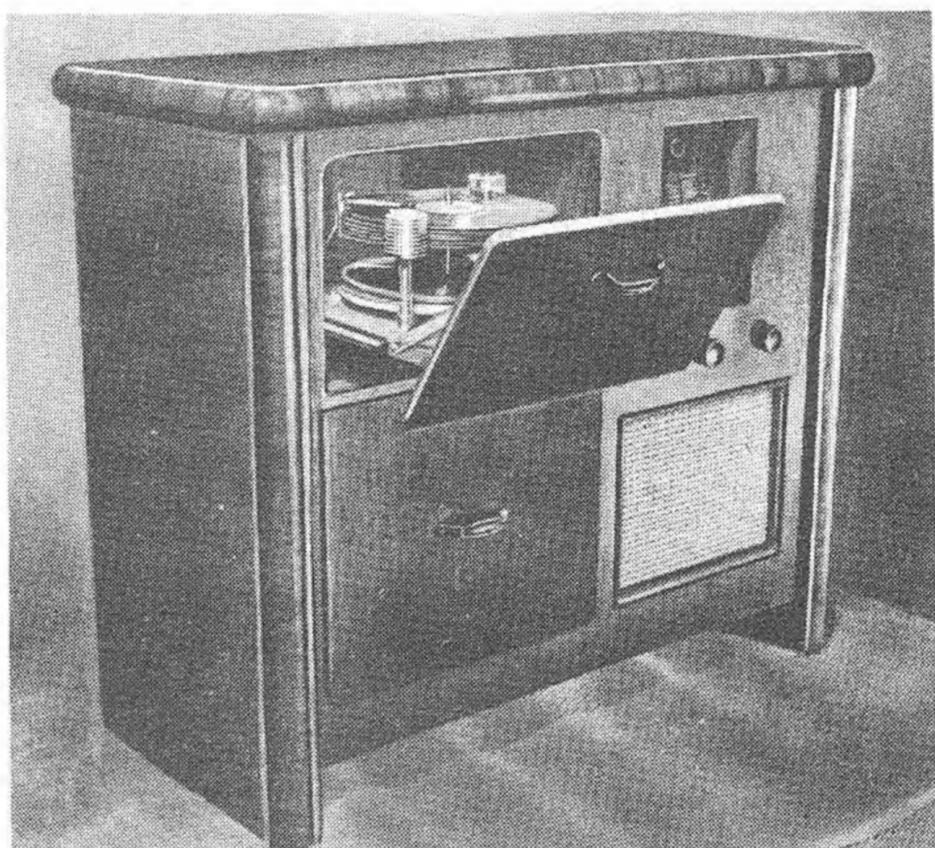
Telefunken, Berlin

Die drei bekannten und bewährten Empfängertypen: Kleinsuper T 4347 GWK, Koffersuper T 6445 GWK und Heimsuper 6446 GWK sind durch zwei neue Geräte:

Lyra (T 6449 GWK) und Viola (T 6549 GWK) ergänzt worden. Diese beiden Allstromempfänger werden am „Wechselstromnetz 110 V“ mit Autotrafo betrieben, der zusätzlich geliefert wird. Der Mittelwellenbereich umfaßt 1625 bis 510 kHz, nimmt also bereits auf die kommende neue Wellenverteilung Rücksicht. Die sich durch schöne Linienführung auszeichnenden Gehäuse, Empfänger und Lautsprecher sind sorgfältig aufeinander abgestimmt. Zur Erhöhung der Klanggüte werden Lautsprecher für 6-W-Leistung benutzt. Die beiden Empfängertypen Lyra und Viola werden noch ausführlich besprochen.

Zusammenfassung

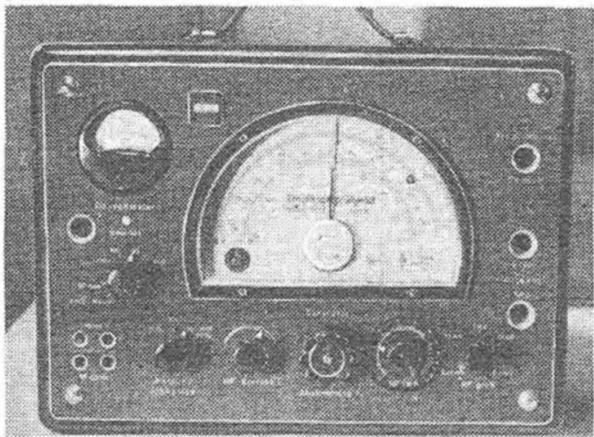
Dem Besucher vermittelte die Leipziger Frühjahrsmesse auch auf dem Gebiete der Rundfunktechnik einen lückenlosen Überblick über den Stand der Empfängerfabrikation in der Ostzone. Jeder wird den Eindruck erhalten haben, daß trotz aller Schwierigkeiten und Materialknappheit auch auf diesem Gebiet rastlos gearbeitet worden ist und beachtliche Fortschritte erreicht werden konnten. Hans S u t a n e r



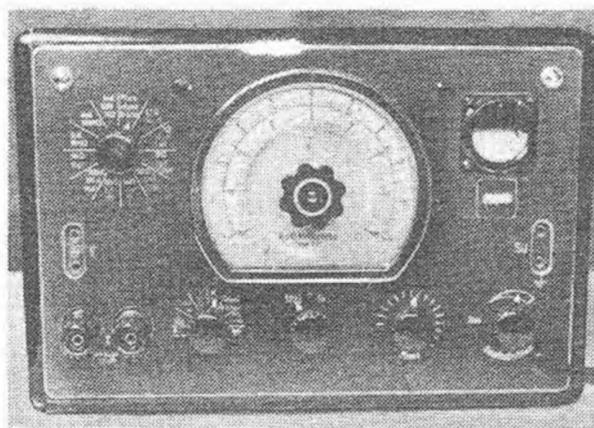
STERN 4 U 61, das preiswerteste Gerät der Technischen Messe, vereinigt mit einem Einfach-Plattenspieler als Tischmodell und links; mit einem 10-Plattenspieler als Musikschrank. Zwei formschöne und klanglich einwandfreie Modelle der RFT-Vereinigung

Elektronik

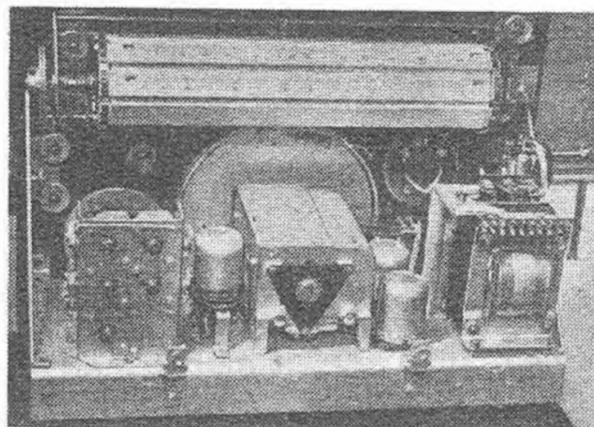
Auf dem Gebiet der Industrielektronik wurden von der RFT einige interessante Geräte ausgestellt: so z. B. ein sog. Frequenzgenerator, mit dem sich Untersuchungen an Spiralfedern anstellen lassen. Diese Einrichtung enthält eine elektrisch angetriebene hydraulische Druckanlage, mit der die zu untersuchende Spiralfeder vorgespannt wird. Diesem Vorspannungsdruck können dann Vibrationen beliebiger Stärke und Frequenz aufgeprägt werden, wobei das Verhalten der Spiralfeder in einem Oszillografen zur Anzeige kommt. Dämpfungsverhältnisse und Ermüdungserscheinungen der untersuchten Federn lassen sich auf diese Weise sehr bequem übersehen. — Vom RFT Elektrobau Sondershausen wurde ferner das Modell einer Sortiermaschine gezeigt, die nach lichtelektrischem Verfahren arbeitet und in der Massenfertigung zum Sortieren stückigen Gutes dient, das sich z. B. durch Farbtöne oder durch verschiedene Oberflächenbeschaffenheit (Änderung des Reflexionsvermö-



Empfängerprüfgerät 147 von RFT Funkwerk Erfurt. Frequenzbereich 100 kHz ... 23 MHz. Eingebautes Röhrenvoltmeter mit 4 Bereichen von 2 ... 250 V



RLC-Meßbrücke 221 von RFT Funkwerk Erfurt mit 8 R-Bereichen von 0,1 Ω ... 10 M Ω , 2 L-Bereichen von 10 μ H ... 0,1 H und 8 C-Bereichen von 10 pF ... 1000 μ F



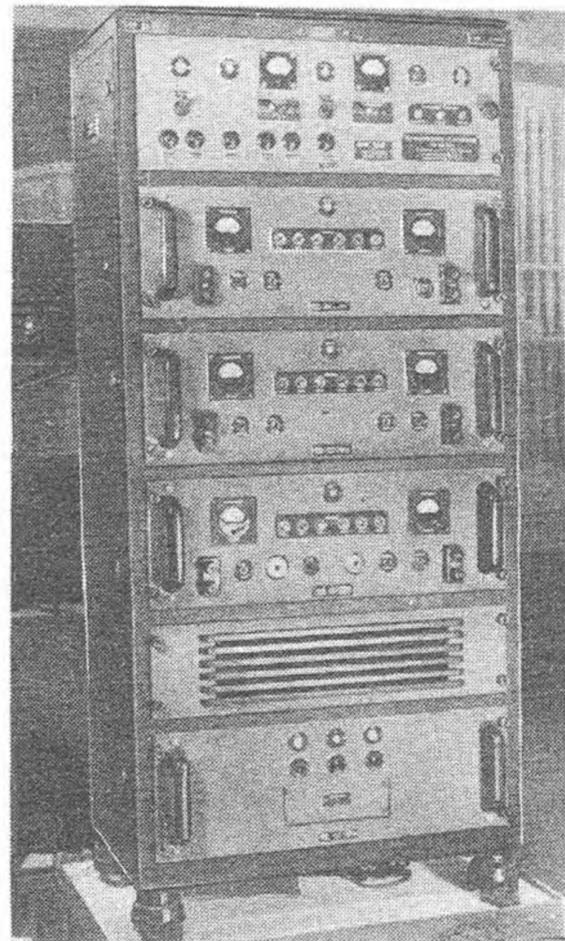
Innenbau des Induktivitätsmeßgerätes 220/48 für 0,1 μ H ... 10 mH vom RFT Funkwerk Erfurt

gens für Licht) unterscheidet. Gleichzeitig zählt oder wiegt sie die Zahl oder die Menge der Guttelle und der Ausschußteile. Diese Sortiermaschine wird in einzelnen Bauteilen an der Fertigungsstelle angeordnet. Sie besteht aus dem Meßkopf mit Lichtquelle und Fotozelle, aus dem Verstärker, an dem gleichzeitig die Zählwerke oder Waagen abgelesen werden, und der Weiche oder Auswurfvorrichtung. Um die Betriebssicherheit der Einrichtung trotz der natürlichen Abnutzung der verwendeten Röhren sicherzustellen, schaltet das Gerät nach Ablauf von 1000 Betriebsstunden selbsttätig auf einen Ersatzröhrensatz um, und gibt ein Warnsignal, das zur Neubestückung auffordert. Nach weiteren 1000 Stunden wird auf den inzwischen gewechselten Röhrensatz weiterschaltet. — Es interessierte ferner auch das Modell eines elektronischen Bandstärkenreglers, der dazu dient, die Toleranzen bei der Fertigung bandförmigen Gutes (Feinwalzstraßen) enger zu setzen und sicher selbsttätig einzuhalten. Der Bandstärkenregler besteht aus dem Fühler, den das hergestellte Gut durchläuft, und an dem die Sollstärke eingestellt wird, dem Verstärker und der Verstellvorrichtung, die als drei getrennte Apparaturen konstruiert sind. Die Anlage wird in zwei Ausführungen gebaut, von denen die eine den eingestellten Wert bis auf $\pm 0,01$ mm konstant hält, während die andere Abweichungen von mehr als $\pm 0,001$ mm ausgleicht. Die erste Ausführung benutzt mit einem induktiven Geber die übliche Netzfrequenz von 50 Hz, während die empfindlichere Anordnung nach dem Resonanzverfahren mit Hochfrequenz arbeitet. Die Verstellvorrichtung wirkt elektro-hydraulisch, so daß einerseits ein relativ kleiner Motor für die Verstellvorrichtung ausreicht und andererseits gewährleistet ist, daß das Verstellorgan, solange keine Verstellimpulse auftreten, in der Ruhelage fixiert bleibt. Das Drehmoment am Verstellorgan folgt der Größe der Abweichung vom Sollwert des Bandes. — Ebenso wie bei der Sortiermaschine erfolgt auch bei dem Bandstärkenregler nach 1000 Betriebsstunden eine Umschaltung auf Ersatzröhren.

Außer diesen mehr für die Industrie bestimmten Anlagen fertigt der RFT Elektrobau Sondershausen auch den bekannten Zweistrahloszillografen und einen Stimmgabelsummer 500/100 Hz sowie ein Abstimmgerät zum Abgleich des ZF-Teiles von Rundfunkempfängern. Das Gerät arbeitet als Resonanzkurvenschreiber, wobei die Braunsche Röhre DG 7-3 in einem gesonderten Kästchen untergebracht ist, das am Arbeitsplatz im Prüffeld oder in der Werkstatt dort angeordnet werden kann, wo die Röhre am bequemsten zu beobachten ist.

Meßgeräte

Von den übrigen ausgestellten Meßgeräten machten besonders die des RFT Funkwerks Erfurt einen recht guten Eindruck. Diese Geräte, die z. T. nach den üblichen elektrischen Prin-



Normalfrequenzeinrichtung Gm 601 des RFT Fernmeldewerks Flöha

zipien arbeiten, sind mechanisch und auch in der Verdrahtung äußerst sauber aufgebaut, so daß sie u. U. nicht nur in der Werkstatt, sondern auch als Laboratoriumsgeräte verwendbar sind: Das Empfängerprüfgerät 147 dient als Universalgerät für Untersuchungen an Rundfunkgeräten, während der HF-Meßgenerator 123/49 mit einem Bereich von 0,1 ... 30 MHz zur Durchführung von Dauermessungen auch bei höheren Frequenzen geeignet ist und eine Regelung der Ausgangsspannung bis 1 μ V und darunter bei einem definierten Innenwiderstand von 70 Ohm ermöglicht. Weiterhin zwei Röhrenvoltmeter für die Meßbereiche 2 bzw. 50 V, die im Frequenzbereich von 20 Hz bis 50 MHz mit einer Genauigkeit von 5 % des Skalenendausschlages brauchbar sind. Ein direkt anzeigender Frequenzmesser erfaßt den Intervall von 10 Hz ... 60 kHz in 6 Bereichen; erforderliche Meßspannung ca. 2 V eff.; Meßfehler je nach Bereich ± 1 % ... ± 5 %. — Eine RLC-Meßbrücke ist zur Prüfung von Einzelteilen der Hochfrequenz- und Fernmeldetechnik geeignet und besonders für Prüffelder, Laboratorien und Rundfunkwerkstätten bestimmt. In der Produktion sind ferner zwei Induktivitäts-Meßgeräte, Gütefaktormesser, Megohmmeter, Kapazitätsmeßbrücken, Tonfrequenzgeneratoren, Klirrfaktormeßbrücken, Oszillografen, Frequenzwobblers sowie eine Leitwertmeßeinrichtung für den Bereich von 10 ... 70 MHz. Außerdem wird mit dem Triodometer ein Röhrenvoltmeter zur Bestimmung elektro-chemischer Potentiale hergestellt.

Ein genaueres Eingehen auf die technischen Daten dieser Meßeinrichtungen ist an dieser Stelle nicht möglich, jedoch ist in der Reihe der Meßgeräte besonders der Mittelfrequenzgenerator Gv 502 bemerkenswert. Bei diesem RC-Generator

erfolgt die Frequenzeinstellung in den beiden Bereichen 10 Hz ... 10 kHz und 100 Hz ... 100 kHz nicht an einer kontinuierlich laufenden Skala, sondern dekadisch mit vier Stufenschaltern. Dabei ist die eingestellte Frequenz jeweils an einem eingebauten Zählwerk ablesbar. Auf den Seiten: Leipzig Frühjahr 1949 befindet sich ein Foto des Gerätes, das als Meßstromquelle für den Tonfrequenzbereich und für Messungen in Trägerfrequenz-Fernsprech-Einrichtungen dient. Beim Durchlaufen des gesamten Frequenzbereiches oder bestimmter Teilbereiche kann von der Handeinstellung auf einen motorisch gesteuerten Vor- oder Rücklauf umgeschaltet werden. Diese Möglichkeit ist insbesondere bei Pegelmessungen an Leitungen sowie bei der Aufnahme von Restdämpfungskurven und auf den Gebieten der Akustik zur Frequenzkurvenaufnahme von Mikrofonen, Telefonen und Lautsprechern vorteilhaft. Kofferform und Allnetzbetrieb lassen dieses Gerät auch bei der Außenmontage von Fernsprechleitungen brauchbar sein.

Neben den Trägerfrequenzgeräten, die besonders im RFT Fernmeldewerk Bautzen hergestellt werden, baut das RFT Fernmeldewerk Flöha eine Normalfrequenzeinrichtung, Gm 601, das Frequenzen von 0,1—1—10—100—1000 kHz mit einer Genauigkeit von $5 \cdot 10^{-6}$ bei einem Klirrfaktor $< 3\%$ abgibt. Das Gerät liefert eine erdsymmetrische Ausgangsspannung von 5 V bei einem Innenwiderstand von 150 Ohm und ist als Frequenznormal sowie zur Nacheichung der

Ton- und HF-Generatoren in Laboratorien und Prüffeldern der HF-Technik bestimmt. Der eingebaute Elchempfänger ermöglicht den täglichen Vergleich mit den anderen drahtlos verbreiteten Normalfrequenzen und damit ggf. eine entsprechende Nachregelung der mit einem Thermostaten konstant gehaltenen Quarzfrequenz.

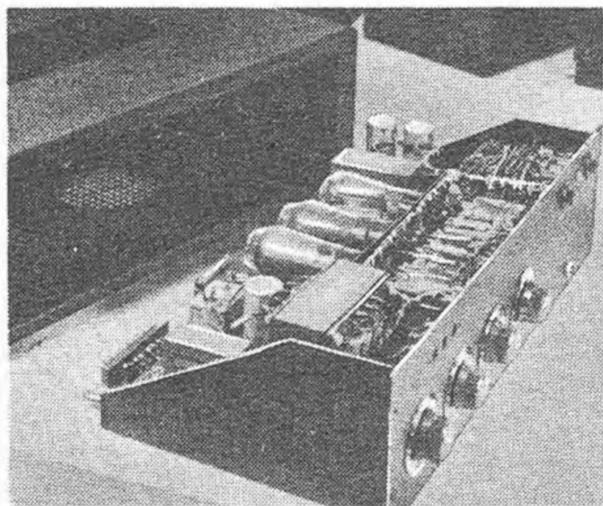
Die Staatliche Aktiengesellschaft „Prior“, Werk Siemens & Halske, Zwönitz, hat mit dem 9-Schleifen-Universal-Oszillografen eine wertvolle Anlage geschaffen, die für wissenschaftliche und technische Forschungen in der Elektrotechnik, Mechanik und Akustik bestimmt ist. Das Gerät bietet die Möglichkeit, neun Vorgänge gleichzeitig zu beobachten und fotografisch aufzunehmen. Schnell veränderliche Vorgänge können bis in das Tonfrequenzgebiet untersucht werden. Der große Geschwindigkeitsbereich läßt sich vielen Messungen anpassen und gestattet, das Kurvenbild zur Auswertung zeitlich auseinanderzuziehen. Mit verschiedenen Auslösevorrichtungen sind Fernauslösung, gezielte und gesteuerte Aufnahmen möglich. — Das gleiche Werk stellt ferner einzelne Meßschleifen mit Dauermagneten, Meßschleifen-Universalregler, Katodenstrahl-Oszillografen, z. T. mit einem Frequenzbereich bis zu 1,5 MHz, Frequenzwobbler, Zeitmarkengeber und Elektronenschalter für die gleichzeitige Sichtbarmachung zweier elektrischer Vorgänge auf dem Schirm einer Katoden-Einstrahlröhre her. — Außerdem wird ein kleiner Telefonverstärker gebaut, der für die Fälle bestimmt ist, in denen eine lautere Sprachwiedergabe ver-

langt wird. Also z.B. wenn die Fernsprechröme durch Zusammenschaltung längerer Leitungen, in deren Zug keine Verstärkungsämter liegen, sehr geschwächt werden, wenn die Teilnehmer ungeübt oder schwerhörig sind oder wenn man den Fernsprecher in geräuschvollen Räumen benutzen will. — Das Gerät ist ein Einröhrenverstärker mit der RV 12 P 2000 für Netzanschluß und verstärkt nur die ankommenden Ströme regelbar bis ca. 1,8 Np. Der Fernsprechbetrieb kann durch dieses Gerät kaum gestört werden, da ein eingebautes Relais bei irgendwelchen Störungen im Verstärker oder im Wechselstromnetz stromlos wird und dadurch automatisch auf unverstärkten Betrieb umschaltet.

Schul- und Betriebsfunkgeräte

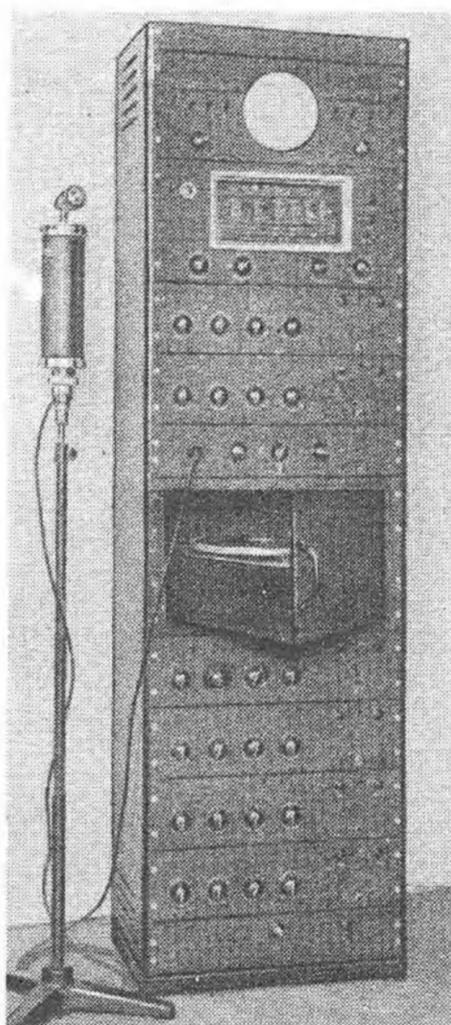
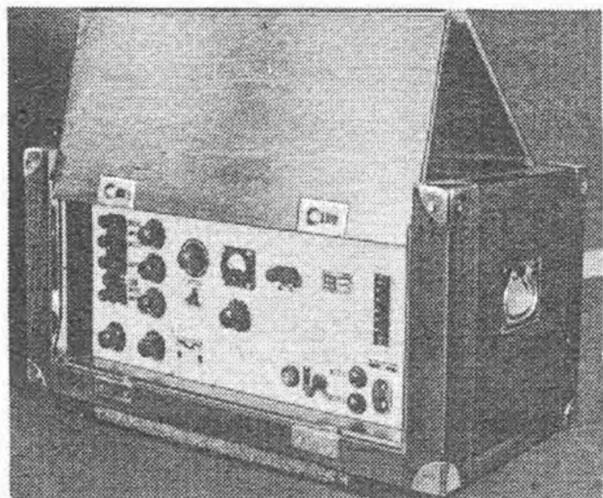
Besonders zahlreich waren in Leipzig die Schul- und Betriebsfunkanlagen vertreten. Bei den größeren Geräten für die Industrie sind diese Anlagen vielfach in Gestellbauweise mit Einschüben ausgeführt und enthalten mehrere voneinander unabhängige schalt- und regelbare Kraftverstärker. Oft besteht in den relativ vielseitigen Schaltfeldern dieser Verstärkeranlagen — wie z. B. bei RK 49/20 des RFT Funkwerks Kölleda — eine Möglichkeit, die Betriebsveranstaltung über Postleitungen direkt auf den nächstgelegenen Rundfunksender durchzuschalten. Damit kann also der Reportagedienst des Rundfunks entlastet werden.

Das RFT Funkwerk Leipzig zeigte neben dem in seiner Betriebsfunkanlage eingebauten — und auch einzeln aufstellbaren — Einheitskraftverstärker ein

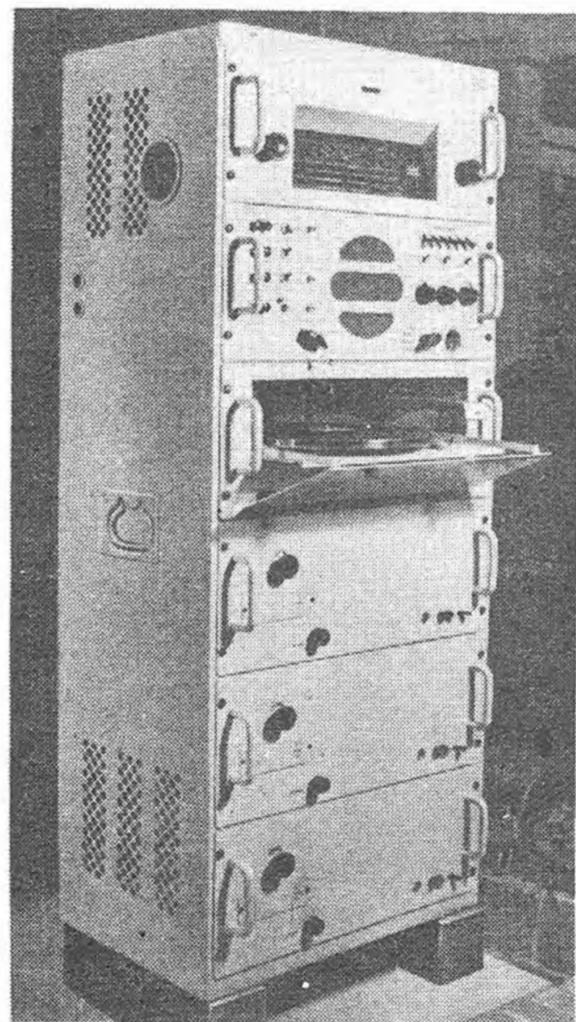


Einheitskraftverstärker des RFT Funkwerks Leipzig. Drei gleichwertige 100-k Ω -RC-Eingänge. Ausgangsleistung 25 W bei 5% Klirrfaktor. Ausgangsanpassung 400 Ω

Unten: Der ELMUG-Kofferverstärker F4809 ist für den transportablen Betrieb bei einmaligen Veranstaltungen gedacht. Er enthält Misch- und Überblendeinrichtungen sowie einen Aussteuerungsanzeiger



Betriebsfunkanlage des RFT Funkwerks Leipzig mit dem neuentwickelten Kondensatormikrofon für 220 V Netzanschluß, dessen abgegebene Wechselspannung ausreicht, um den Einheitskraftverstärker auszusteuern

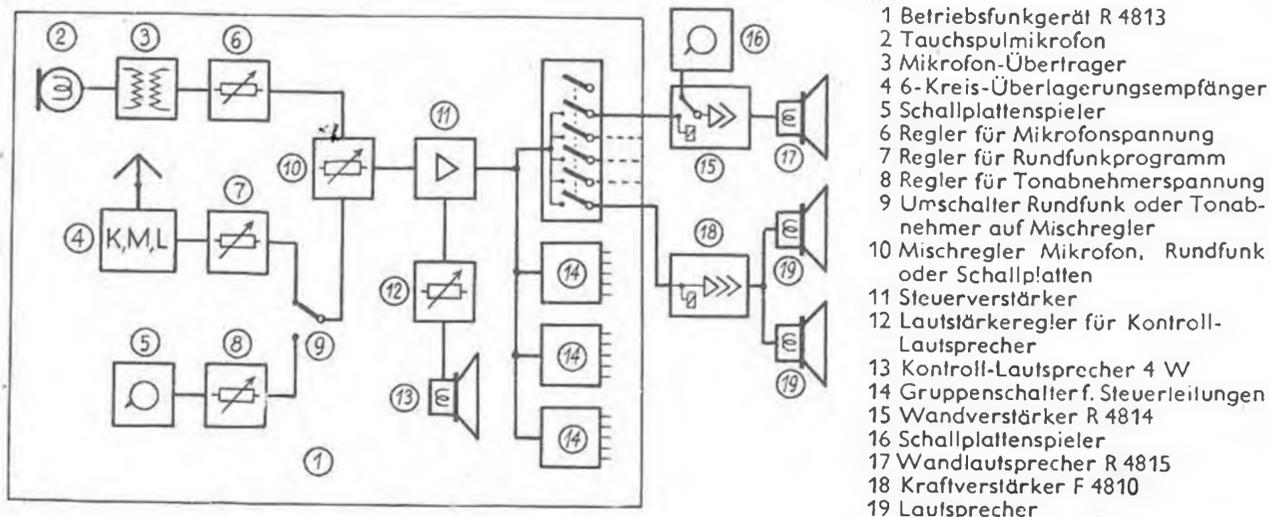


Die Betriebsfunkanlage vom RFT Funkwerk Kölleda enthält einen Sechskreissuperhet, das Schichtfeld mit Kontrolllautsprecher, einen Plattenspieler und drei getrennte 20-W-Verstärker. Im Bedienungs-feld dieses Gerätes ist eine Durchschaltmöglichkeit für Postleitungen vorgesehen

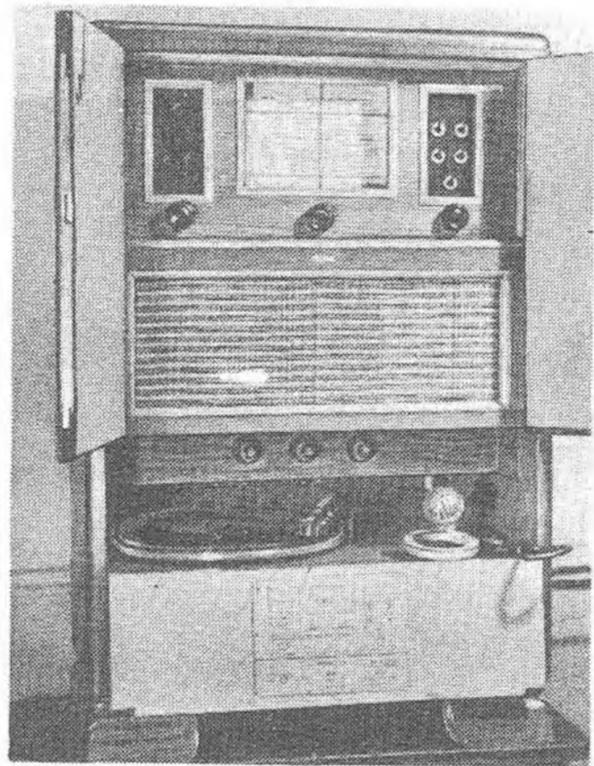
neu entwickeltes Kondensatormikrofon. Dieses ist für 220 V Netzanschluß bestimmt und mit 2× EF 12 (bzw. 2× RV 12 P 2000) bestückt. Bei einer Ausgangsimpedanz von 60 Ohm genügt die abgegebene Wechselspannung zur Aussteuerung des Einheitsverstärkers.

Im Gegensatz zu der von der RFT sehr sachlich im Gestell aufgebauten Betriebsfunkanlage hatte REMA, Stollberg/Sa., den praktischen Erfordernissen entsprechend, eine Übertragungsanlage geschaffen, die besonders für den Einsatz in Schulen geeignet ist. Die Zusammenfassung aller Einzelgeräte in einem verschließbaren Schrank ergibt neben einem kleinen Bedienungsaufwand eine gute Betriebssicherheit der Anlage. Der

nehmen bzw. sich zu unterhalten. Es besitzt eine Ausgangsleistung von 2 W, die für 80 Paar Kopfhörer ausreicht. Das dazugehörige Kristallmikrofon ist ein handliches Tischmodell. Da der Ausgangswiderstand des Verstärkers nur 100 Ohm beträgt, treten an den Ausgangsbuchsen nur geringe Spannungen auf, die nicht zu Schädigungen führen können. Der Eingang des Verstärkers besitzt Anschlüsse für Mikrofon, Rundfunk und Tonabnehmer. Ein Lautstärkeregler ist vorhanden. Der Verstärker ist in einem ansprechenden Gehäuse eingebaut und kann deshalb ohne weiteres auf dem jeweiligen Verhandlungstisch oder anderen sichtbaren Orten aufgestellt werden.



Blockschema der ELMUG-Betriebsfunkanlage. Es ist interessant, daß auch der einzelne Wandverstärker für eine gesonderte Verwendung schaltbar ist. (Siehe Position 15)



Schulfunkanlage A 300 von REMA, Stollberg, in verschließbarem Schrank

Schrank enthält das Rundfunkgerät, einen 20-W-Verstärker, Plattenspieler, Mikrofon und Mikrofonvorverstärker sowie einen Kontrolllautsprecher. Die anschließenden Lautsprecher lassen sich in Gruppen zusammenfassen, wobei bis zu fünf Gruppen getrennt und unabhängig voneinander schaltbar sind.

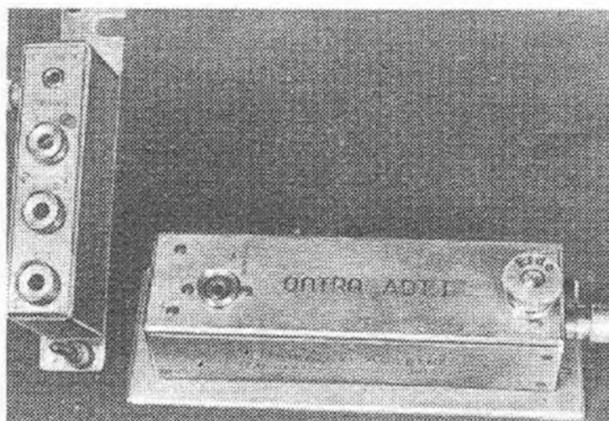
Neben dem bekannten Empfängerprüfgenerator Pr G 102 zeigte REMA als Neuerung einen Verstärker für Gehörgeschädigte. Dieses Gerät wurde entwickelt, um einem größeren Kreis gehörgeschädigter Personen die Möglichkeit zu geben, an Vorträgen, Veranstaltungen und Rundfunkdarbietungen teilzu-

Bei dem Betriebsfunkgerät F 4813 von ELMUG, Hartmannsdorf/Chemnitz, ist die Zahl der anschließbaren Lautsprecher bzw. Lautsprechergruppen praktisch unbegrenzt. Sie werden von einem Zentralgerät eingeschaltet, das alle für die Übertragung verschiedener Darbietungen notwendigen Einrichtungen, wie Rundfunkempfänger, Steuerverstärker, Plattenspieler, Mikrofon, Kontroll-Lautsprecher, Misch- und Überblendeinrichtungen sowie zwei Schaltfelder für die Lautsprecher bzw. Lautsprechergruppen enthält. Die Lautsprecher erhalten ihre Leistung über gesonderte sog. Wandverstärker, die zwar einen eigenen Lautstärkeregler besitzen, jedoch auch über eine besondere Steuerleitung vom Zentralgerät eingeschaltet werden können. Mit dieser Fernsteuerung ist das ELMUG-Betriebsfunkgerät auch als Rufanlage zu benutzen, wobei Einzel- und Sammelruf durchführbar ist. — Zu dem Betriebsfunkgerät liefert ELMUG mit dem Kofferverstärker F 4809 eine beach-

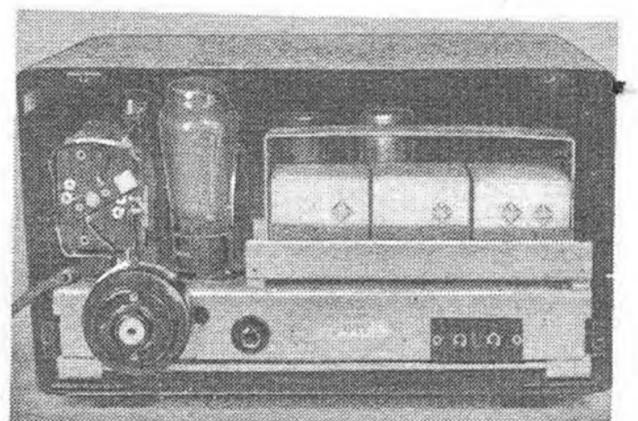
tenwertige Ergänzung. Dieser dreistufige 25-W-Verstärker mit eingebauter Misch- und Überblendeinrichtung läßt sich ebenfalls über das Zentralgerät schalten und wird vorzugsweise bei einmaligen Veranstaltungen, z. B. Versammlungen, Sportfesten usw., eingesetzt.

Als Gegenstück zu der robusten und mehr für den Transport geeigneten Ausführung wird der gleiche Verstärker auch als Einschubgestell für den ortsfesten Einbau hergestellt. Weiterhin seien aus dem Fertigungsprogramm u. a. noch Wechselsprechanlagen, Torlautsprechanlagen, akustische Überwachungsanlagen, Rundfunkgeräte, Lautsprecher, Tauchspulmikrofone, Klirrfaktormeßbrücken, Röhrenprüfgeräte erwähnt. Auf dem Stand wurde auch der bekannte Drahtfunkmeßkoffer und der mit Steckspulen ausgerüstete Prüfgenerator M 4706 gezeigt, bei dem die NF-Modulationsfrequenz 1000 Hz beträgt.

Auch bei den ONTRA-Werkstätten, Berlin, gab es einige Neuheiten zu sehen. So z. B. die Weiterentwicklung des bekannten Empfängerprüfgenerators EPG II/49, bei dem nun sämtliche Funktionen, wie HF- und NF-Erzeugung, Modulation usw., auf getrennte Röhrensysteme verteilt worden sind. Neben einer Temperaturkompensation ist in diesem Gerät dann auch ein Modulationsgradregler für Werte von 0 ... 60 % eingebaut. — Als sehr zweckmäßige Ergänzung wurde ein ansteckbarer HF-Spannungsteiler geschaffen, der mechanisch präzise ausgeführt ist und auf die Ausgangsbuchse des Generators nur aufgesteckt zu werden braucht. Er wird in zwei Ausführungen mit den festen Teilungsverhältnissen 1:1, 1:10, 1:100 sowie 1:1, 1:100, 1:1000 hergestellt. Um diesen festen Spannungsteiler auch in Verbindung mit anderen Prüfgeneratoren verwenden zu können, liefert ONTRA noch einen Adapter-Aufstecksockel, der durch ein abgeschirmtes Kabel mit dem jeweiligen Prüfgenerator anderen Fabrikats verbunden werden kann. — Auch der bekannte Fehlersucher „Ontraskop“ erfuhr eine Weiterentwicklung, wobei besonders die Resonanzscharfe und die Ansprechempfindlichkeit des vorjährigen Gerätes verbessert worden sind. In der neueren Ausführung ist dann auch eine akustische Kontrollmöglichkeit zum Mithören während der Fehlersuche mittels Lautsprecher oder Kopfhörer vorgesehen. — Eine weitere Neuentwicklung dieser Firma ist die RLC-Toleranz-Meßbrücke für Industrie und größere Handwerks-



Aufsteckbarer HF-Spannungsteiler und Adapter von den ONTRA-Werkstätten, Berlin

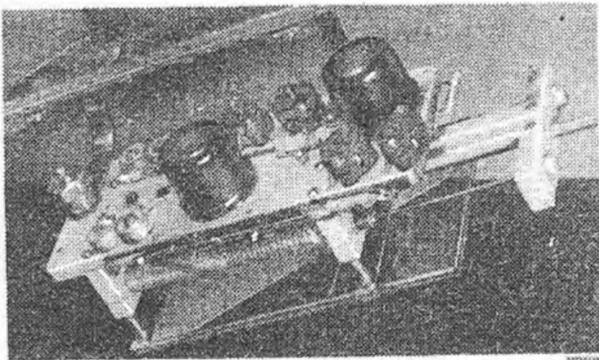


Rückseite des Vierkreis-Vierröhren-Prüfempfängers von Telefunken, Berlin

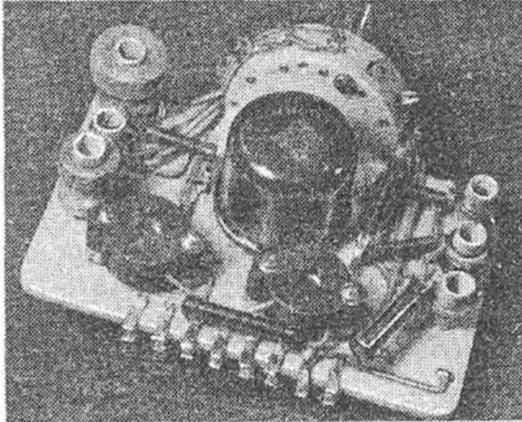
betriebe. Die erzielbare Genauigkeit dieses Gerätes liegt bei max. $\pm 0,1\%$, während die zu messenden Toleranzwerte von $\pm 1\%$... $\pm 20\%$ gewählt werden können. Es lassen sich z. B. Widerstände von 25 Ohm bis 2 MOhm auf $\pm 1\%$ tolerieren, ebenso Kondensatoren von 1000 pF bis 100 μF und Induktivitäten von 100 mH bis 1000 H.

Ebenfalls für die Werkstatt geeignet ist das neue Röhren-Repariergerät von Dipl.-Ing. W. Bittorf, Dresden. Es ermöglicht eine Fadenschweißung durchgebrannter oder gebrochener Heizfäden von V-, U- oder C-Röhren. Die Überbrückung der Bruchstelle des Heizfadens geschieht dabei mit einer Wechselspannung, die bis 1500 V regelbar ist. Nach erfolgtem Stromdurchgang wird der Heizfaden mit einer Gleichspannung beschickt, wodurch sich eine brauchbare Schweißverbindung ergibt. Die Gleichstromstärke ist bis 250 mA ebenfalls regelbar, und auch die Stromrichtung kann umgepolt werden. — Mit dem handlichen Windungsschlußprüfer von Bittorf lassen sich fast sämtliche größeren Drahtspulen auf Kurzschlußwindungen prüfen. Das Gerät arbeitet ohne Verstärkerröhren am 50-Hz-Wechselstromnetz, wobei an der eingebauten Glimmröhre fehlerhafte Spulen angezeigt werden. Bei bester Einregulierung der Glimmlampe lassen sich noch Fehler von einer Windung 0,2 mm ϕ Cu mit 20-mm-Spulendurchmesser feststellen.

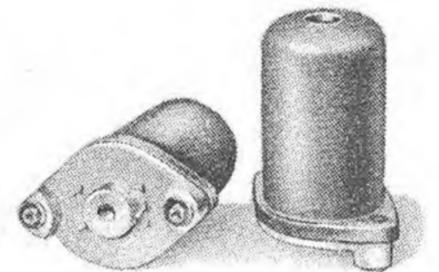
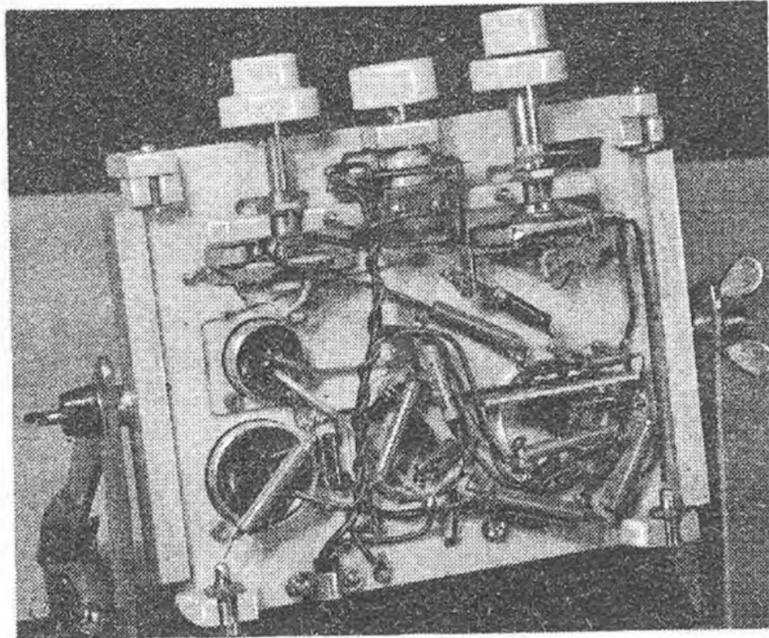
Bei dem Besuch des Telefunken-Standes erfuhr man, daß neben den z. T. bereits besprochenen Rundfunkempfängern in dem Berliner Röhrenwerk schon wieder über 80 verschiedene Röhrentypen — u. a. auch die vielfach bewährten Stahlröhrenserien — hergestellt werden. An elektroakustischen Erzeugnissen bot der Telefunken-Stand eine Reihe interessanter Geräte. Hochwertige Kristallmikrofone, Vorverstärker, Universalverstärker für verschiedene Anwendungsgebiete, Lautsprecherchassis von 2 ... 25 W Leistung und schließlich Einfach- und Doppeltrichter-Lautsprecher für kommerzielle Verwendung. Zur Übertragung von Sprache und Musik bei Großveranstaltungen im Freien dient der Schallring-Lautsprecher in Leichtmetallausführung. Dieser Lautsprecher (Ela LO 716) ist mit fünf einzelnen Systemen ausgerüstet und kann bis zu max. 30 W belastet werden. — Für die besonderen Anforderungen des kommerziellen Nachrichtenwesens zeigte Telefunken einen Presseempfänger, der als Vierkreis-Vierröhren-Geradeausempfänger für den Empfang einer festen Pressefrequenz



Keramischer Superhet-Baustein mit induktiver Zugabstimmung und vollständigem ZF-Teil. Unten: Super-Spulenbaustein mit eingebautem Mischröhrensockel und erstem ZF-Bandfilter auf einer Calit-Grundplatte montiert. Hersteller der Teile Hescho, Hermsdorf/Th.



Induktivitätsabstimmung mit Ringkernen für Superhets von Hescho. Änderung der Selbstinduktion ca. 1 : 17



Vollkeramische ZF-Filter mit keramischer außenmetallisierter Abschirmhaube von Hescho

Links: Verdrahtungsansicht des keramisch aufgebauten Einkreisers

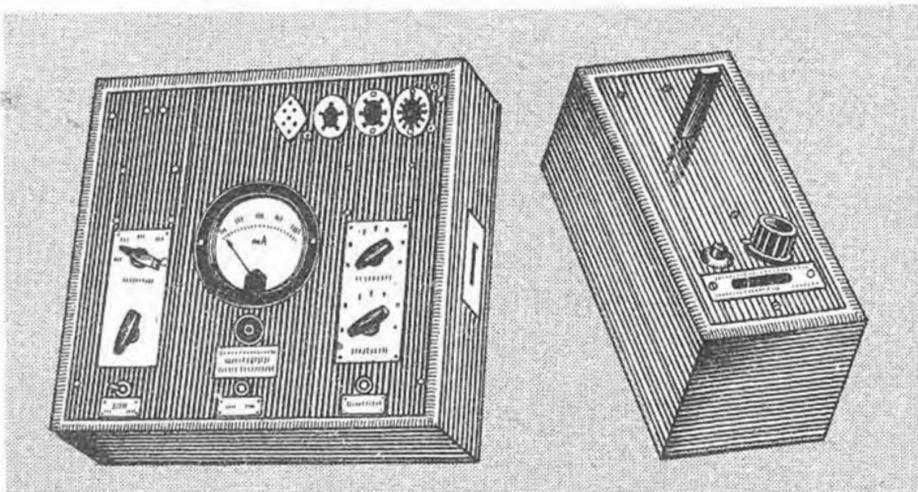
mit Schreibempfang bestimmt ist. Ein weiteres interessantes Erzeugnis der Telefunken GmbH. ist der Industrie-Hochfrequenz-Wärmegenerator, der auf dem Ausstellungsstand in einer Universalbauart für alle Verwendungszwecke gezeigt wurde. Er dient zur Aufarbeitung und Veredelung von Nahrungsmitteln durch Hochfrequenzwärme. Diese Wärmegeneratoren sind für jede gewünschte Leistung lieferbar. Sie haben sich auch zum Schnellauftauen gefrorenen Bodens bei Verkehrsunternehmen und im Baugewerbe schon länger bewährt.

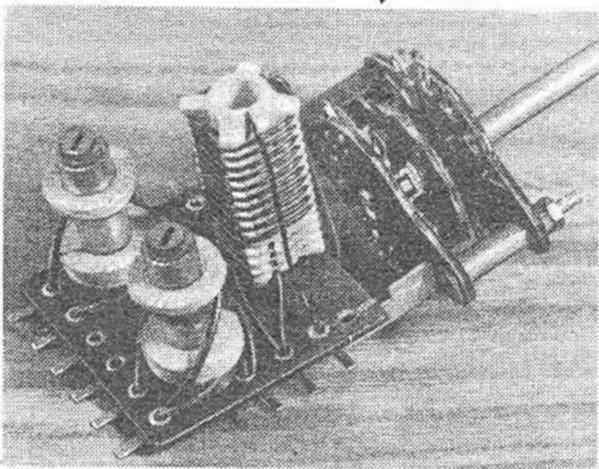
C. Lorenz A. G., Werk Leipzig, beschäftigt sich ebenfalls mit dem Bau von Glühendern zum Ausglühen von Vakuumernzeugnissen. Daneben werden Studioverstärker in Einschubform für Post und Rundfunk gebaut. Besonders interessant waren die Pläne, die von der äußeren Konstruktion der im Bau befindlichen 2-kW-Sender Potsdam, Erfurt, Schwerin gezeigt wurden. Man vertrat den Standpunkt, daß ein Rundfunksender ähnlich wie ein Elektrizitätswerk in einfacher Weise von einem Schaltpult aus vollständig bedienbar sein müsse. Die Sender sind deshalb in einer geschlossenen Bauart ausgeführt, wobei an der rund 12,5 m langen Frontseite keine Handräder oder sonstigen größeren Bedienungshebel mehr zu sehen sind. Sämtliche Regelvorgänge werden mit Elektromotoren vom Schaltpult aus ferngesteuert.

Einzelteile

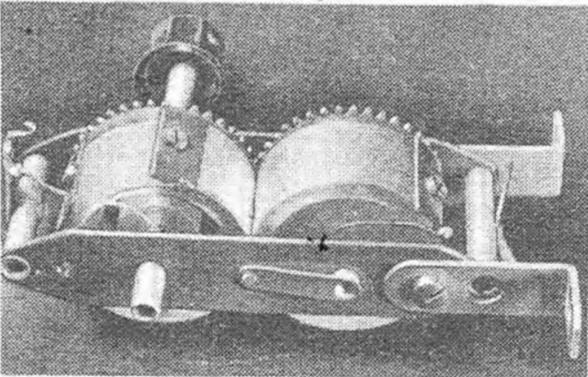
Unter den Einzelteilen gab es in Leipzig wieder einige Neuentwicklungen zu sehen. So ist z. B. bei Hescho, Hermsdorf/Th., das Prinzip des Spulenbausteins erweitert worden. Es wurde ein Superspulenbaustein gezeigelt, bei dem auf einer Calit-

Röhren-Repariergerät zur Fadenschweißung von Allstromröhren und Windungsschlußprüfer von W. Bittorf, Dresden





Schalterspulensatz mit Kurzwellenteil von Karius & Estl, Adorf/Vogtl., für den Bandfilter-Zweikreis



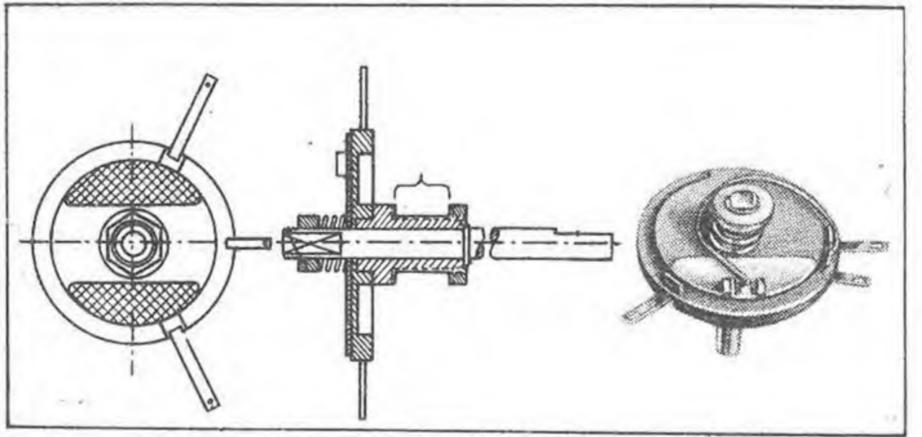
Neuartiger Walzen-Drehkondensator von AKE, A. Cl. Hofmann & Co., Kamenz und Berlin

Grundplatte neben den Spulen für Vor- und Oszillatorkreis mit dem Wellenschalter auch gleich der Röhrensockel für die Mischröhre aufgebaut ist. Mit diesem Bauelement ergibt sich dann die denkbar kürzeste Leitungsführung, die besonders für den Kurzwellenempfang günstig ist. In der Weiterführung dieses Konstruktionsgedankens hat man in einem anderen Baustein dann auch noch das erste ZF-Filter auf der Calit-Grundplatte befestigt, so daß hiermit die hauptsächlichsten Schwierigkeiten des Superbaues auch für den weniger erfahrenen Funkfreund praktisch beseitigt sein dürften. — In Ergänzung zu den verschiedenen Spulenbausteinen waren bei Hescho auch vollkeramische ZF-Bandfilter zu sehen, die einen Calit-Einbausockel besitzen, auf dem der Spulenträger für eine Bandbreite von etwa 6 kHz aufgebaut ist. Die gleichfalls keramische Abschirmhaube ist außenmetallisiert.

Weiterhin zeigte Hescho verschiedene Permeabilitätsabstimmsätze, an denen die Bemühungen, dieses Abstimmprinzip in einer industriell verwertbaren Form zu lösen, erkennbar sind. — Interesse dürfte die Tatsache erwecken, daß Hescho von der im Vorjahr gezeigten Starrverdrahtung des gleichfalls permeabilitätsabgestimmten Einkreisers aus Preisgründen wieder abgegangen ist und das Gerät demnächst mit normalen Drahtverbindungen in den Handel bringen will.

In diesem einfachen Kleinempfänger ist auch ein gegenüber der vorjährigen

Schematische Zeichnung des keramischen Rückkopplungs- und Differential-Drehkondensators von Hescho



Ausführung verbesserter keramischer Drehkondensator als Rückkopplungsregler eingebaut. Die Konstruktionsart ist die eines vergrößerten Scheibentrimmers und läßt als einfacher oder Differentialdrehkondensator Kapazitätsvariationen von 25 ... 250 pF erreichen.

Von den weiteren auf der Messe zur Schau gestellten Superspulenätzen seien hier nur der sehr kompakt und gut durchkonstruierte Sechskreis-Supersatz SSp 116 von G. Neumann, Creuzburg-Werra, angeführt. Der geringe Durchmesser, der für 468 kHz bestimmten ZF-Bandfilter dürfte gut zu den — wahrscheinlich auch bald in Deutschland hergestellten — Schlüsselröhren (loctal base) passen.

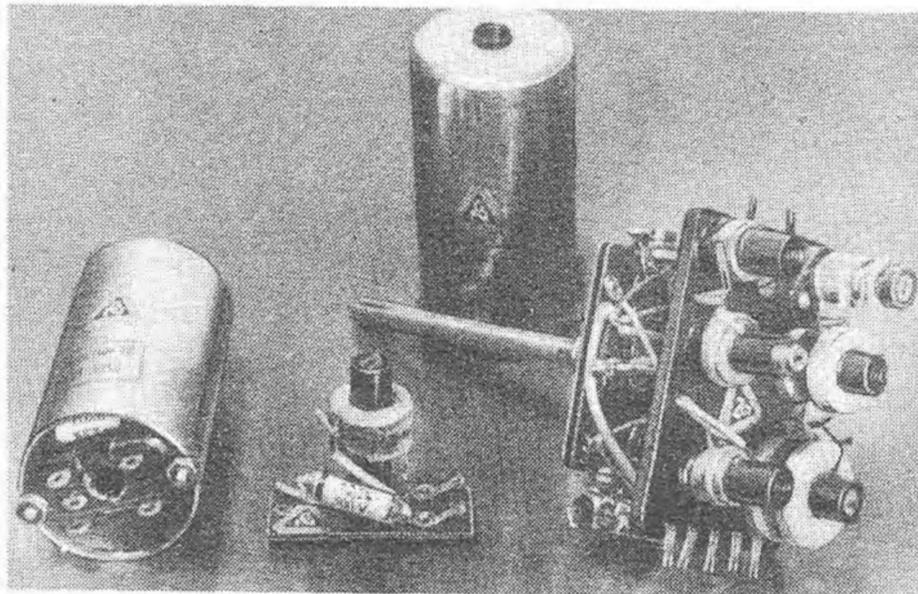
Bei AKE, Kamenz/Sa. und Berlin, sah man neben Schalterspulenätzen für Einkreisler und Superhets auch die Erstausführung eines neuartigen Walzen-drehkondensators. Dieser besitzt neben einem größeren Drehwinkel etwa die gleiche Kapazität und einen ähnlichen

Kapazitätsablauf wie die üblichen Drehkondensatoren.

Von Karius & Estl, Adorf/Vogtl., wurde ein kompletter Abstimmersatz, bestehend aus Schalterspulenbaustein und Zweifachdrehkondensator mit passender Flutlichtvertikalskala, für den Bandfilter-Zweikreisler, System Limann, ausgestellt. Der in diesem Spulensatz eingebaute KW-Teil ermöglicht auch die Erfassung dieses Empfangsbereiches, wobei das Gerät allerdings als Einkreisler mit aperiodischer Vorstufe geschaltet ist.

Bei W. Jablonski, Berlin, sah man sehr sauber aufgebaute Horizontal- und Vertikalskalen. Die stabilen und geschlossenen Konstruktionen sind mit losem Antriebsrad zum direkten Anbau an das Empfängerchassis bestimmt. Als Neuerung zeigte diese Firma eine Rund-Flutlichtskala, die mit den Bedienungsknöpfen des Empfängers in dem herausziehbaren Fonotisch eines Musikschrankes untergebracht war. Hierdurch ist eine leichte Bedienung des Empfängers und eine über-

sichtliche Skalenanordnung gewährleistet. Ergänzend sei hierzu gesagt, daß der in Leipzig gezeigte und in mehreren Tonmöbeln eingebaute 10-Platten-Wechsler bzw. Dauerplattenspieler vom SANAR-Werk Polte VEB, Magdeburg (s. Seite 187), als Einbauchassis hergestellt wird. Der Dauerplattenspieler ermöglicht das Abspielen beider Plattenseiten. In diesem Zusammenhang dürfte es dann besonders die Schallplattenbastler interessieren, daß auch Decelith-Aufnahmepplatten mit einem Durchmesser von 25 cm und 30 cm wieder in beschränktem Umfang vom Eilenburger Celluloid-Werk gefertigt werden. Als Abschluß dieses Berichtes sei noch eine Messeneinheit für den Bastler erwähnt: R. Zaumseil, Dessau-Süd, fertigt Rundfunkchassis aus Silumin-Gußplatten. Diese werden in verschiedenen Größen hergestellt und sind, je nach den notwendigen Chassis-Abmessungen, zu beliebig großen Gestellen zusammensetzbar. Die Platten werden in den Abmessungen 5×10, 10×10, 15×10 cm einschließlich einer nach Wahl verkürzbaren Seitenwand von 25×5 cm gegossen und dürften in ihrer universellen Verwendbarkeit den „Chassis-Engpaß“ bei den Funkfreunden beseitigen helfen.



Sechskreis-Superspulenatz von G. Neumann, Creuzburg



Rundskala und Bedienungsknöppe im herausziehbaren Schallplattentisch einer Musiktruhe von W. Jablonski / Lübbert & Peters

Sonderaufnahmen für die FUNK-TECHNIK von E. SCHWAHN (37)

C. Möller

EM4 und UM4

zwei neue

Abstimmanzeigeröhren

auf dem deutschen Röhrenmarkt

von
Dipl.-Ing. S. Schwartz

Die Abstimmanzeigeröhren sind bereits seit langem ein sehr begehrter Röhrentyp. Durch Aufnahme der Produktion zunächst der EM 4 durch die Philips Valvo Werke wird für den Gerätebauer eine lange bestehende Lücke geschlossen. Die beiden Abstimmanzeigeröhren Valvo EM 4 und UM 4 sind auf dem deutschen Markt im großen noch nicht vertreten gewesen, es empfiehlt sich daher, auf die besondere Technik des Aufbaus und der Anwendung einzugehen.

Während man bei den Vorläufertypen der Abstimmanzeigeröhren stets Kompromisse bezüglich des auszunutzenden Anzeigebereiches schließen mußte, ist es durch Einführung von zwei verschiedenen Anzeigeempfindlichkeiten innerhalb des gleichen Systems nunmehr gelungen, bei Anwendung der EM 4 und UM 4 in schwindgeregelten Empfängern sowohl Sender mit geringer als auch großer Feldstärke mit gleich guter Genauigkeit durch die optische Anzeige abzustimmen. Das Prinzip der Anzeige bedient sich ähnlich wie bei den Elektronenstrahlröhren der Erscheinung, daß beim Auftreffen von Elektronen auf ein besonderes Präparat dieses zum Leuchten ange regt wird. Durch Steuerspannungen, die man besonderen Stegen auf der Strecke Katode—Schirm zuführt, kann eine Veränderung der Breite des Elektronenstrahlbündels verursacht werden. Benutzt man die an der Gleichrichterdiode auftretende, vom einfallenden Sender abhängende Signalspannung, so muß nach einer entsprechenden Verstärkung dieser Gleichspannungen das Elektronenstrahlbündel gesteuert und somit eine optische Anzeige möglich werden.

Um nun die weiten Signalspannungsbereiche mit einer Anzeigeröhre zu be-

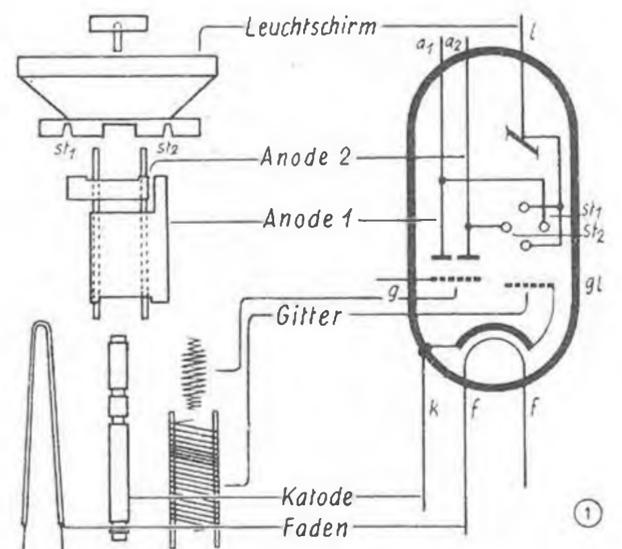
herrschen, hat man in diese Röhre zwei Gleichspannungsverstärker verschiedener Empfindlichkeit mit eingebaut. Wie Abb. 1 veranschaulicht, sind zwei Triodensysteme hierfür vorgesehen, wobei jedes auf Grund der Elektroden dimensionierung ganz verschiedene Verstärkungseigenschaften zeigt.

Der an der höchsten im Gerät vorhandenen Gleichspannung liegende Leuchtschirm zieht aus der mit einem Gitter umgebenen Katode des Leuchtsystems Elektronen, die beim Auftreffen auf den mit Zinksilikat bespritzten Schirm diesen zum Leuchten anregen. Die grüne Leuchtfarbe fällt mit dem Gebiet der größten Empfindlichkeit unseres Auges zusammen. Ein kleiner Deckel schirmt das störende Licht der Katode nach oben ab; er ruht auf zwei Stegen, die senkrecht auf dem Leuchtschirm angebracht sind. Zu ihnen um 90° versetzt tritt außerdem je ein Steg hinzu, der die Steuerung des Elektronenbündels bewirkt. Jeder Steg ist nach unten mit einem der beiden verschiedenen Verstärkungssysteme verbunden.

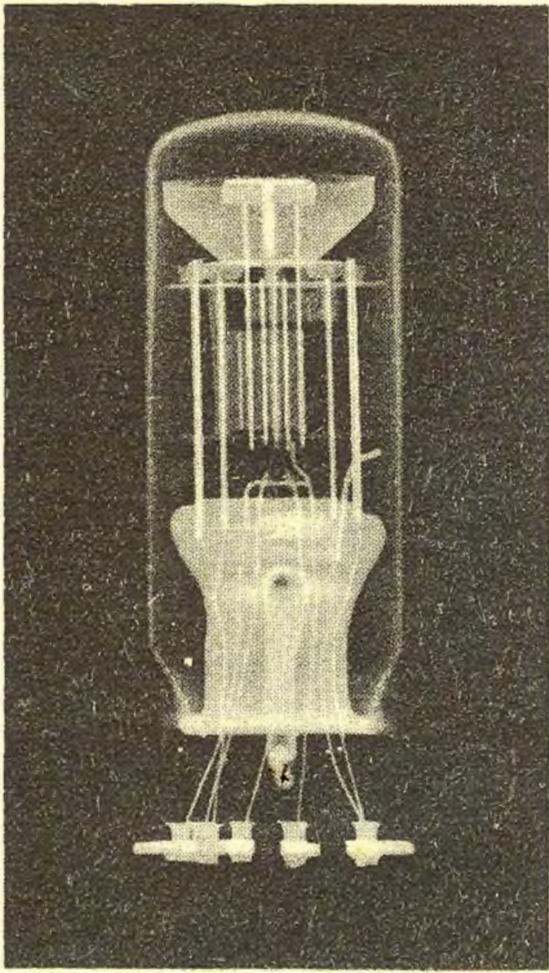
In diesem unter dem Leuchtschirm befindlichen Röhrensystem liegt um die gemeinsame Katode ein Gitter mit verschiedenen Steigungen und je eine verschieden große Anode. Durch diese Dimensionierung wird die schmalere Triodenanode in Verbindung mit der größeren Gittersteigung einen kleinen Verstärkungsfaktor haben, so daß verhältnismäßig große Gitterspannungsbeträge aufgebracht werden müssen, um diesen Teil voll durchzusteuern. Im Gegensatz dazu wird die großflächige Anode in Verbindung mit dem engen Gitter einen höheren Verstärkungsfaktor zeigen und mit wesentlich niedrigeren Gittervor-

spannungen auskommen, um diesen Teil des Röhrensystems zu sperren.

Die beiden Trioden arbeiten als Gleichspannungsverstärker. Jede Anode ist über einen Serienwiderstand von 1 MOhm mit der positiven Spannung des Empfängers verbunden. Eine an das gemeinsame Gitter gelegte Änderung der negativen Vorspannung wird eine verschiedene Änderung des Spannungsabfalles an diesen Anodenwiderständen und dementsprechend eine ganz spezielle Änderung der Schattenbreiten durch die Ablenkstege verursachen. Ist z. B. die Gittervorspannung sehr hoch, so daß in keinem System ein nennenswerter Anodenstrom fließt, so werden die beiden Ablenkstege angenähert die gleiche Spannung wie der Leuchtschirm annehmen und praktisch keinen Schatten sektor hervorrufen. Dieser Fall würde beim Abstimmen eines Empfängers auf den Ortssender vorliegen, wo die Signalspannung ein Maximum erreicht (siehe Abb. 4; $U_g = -16$ V). Liegt jedoch kein Signal vor, so arbeitet das Rundfunkgerät mit der größten Empfindlichkeit, die zugeführte Gittervorspannung ist an der Abstimmanzeigeröhre praktisch Null, der in beiden Triodensystemen fließende Anodenstrom wird einen hohen Spannungsabfall an den Serienwiderständen verursachen und durch das niedrige Potential der Ablenkstege den maximalen Wert der Schattensektoren verursachen. Auf Grund der verschiedenen Empfindlichkeiten der beiden Systeme liegen zwischen diesen beiden Extremwerten die Regelbereiche der Schattensektoren β_1 und β_2 , wie sie in Abb. 4 dargestellt sind. Man bedient sich, wie es bereits offensichtlich wird, bei dieser Röhre am



zweckmäßigsten der Schattensektoren für den Abstimmvorgang, wobei jeder Sektor eine verschiedene Empfindlichkeit zeigt. Die Anwendung von nur zwei statt vier Anzeigebereichen auf dem Schirm trägt wesentlich zur Erhöhung der Einstellsicherheit bei, zumal hierdurch die Winkeländerung jedes Schattensektors größer wird. Die zwei



schmalen Schattenstreifen durch die Trägerstege bringen eine allgemein angenehm empfundene Aufteilung der beiden Leucht- und Empfindlichkeitsbereiche mit sich.

Einige konstruktive Einzelheiten beim Aufbau der Abstimmanzeigeröhre sollen die besonderen Problemstellungen und ihre praktischen Lösungen beim Röhrenbau dieses Typs als Beispiel bringen.

Die Einbringung des obenerwähnten steglosen Gitters in den Raum Katode—Leuchtschirm hat mehrere Gründe: wenn wir die kleinflächige Katode als Mittelpunkt der zylindrischen Leuchtschirm-Elektrodenanordnung ohne obiges Gitter betrachten, so muß in der Nähe der Katode die größte Feldstärke herrschen, wodurch praktisch alle Elektronen aus der Katode abgezogen werden und bereits recht schnell ihre maximale Geschwindigkeit erreichen. Die etwa in der Mitte der Strecke Katode—Schirm stehenden Ablenkstege hätten somit nur eine verhältnismäßig geringe Steuerwirkung auf diese Elektronenströme. Für große Ablenkwirkungen bei kleinen Steuerspannungen sind also geringe Elektronengeschwindigkeiten erwünscht. Ein gutes Hilfsmittel bringt das zusätzliche, mit der Katode verbundene Gitter im Anzeigeteil: der Raum Katode—Leuchtschirm wird hierdurch aufgeteilt in einen Raumladungsteil mit niedrigen Feldstärken bis zum Gitter und den anschließenden Beschleunigungsraum — mit den Ablenkstegen in der Nähe des Gitters —, in dem die Elektronen die zur Anregung der Leuchtmasse notwendige Energie erhalten und gesteuert werden. Ein weiterer wesentlicher und bestimmender

Grund für die Einbringung des Gitters ist aber die durch die Raumladung erzielte Pufferung der Katodenemission. Während man bei Wegfall des Gitters praktisch im Sättigungsgebiet der Katode arbeiten würde und sich alle Emissionsschwankungen, z. B. verursacht durch Temperaturveränderungen infolge Heizspannungsschwankungen, durch fehlerhafte Katodenoberflächen oder Lebensdauererflüsse direkt auf das Leuchtschirmbild auswirken könnten, wird jetzt der Elektronenstrom durch die Raumladung in dem gewünschten Maße begrenzt, man besitzt sozusagen ein Elektronenreservoir.

Eine andere Maßnahme zur Erhöhung der Betriebssicherheit ist folgende: beim Betrieb der Abstimmanzeigeröhre mit sehr niedriger Leuchtschirmspannung, wie es beim Einsatz in Geräten an 110 V-Gleichstromnetzen vorkommt, wird die Elektronengeschwindigkeit bedeutend niedriger, und es könnten stets vorhandene, mikroskopisch kleine Staub- bzw. Isolierteilchen an den Ablenkstegen durch ihre vom Elektronenaufprall verursachte negative Aufladung und das so geschaffene zusätzliche Ablenkkfeld einen verwaschenen und ausgefranzten Schattenwinkelrand zur Folge haben. Hier bringt die kurz vor dem Einschmelzen des Systems in den Kolben vorgenommene Aufbringung eines dünnen Überzuges einer Kohlenstoffsuspension auf die Ablenkstege vollkommene Abhilfe: man schafft eine zusätzliche leitende Schicht, die die ursprünglichen Isolierteilchen überdeckt.

Diese Beispiele zeigen einige der vielfältigen Maßnahmen, die bei einer Röhrenfertigung ergriffen werden müssen, um als Endprodukt ein allen qualitativen und Lebensdaueransprüchen gerecht werdendes Erzeugnis zu erhalten.

Abb. 2 bringt in etwa natürlicher Größe eine Röntgenaufnahme der EM 4 mit achtpoligem Außenkontaktsockel; sie läßt den komplizierten Systemaufbau erkennen. Für die EM 4 und UM 4 gelten die Betriebs- und Grenzdaten auf Seite 197, wobei für die UM 4 insbesondere die Werte bei $U_B = 200$ V und $U_B = 100$ V gelten.

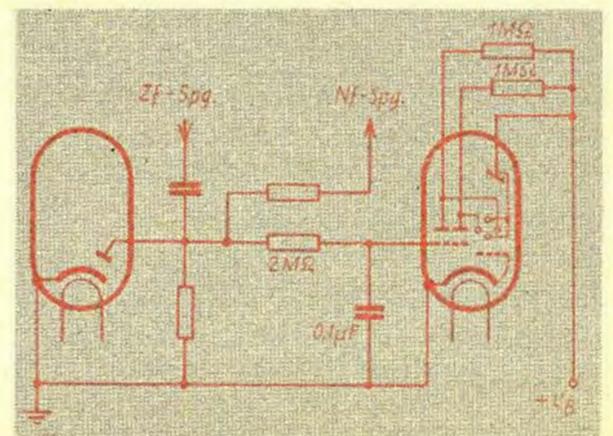
Die Röhre ist mit einem Lacküberzug versehen, wodurch störende Fremdlichteinflüsse ausgeschaltet werden und das Leuchtsystem sich gut vom dunklen Untergrund abhebt.

Die Abb. 5 und 6 zeigen Kurven des Anzeigebereiches in Abhängigkeit von der Gittervorspannung für die beiden Systeme bei einer Speisespannung von 200 Volt bzw. 100 Volt, während die Werte für $U_B = 250$ V bereits in Abb. 4 gezeigt wurden.

Ein Anschluß der Anzeigeröhre an die Diode für die automatische Regelung, die zumeist mit Verzögerung arbeitet, würde den Nachteil mit sich bringen, daß schwache Signale, die unter der Verzögerungsspannung liegen, nicht angezeigt werden. Dies würde aber gerade den besonderen Vorteil des empfindlichen Teils der Röhre illusorisch machen. Man benutzt daher die an der Empfangsgleichrichterstrecke auftretende Spannung, um sie über ein Siebglied dem Steuergitter der Abstimmanzeigeröhre zuzuführen. Eine weitere Verbesserung der Anzeige wird in diesem Fall auch noch durch die Ankopplung dieser Gleichrichterstrecke an den Ausgangskreis des letzten ZF-Filters erreicht, da hier eine größere Abstimmstärke herrscht und somit auch eine bessere Anzeige erzielt wird. Die Abb. 3 bringt ein Beispiel für die einfache Einschaltung. Man wird darauf achten müssen, daß genügend hohe Signalspannungen an der Gleichrichterstrecke anliegen, um die Regelbereiche voll auszufahren.

Sollten die zur Anzeige vorhandenen Signalspannungen zu groß sein, muß ein hochohmiger Spannungsteiler vorgesehen werden, so daß bei einem maximal möglichen Eingangssignal an der Antennenbuchse der unempfindliche Bereich der Schattenanzeige gerade sein Minimum erreicht.

Der erste Teil deutete bereits an, daß die Lichthelligkeit des Leuchtschirms und der Steuereffekt von der Elektronengeschwindigkeit bzw. der angelegten Zugspannung des Leuchtschirms abhängen. Man wird also danach streben müssen, die Betriebsspannung gemäß den angegebenen Betriebswerten möglichst hoch auszuwählen. Bei niedrigen Zugspannungen von z. B. 100 Volt verkleinern sich die wirksamen Gittervorspannungsbereiche für die Steuerung ganz wesentlich; der stets vorhandene Anlauf- oder Gitterstrom ruft an dem hohen Siebwiderstand im Gitterkreis außerdem einen Spannungsabfall hervor, der bereits ohne Signal den empfindlichen Bereich zum Ansprechen bringt.



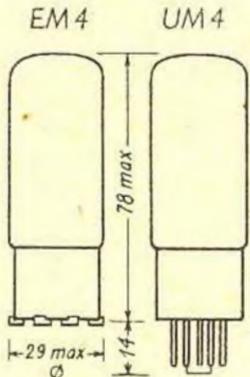
Magisches Auge
Verwendung
zur Abstimmanzeige

EM 4

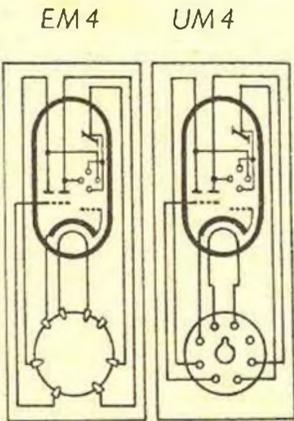
f. Wechselstromgeräte

UM 4

für Allstromgeräte



Röhrenabmessungen



Sockelschaltungen

Bei hohen Speisespannungen wird diese Erscheinung durch den wesentlich größeren empfindlichen Anzeigebereich kaum mehr wirksam.

Sollen Allstromgeräte ausschließlich mit einer Betriebsspannung um 100 Volt betrieben werden, so wird man am günstigsten beide Anzeigebereiche gemäß Abb. 7 zusammenschalten und eine immer noch recht günstige Anzeige über einen verhältnismäßig großen Regelbereich auf beiden Anzeigebereichen gemeinsam erhalten.

Die Einflüsse des Gitterwiderstandes von 2,5 MOhm sind in der Kurve bereits berücksichtigt.

Die Anwendung der Abstimmanzeigeröhre beschränkt sich natürlich nicht nur auf den Einsatz in Rundfunkgeräten. Mit Vorteil wird sie als trägheitsloses Anzeigeinstrument in allen Brückenschaltungen zum Nullabgleich zu benutzen sein, wie zahlreiche Veröffentlichungen und Bauanweisungen bereits zeigten.

Die Fabrikation der beiden Röhrentypen EM 4 und UM 4 — wobei letztere besonders wegen der Anwendung in Verbindung mit Rimlockröhren und der Austauschmöglichkeit in Exportgeräten mit Oktalsockel gefertigt wird — bedeutet für den Gerätebauer eine lang entbehrte Bereicherung für sein Fabrikationsprogramm. Ein folgender Beitrag wird die Austauschmöglichkeit älterer Abstimmanzeigeröhren gegen die neuen Röhren in Beispielen näher ausführen.

Heizdaten

EM 4

Heizspannung ... $U_f = 6,3$ Volt
Heizstrom $I_f = 0,2$ Amp.
(achtpoliger Außenkontaktsockel)

UM 4

Heizspannung ... $U_f = 12,6$ Volt
Heizstrom $I_f = 0,1$ Amp.
Oktalsockel

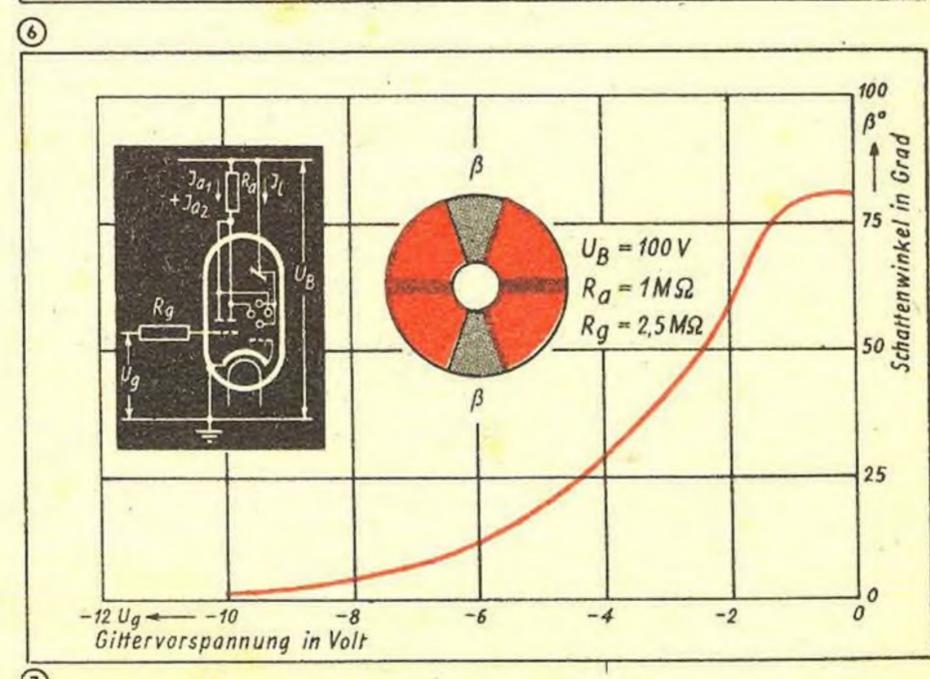
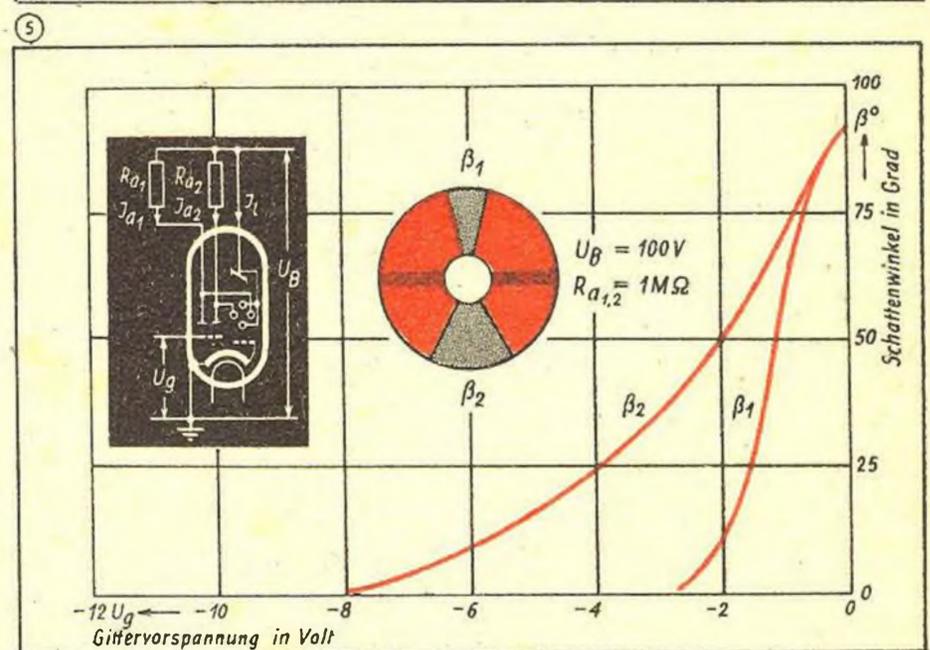
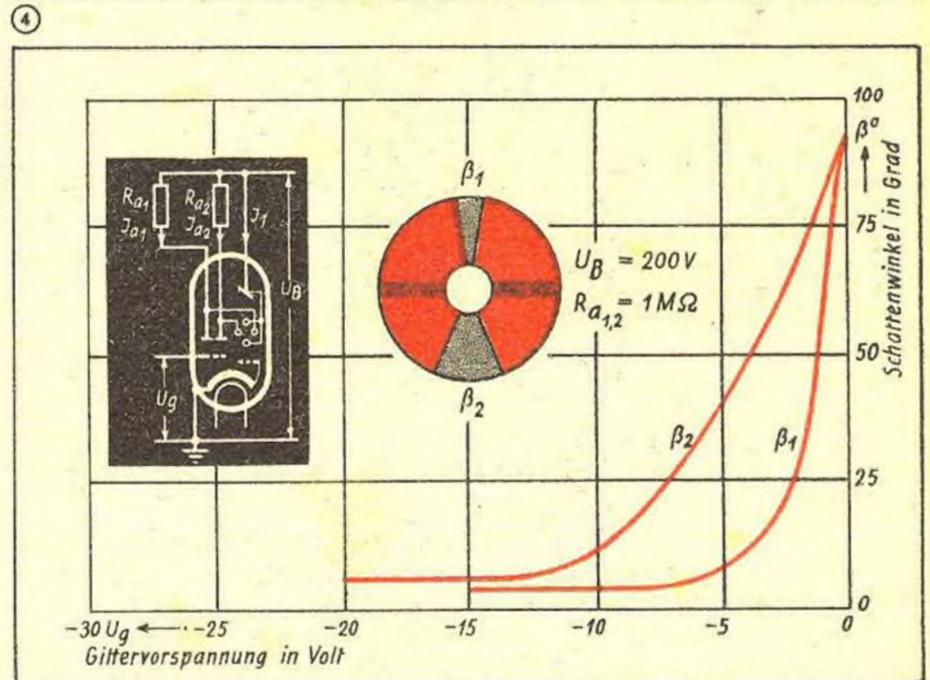
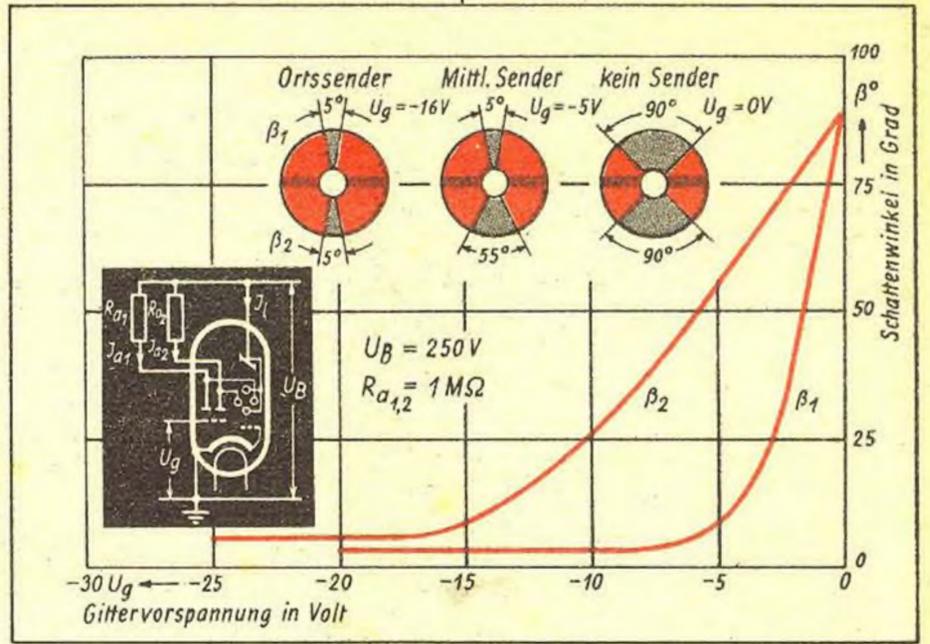
Betriebsdaten

Betriebsspannung am Schirm u. den Anodenwiderständen	U_B	100 Volt	200 Volt	250 Volt
Anodenwiderstände	$R_{a1} R_{a2}$	1 M Ω	1 M Ω	1 M Ω
Schirmstrom für $U_g = 0$	I_j	0,2 mA	0,55 mA	0,75 mA
Notwendige Gittervorspannung für 90° Schattenwinkel des empfindl. Bereiches ($\beta_1 = 90^\circ$)	U_g	0 Volt	0 Volt	0 Volt
für $\beta_2 = 90^\circ$	U_g	0 Volt	0 Volt	0 Volt
für $\beta_1 = 0^\circ$	U_g	-2,5 Volt	—	—
für $\beta_2 = 0^\circ$	U_g	-8,0 Volt	—	—
für $\beta_1 = 5^\circ$	U_g	—	-4,2 Volt	-5 Volt
für $\beta_2 = 5^\circ$	U_g	—	-12,5 Volt	-16 Volt

β_1 und β_2 am Rande des Schirmes gemessen.

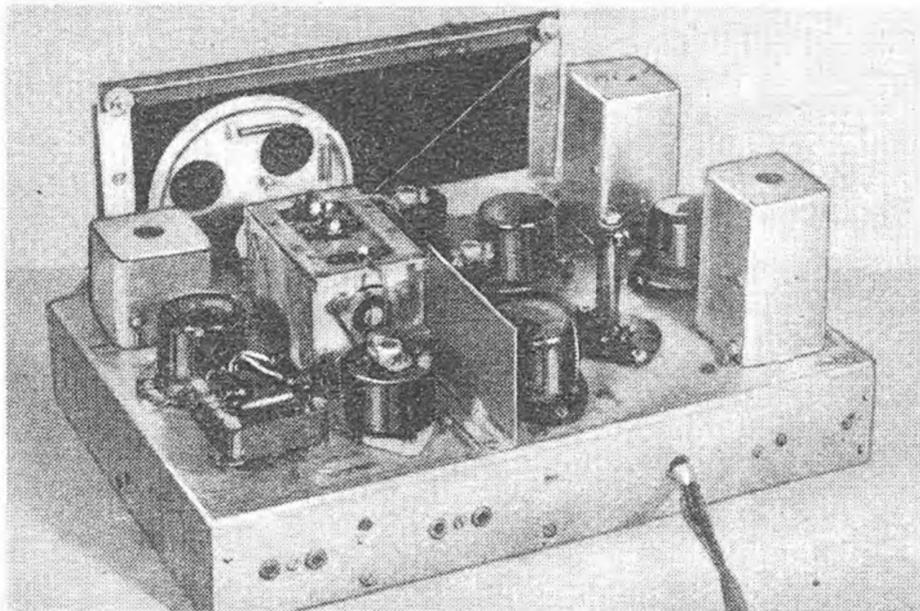
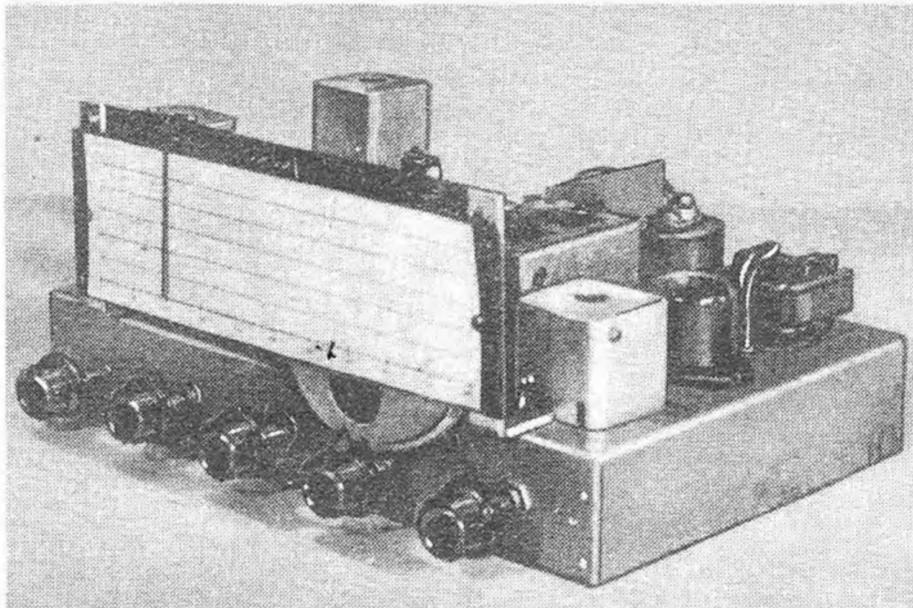
Grenzdaten

Anodenkaltspannung	$U_{a10,20}$	= max.	550 Volt
Anodenspannung	$U_{a1,2}$	= max.	275 Volt
Leuchtschirmkaltspannung	U_{l0}	= max.	550 Volt
Leuchtschirmspannung	U_l	= max.	275 Volt
Gitterstromesatzpunkt			
$I_g = +0,3 \mu A$	U_{gi}	= max.	-1,3 Volt
Max. Widerstand zw. Katode u. Gitter	R_{gk}	= max.	3 M Ω
Max. Widerstand zw. Faden u. Katode	R_{fk}	= max.	20 000 Ω
Max. Spannung zw. Faden u. Katode	U_{fk}	= max.	100 Volt (EM 4)
Max. Spannung zw. Faden u. Katode	U_{fk}	= max.	150 Volt (UM 4)



Vierröhren-KW-Superheth

Ein Beitrag zum Problem des kleinen Amateur-Superhets von C. MÖLLER



Vorderansicht des Gerätes. Das Skalenblatt ist auf eine Pertinaxplatte aufgeklebt, die nach dem Lösen nur zweier Schrauben abgenommen werden kann

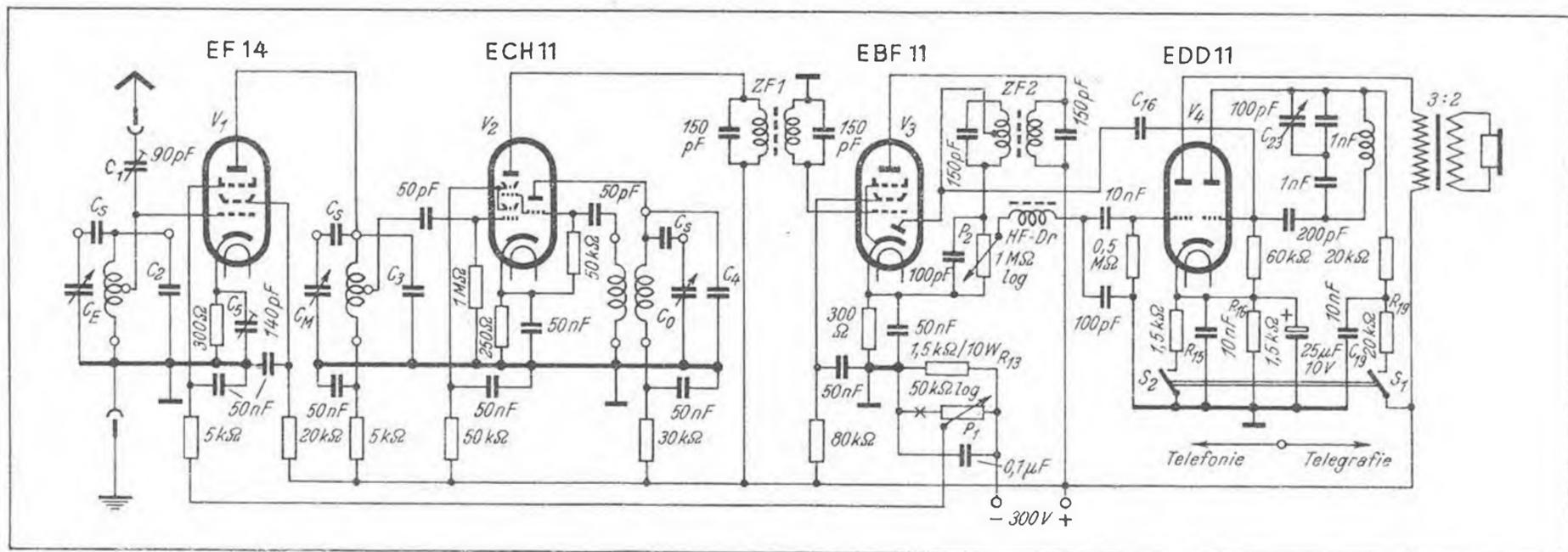
Rückansicht des Empfängers. Die beiden Buchsenpaare dienen zum Anschluß des Kopfhörers (außen) und zur Antennen- bzw. Erdeführung

Das Problem des kleinen Amateur-Superhets ist schon oft diskutiert worden. Tatsache ist, daß bis jetzt nur große Überlagerungsempfänger von den Amateuren als brauchbar anerkannt sind. Wer nun die Möglichkeiten nicht besitzt, sich eine große „Überseemaschine“ zu beschaffen, arbeitet erwießenermaßen lieber mit dem empfindlichen O-V-1 weiter als mit einem Kleinsuperheth. Es steht aber fest, daß bei der laufend zunehmenden Verkehrsdichte in den Amateurbändern die Trennschärfe einfacher Geradeausempfänger nicht mehr genügt.

An dieser Stelle wurden nun vor einiger Zeit [1] Schaltungen für Vierröhren-Geradeausempfänger besprochen, die einige Nachteile des KW-Audions vermeiden bzw. auf ein erträgliches Maß herabsetzen. Immerhin dient der bei den Empfängern getriebene Aufwand praktisch nur zur Stabilisierung des eigentlichen Empfangsrichters.

Dieser Zweck ist mit geringeren Mitteln auch im bekannten Dreiröhren-Super (Mischstufe-Audion-Endstufe) zu erreichen, der jedoch gegenüber dem O-V-1 eine wesentlich geringere Empfindlichkeit besitzt. Die — im Rundfunkbereich brauchbare — Eingangsstufe mit Achtpol- oder Dreipol-Sechspol-Mischröhre erzeugt ein starkes Eigenrauschen [2], das natürlich von dem nachfolgenden Empfangsrichters mit aufgenommen wird, und die sehr viel schwächeren Amateursignale gehen dann oft im inneren Rauschpegel des Empfängers unter. Außerdem kann man mit dem rückgekoppelten Gittergleichrichter keinen Einzelzeichenempfang machen, so daß bei diesem Gerät einer der grundsätzlichen Vorteile des Überlagerungsprinzips ausfällt. — Im folgenden soll nun die Konstruktion eines Vierröhren-Kleinsuperhets erörtert werden, der diese Mängel nicht besitzt und mit einem etwas größeren Aufwand den erwähnten

Zweikreisempfängern in der Empfindlichkeit etwa gleichwertig, ihnen jedoch mit einer erheblich besseren Trennschärfe betriebsmäßig überlegen ist. Zunächst die Grundzüge des Gerätes, dessen gemessene Empfindlichkeit für eine Ausgangsspannung von 1 Volt (S 6-Signal im normalen Kopfhörer) je nach Empfangsbereich zwischen 1 ... 2 μ V liegt: Als Eingangsröhre ist eine rauscharme HF-Pentode eingesetzt, welche als Vorverstärker die Signalspannung hinreichend über den Rauschpegel der nachfolgenden Mischröhre hebt. Der ZF-Verstärker V_3 enthält annähernd kritisch gekoppelte Bandfilter, die auf rd. 500 kHz abgestimmt sind. Die Röhre V_4 ist ebenfalls eine Verbundröhre, deren eines System zur NF-Verstärkung dient, während das zweite für den abschaltbaren Telegrafieüberlagerer vorgesehen ist. Die HF-Abstimmkreise wurden mit selbst zusammengestellten Steckspulen ausgerüstet. Als Spulenträger dienen



normale fünfpolige Stiftröhrensockel, in denen ein Spulenkörper mit abgleichbarem KW-Eisenkern (7×15 mm, Tritulenkörper 9 mm ϕ) an einer 2 mm starken Pertinaxdeckplatte gehalten wird. Die Abstimmkreise sind mit einem 3×25 pF Drehkondensator nur für Bandempfang eingerichtet. Die Parallelkapazitäten C_2 , C_3 , C_4 sind als keramische Festkondensatoren mit 50 pF direkt an den entsprechenden Fassungsstiften angelötet. Sie werden beim Spulenwechsel nicht mit ausgetauscht. Dagegen sind die Anschlüsse der drei Drehkondensatoren C_E , C_M , C_O jeweils an getrennte Sockelkontakte geführt. Es können somit im Spulenträger Verkürzungskondensatoren C_S untergebracht werden, die erforderlich sind, um auch bei höheren Frequenzen die Amateurbänder auf der ganzen 18 cm langen Linearskala auseinanderzuziehen. Da bei Beschränkung auf die Erfassung der relativ schmalen Amateurbänder eine Trimmöglichkeit erfahrungsgemäß ausreicht, wurden besondere Gleichlaufkondensatoren nicht vorgesehen. Vielmehr sind alle Abstimmkreise der Einfachheit halber gleichartig aufgebaut. Für die 3,5-7-14-MHz-Bereiche erfolgt der Abgleich auf Bandmitte durch die HF-Eisenkerne, während für 21 und 28 MHz Luftspulen mit Paralleltrimmern in den Röhrensockeln eingebaut sind.

In der HF-Stufe wird mit der am Trimmer C_3 regelbaren Stromgegenkopplung eine Entdämpfung des Eingangskreises bewirkt [3]. Mit dieser Anordnung kann, neben einer Empfindlichkeitssteigerung, auch eine nicht unwesentliche Verbesserung der Spiegelfrequenzsicherheit

erzielt werden. C_3 wurde auf etwa 90 pF einreguliert. Dieser Wert ist ein Kompromiß zwischen Eigenrauschen und erzielter Verstärkung. Da die steilen HF-Pentoden besonders auf höheren Frequenzen einen verhältnismäßig geringen Eingangswiderstand besitzen, wurde das Steuergitter zur Verminderung dieses Dämpfungseinflusses an der Mittelanzapfung der Abstimmspule angeschlossen. Die Antennenenergie wird ebenfalls über den regelbaren Kopplungskondensator C_1 an diesem Punkte zugeführt. In dieser Anordnung ergaben sich die auch von H. Rückert [4] beobachteten, scharf begrenzten Selbsterregungsstellen der EF 14. Diese Störerscheinung konnte durch eine mehrfache Masseverbindung des getrennt angeschlossenen Stahlkolbens an verschiedenen Punkten des Chassis beseitigt werden. Weiterhin ist mit einer veränderbaren Bremsgittervorspannung eine HF-seitige Empfindlichkeitsregelung vorgesehen. Der hierfür notwendige Spannungsbedarf wird durch den Gesamtanodenstrom des Gerätes am Widerstand R_{13} erzeugt und am log. Potentiometer P_1 geregelt. Verbindet man die mit X bezeichnete Stelle an P_1 mit dem Ruhekontakt der Taste, so ist der Empfänger für BK-Verkehr brauchbar. In den Tastzeiten ist dann V_1 durch die ganze erzeugte Vorspannung von etwa — 50 V gesperrt.

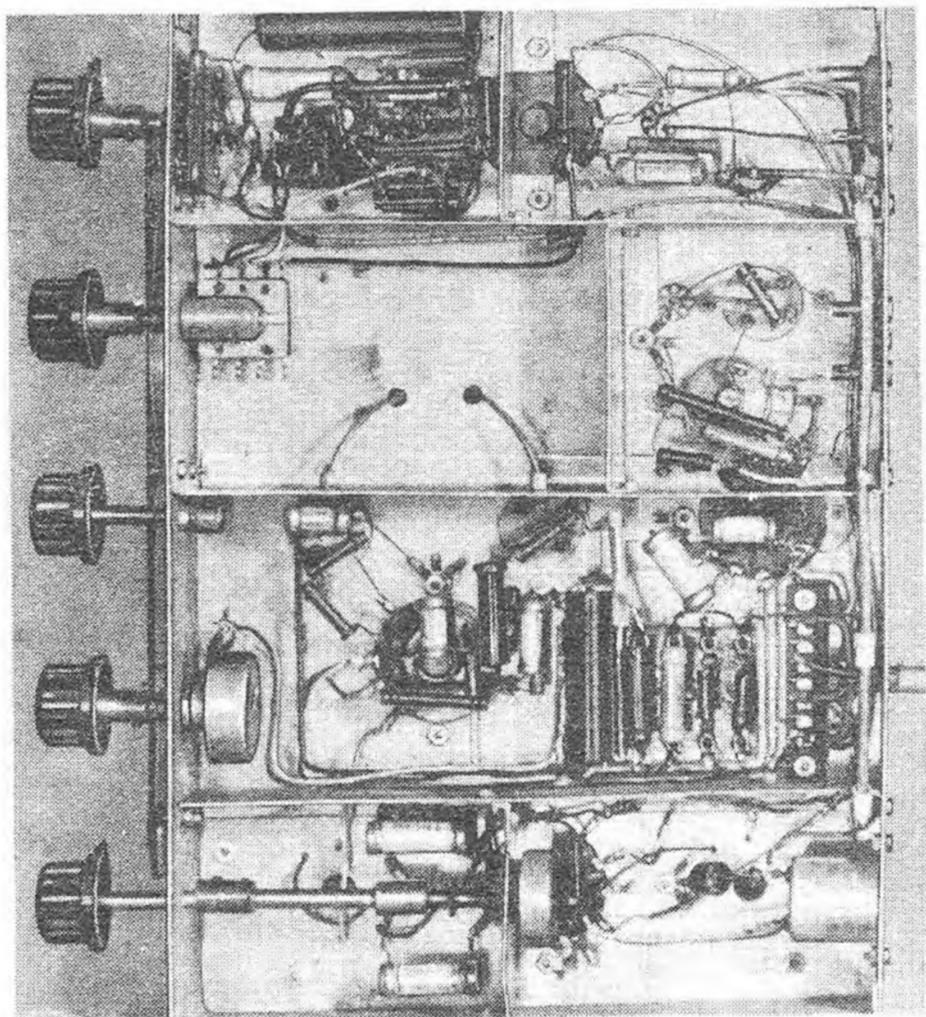
Die Mischstufe V_2 ist normal geschaltet. Das Steuergitter des Hexodenteiles wurde jedoch auch hier über eine R-C-Kombination an die Mittelanzapfung der Schwingkreisspule gelegt. Die ZF-Filter wurden mit Topfkernen (ähnlich

Siemens Zub. Sp. 13, Sirufer 6) für eine Frequenz von etwa 500 kHz mit HF-Litze 10×0,07 selbst gewickelt. Es wurde eine gemessene Spulengüte von über 300 erreicht. Die beiden Topfkern sind jeweils in einer Achse mit einem lichten Abstand von etwa 10 mm übereinander angeordnet. Der Abstand beider Spulenkörper kann im ersten Filter mit zwei Schraubspindeln fahrstuhlartig verändert werden. Diese Reguliermöglichkeit wurde vorgesehen, damit der Spulenabstand bei der nachträglichen Einführung einer ZF-Rückkopplung optimal eingestellt werden konnte.

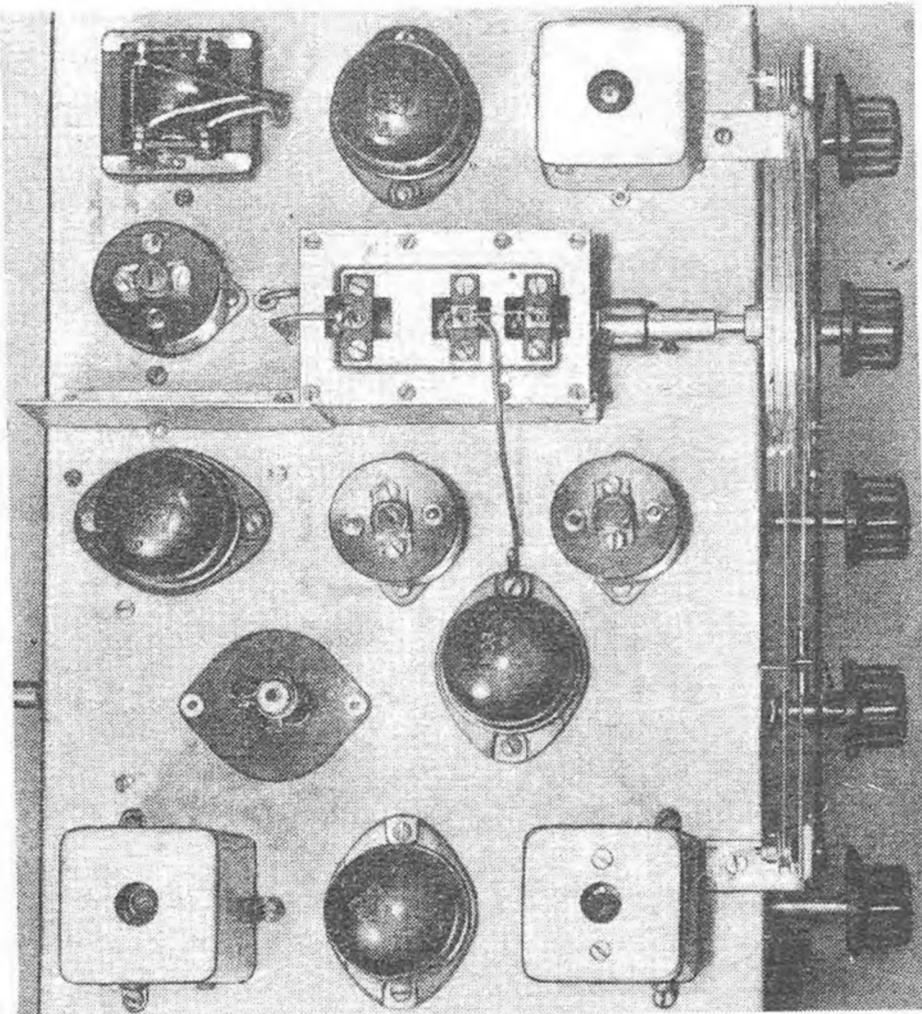
Die Rückkopplung in der ZF-Stufe ist in einfacher Weise durch eine Vergrößerung der Gitter-Anodenkapazität des Pentodenteiles der EBF 11 erzielbar. Hierfür ist auf die Anodenleitung, unmittelbar an der Fassung von V_3 , ein Wickelkleinkondensator mit 4...6 Wdg. aus gleichem, isoliertem Schältdraht aufgezogen. Ein Ende dieses Wickels bleibt frei, während das andere durch ein Loch im Sockelblech der EBF 11 in den Gitterraum hineinragt und der Anschlußfahne des Steuergitters so weit zu nähern ist, daß die Selbsterregung der Röhre gerade noch nicht einsetzt. Mit dieser Methode konnte die bei kritischer Kopplung der unentdämpften Bandfilter etwa 1,5... 2 kHz betragende Bandbreite auf rund ein Drittel verringert werden. Der somit mögliche Einzeichenempfang ergibt Lautstärkenunterschiede von etwa 3 S-Stufen zwischen beiden Seiten der Resonanzkurve.

In der EBF 11 wird nur eine Diodenstrecke zur Empfangsrichtung be-

(Fortsetzung auf Seite 211)



Die Gestelluntersicht läßt die Kammereinteilung des Chassis erkennen. Unten der Bedienungsknopf für das Potentiometer P_2 , darüber der Empfindlichkeitsregler P_1 . In der Mitte ist die Triebachse für die Abstimmung angeordnet. Ganz oben der Bedienungsknopf für den Kondensator C_{23} in der Kammer des ZF-Oszillators, darunter der zweipolige Umschalter S_1 , S_2 , zu dem nur die Gleichstrom führenden Leitungen herausgeführt sind

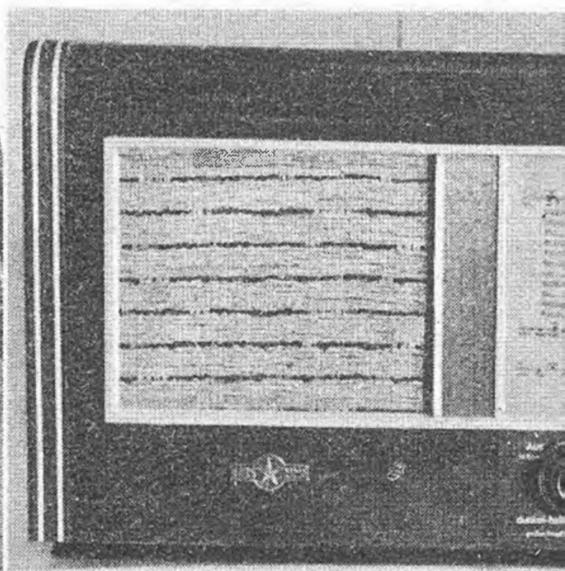


Die Chassisaufricht zeigt den relativ weitläufigen Aufbau des Empfängers. Unten: der ZF-Verstärker, darüber die Mischröhre mit den beiden Steckspulen. In der Mitte außen, unterhalb der Steckspule des Eingangskreises, ist die HF-Röhre angeordnet. Zwischen beiden ist das Abschirmblech zu erkennen. Ganz oben befindet sich die EDD 11 mit dem Ausgangstransformator (links) und dem Abschirmbecher für den Schwingkreis des ZF-Oszillators

Leipzig Frühjahr 1949

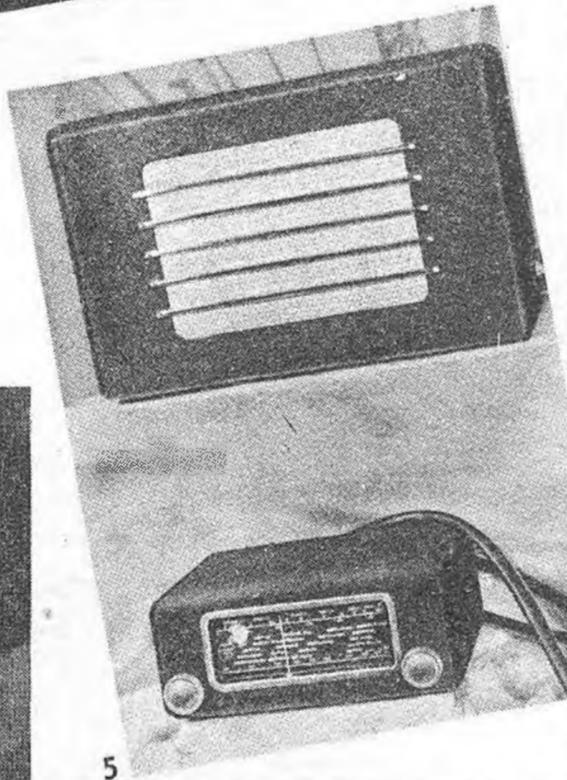


1. Ein großer Richtstrahler von 50 W Ausgangsleistung und drei kleine Lautsprecher von 105 mm Korbdurchmesser der Firma Fischer & Hartmann, Leipzig. 2. Modell eines ferngesteuerten Empfängers der RFT Leipzig. Der Abstimmtteil enthält den Oszillator, der über ein etwa 10 m langes Kabel mit dem NF-Teil verbunden ist. 3. Der Schlager der technischen Messe: Stern 4 U 61, ein Vier-Röhren-Sedskreis-Super mit drei Wellenbereichen zu DM 250.— der RFT Leipzig. 4. Betriebsfunkgerät F 4813 der Firma ELMUG, Hartmannsdorf. 5. Auto-Super der RFT Stern-Radio, Leipzig, dessen kleines Bedienungsteil durch ein HF-Kabel mit dem NF-Teil verbunden ist. 6. Der Spitzen-Super 7 E 81, ein 7-Röhren-8-Kreis-Apparat des RFT Stern-Radio, Rochlitz, eingebaut in eine Musiktruhe. 7. ELMUG 4 W Betriebsfunkanlage für 1 bis 2 Lautsprecher. 8. Telefunken - Kristall - Mikrofon, formschöne Lösung eines Tischmodells für Übertragungsanlagen



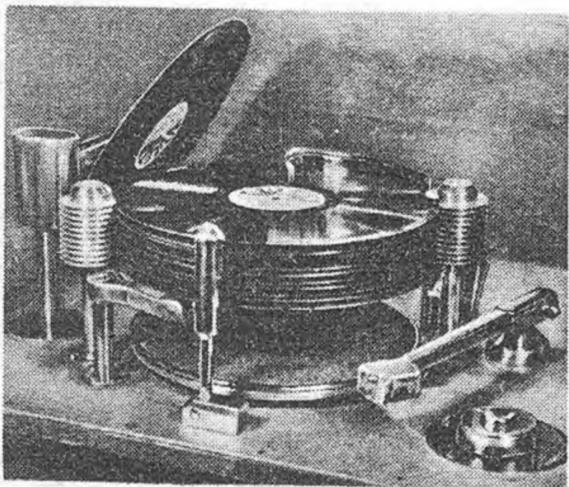
2

3



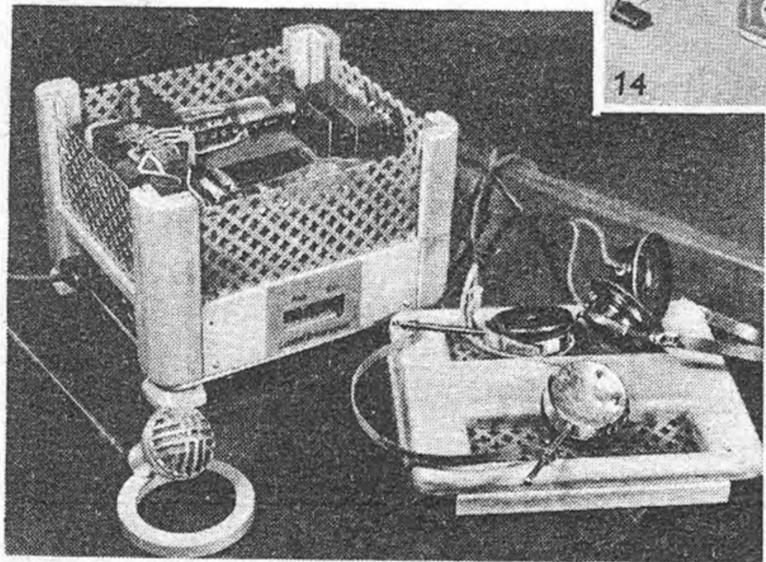
5

6

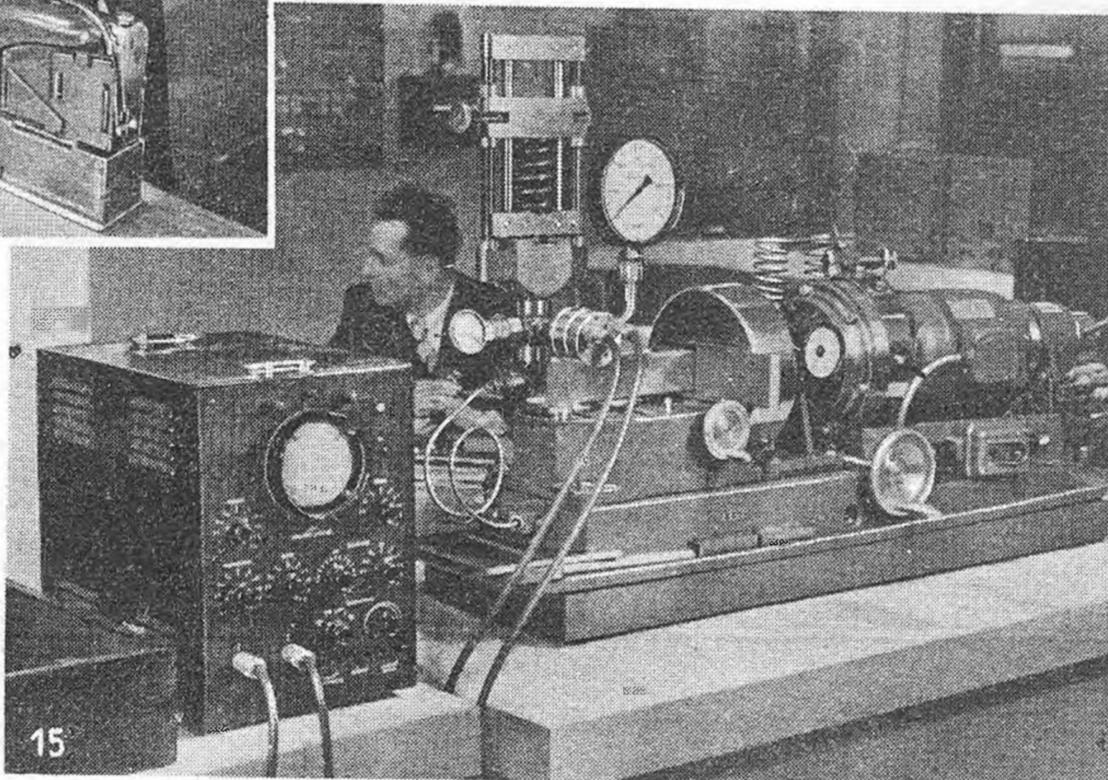


12

14



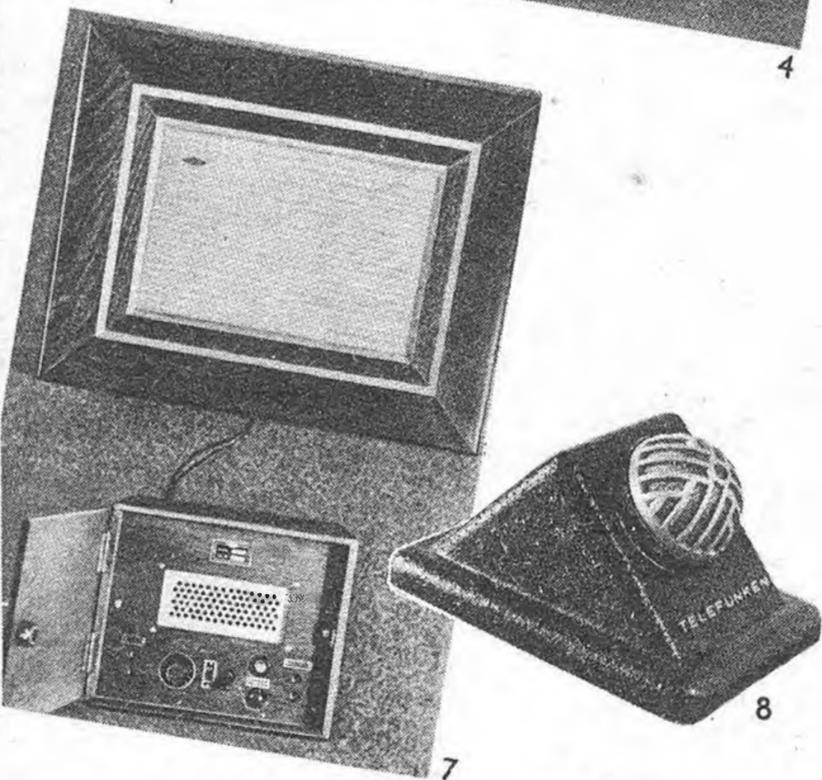
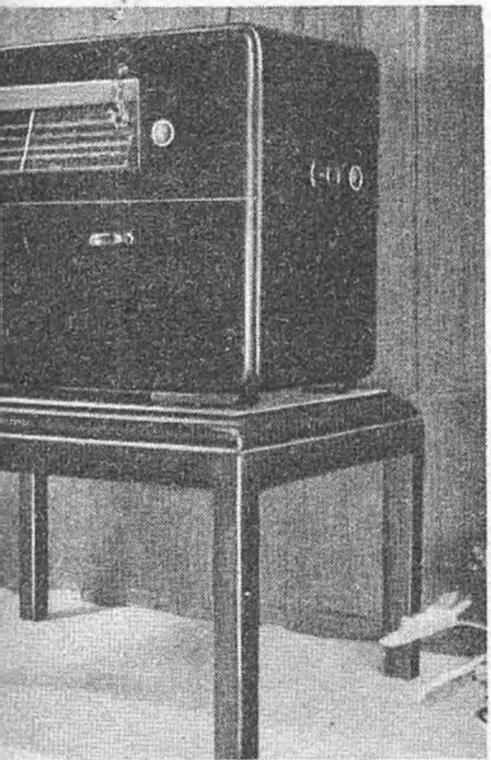
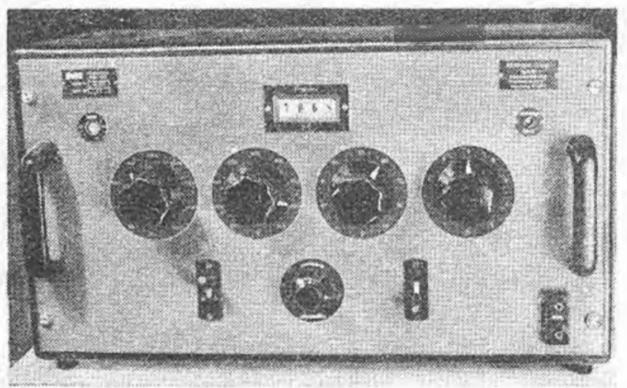
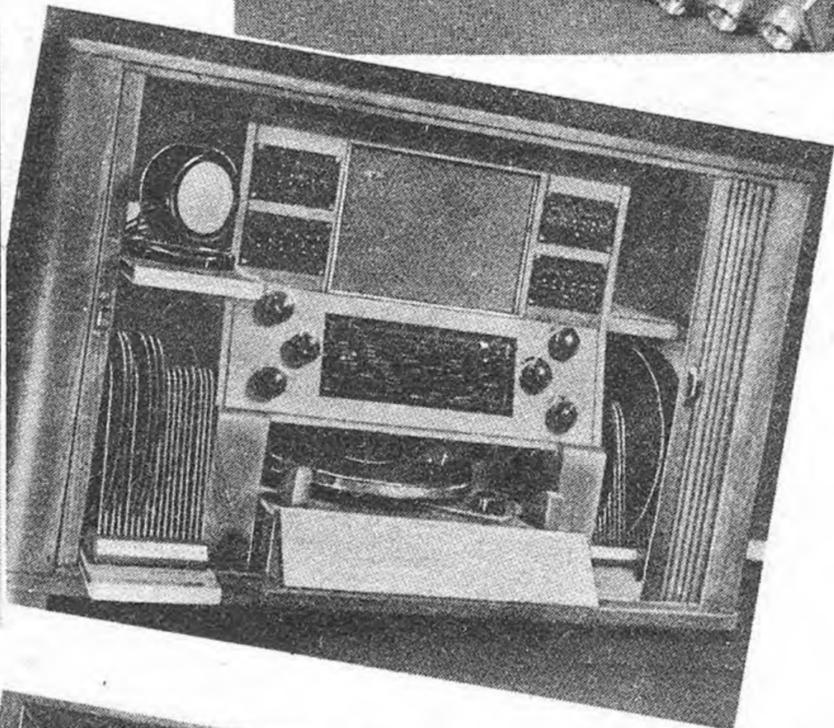
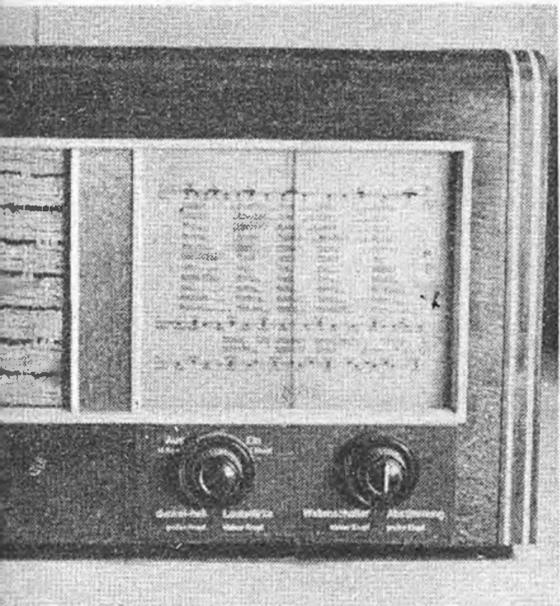
13



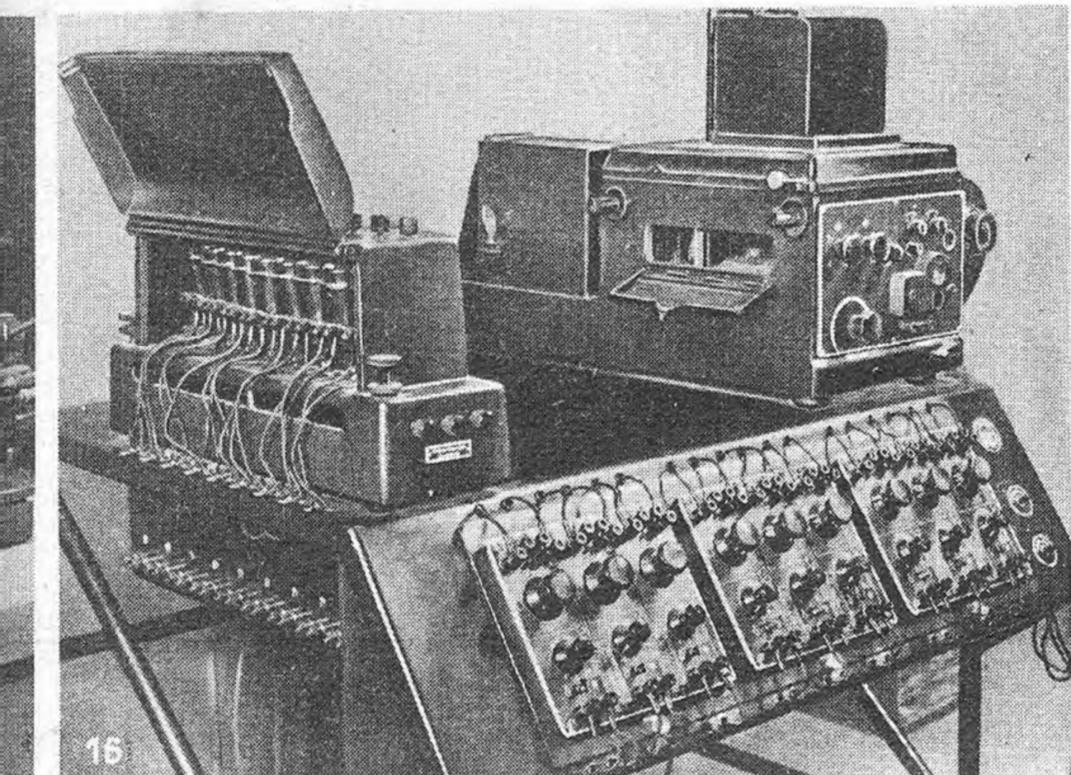
15



16



9. Ontra-Empfänger-Prüfgenerator EPG 11/49, bei dem sämtliche Funktionen, wie HF- und NF-Erzeugung, Modulation usw. auf getrennte Röhrensysteme verteilt wurden. 10. RFT Mittelfrequenz-Erzeuger Gv 501, bei dem die eingestellte Frequenz jeweils an einem eingebauten Zählwerk abzulesen ist. 11. Hescho, Hermsdorf/Thür., hat für seinen Super eine Fernabstimmung vorgesehen. 12. Der 10-Plattenwechsler der Vereinigung Volkseigener Betriebswerke Polte/Magdeburg hat einen besonderen Arm, der die Platten wendet und sie oben auf den Stapel wieder auflegt. 13. Gehör-Geschädigten-Verstärker V 900 der Firma REMA, Stollberg/Sa. An den Verstärker können bis zu 80 Kopfhörer angeschlossen werden. 14. Durch Anklappen der Tischflächen kann die elektrische Nähmaschine der Vereinigten Metall-Werke Suhl/Thür. in einem dazugehörigen Koffer von nur 62x32x10,5 cm untergebracht werden. 15. RFT-Frequenzgenerator mit Oszillograf, mit dessen Hilfe Werkzeuge, sowie Spiralfedern etc., genauestens untersucht werden können. 16. 9-Schleifen-Universal-Oszillograf der Staatl. AG. Pribor, Werk Siemens & Halske, Zwönitz. 17. Elektromotoren auf dem Stand der VEM





Elektrotechnik

Installationsmaterial
Elektromaschinen
Elektromedizin

IKA und VEM, diese beiden Buchstaben-
gruppen leuchteten schon von weitem
den Besuchern der Halle VII der Tech-
nischen Messe in Leipzig entgegen. Sie
kündigten die beiden Vereinigungen der
Volkseigenen Betriebe der Elektrofirmen
auf den Gebieten der Installationen,
Kabel und Apparate sowie der Vereinigung
Volkseigener Betriebe des Elektro-Ma-
schinenbaues an. Die IKA umfaßt elf
Firmen, die Installationsmaterial, wie
Schalter, Steckvorrichtungen, Siche-
rungsmaterial, Zähler- und Verteiler-
tafeln, Abzweig-, Verbindungs- und Be-
festigungsmaterial, Freileitungs-Isola-
toren, Isoliermaterialien, Fassungen
aller Art usw. herstellen. Sechs Fabri-
ken produzieren Kabel und Leitungen,
Schnüre und Litzen, Lack- und Dynamo-
drähte, Gummischlauchleitungen, Fern-
melde- und Hochfrequenzkabel. Be-
kannte Werke wie Vacha, Isolierwerk
Zehdenick usw. gehören zu dieser
Gruppe. Die dritte Gruppe, Apparate,
umfaßt 17 z. T. weltbekannte Firmen.

Heiz-, Haus- und Großküchengeräte,
Niederspannungsschaltgeräte und -an-
lagen, Anlaß- und Steuergeräte, Einzel-
teile und Zubehör für Radios, elektri-
sches Zubehör für Kraftfahrzeuge und
Fahrräder, Bleiakumulatoren, Trocken-
batterien, Elektro-Wohnraumleuchten,
Gleichrichter und vieles andere elek-
trische Kleinmaterial in einer Buntheit
und Vielheit, wie man es sich nicht
besser wünschen kann, waren auf den
einzelnen Ständen der IKA zu sehen,
und wie verschiedene Gespräche mit den
leitenden Angestellten ergaben, auch zu
kaufen. Die meisten Fabrikate haben
die alten bekannten Ausführungsformen.
Gegenüber dem Vorjahr ist jedoch das
Angebot in jeder Sparte wesentlich
reichhaltiger geworden und vor allem
die Qualität der gezeigten Teile sehr
verbessert. Das Herz jedes Elektro-
meisters würde höher schlagen, wenn er
die verschiedenen Drehschalterausfüh-



Die elektrische Idealküche mit eingebauter Kuchen-
form der Firma Elektro-Wärme Sörnwitz

rungen in Isolierstoff oder Porzellan-
kappen, für Aufputz, Unterputz, ge-
kapselt usw., hätte zu sehen bekommen;
allein dreizehn verschiedene Schalter-
arten und fünfunddreißig verschiedene
Lampenfassungen konnten von dem Re-
ferenten gezählt werden. Steckdosen,
Schuko-Steckdosen, Dreifach-Steckdosen,
Gerätestecker (!), Kupplungssteckdosen,
Schuko-Kabelsteckdosen, Netzstecker,
komplette Verlängerungsschnüre (Ge-
rätestecker + 2 m Leitung + Stecker),
Geräteschnüre (Stecker + 2 m Leitung
+ Gerätestecker), Sicherungsmaterial
aller Art, Abzweig-, Verbindungs- und
Befestigungsmaterial, wie runde Ab-
zweigdosen, U-Abzweigdosen, Klemmen,
Nippel, Wandscheibennippel, Stellringe
u. dgl. ergänzten das Kleinmaterial.

Decken-, Wand- und Pendelleuchten für
ein und zwei Leuchtstofflampen zeigten
jedoch wenig Abwechslung in den äußeren
Formen. Hier hätte man sich die
hübschen Beleuchtungskörper, wie sie
z. B. in USA und England gang und
gäbe sind, gewünscht. Es können näm-
lich auch für die Leuchtstoffröhren
recht hübsche Beleuchtungskörper ge-
schaffen werden. Die übrigen Beleuch-
tungseinrichtungen gingen ebenfalls
nicht über das Althergebrachte hinaus.
Eine Revolution auf diesem Gebiet
würde sehr erwünscht sein.

Besonders hübsch war eine Westen-
taschenlampe mit Vollglasbirne und
Batterie in Bakelit- oder Metallgehäuse
von etwa 70x35 mm und ca. 50 g Ge-
wicht. Leider waren Preis und Liefer-
möglichkeiten nicht zu erfahren. Das
gleiche Lämpchen gab es auch kombiniert
mit einem Feuerzeug mit elektrischer
Zündung. Sicher ein Messeschlager, wenn
der Preis einigermaßen erträglich und
die Liefermöglichkeiten gesichert sind.

Das Angebot an Installationsmaterial
entsprach durchaus dem Stand von 1936.
Gummiaderleitung NGA für feste Ver-
legung in Rohr unter, auf und über Putz
auf geeigneten Isolierkörpern; als Neu-
heit die Kunststoffmantelleitung NGM
(PR) für feste Verlegung in trockenen
und feuchten Räumen auf und unter
Putz, in und an Werkzeugmaschinen
und Anlagen, die der Berührung mit Öl
ausgesetzt sind; Kunststoffaderleitungen
NYA, Fassungsadern NFA, KNFA,
Rohrdraht NRAr, umhüllter Rohrdraht
NRVr, Flachlitzen mit Igelitisation
als bewegliche Anschlußleitung für Ge-
räte bei sehr geringer Beanspruchung
(Nennspannung 380 V); Gummiader-
schnüre NSA, KNSA, Gummischlauch-
leitungen, NLG, NLH, NMH, NSH,
Lackdraht, Dynamodraht, wasserdichter
Wickeldraht sowie verschiedene Lack-
drähte für Fernmeldeschnüre und Lei-
tungen in den verschiedensten Draht-
querschnitten, Aderzahlen usw. waren
ausgestellt. Wieweit sie jedoch auch für
den Inlandsbedarf zu liefern sind, konnte
nicht mit Sicherheit festgestellt wer-
den. Es ist aber anzunehmen, daß auch
auf diesem Gebiet der Engpaß über-
wunden wurde und der Endverbraucher
bald in ausreichendem Maße beliefert

wird. Dies wäre um so wichtiger, da ja
viele Vorhaben des Zweijahresplanes der
Ostzone davon abhängen, ob es gelingt,
die Elektrifizierung durchzuführen.

Autozündleitungen AZL, AZLL und
LZR, AALL, ABLL usw. ergänzten das
umfangreiche Kabelprogramm. LLC-
Autoleitungssätze (ein kompletter Lei-
tungssatz enthält 19,7 m Igelitleitung,
1,5², 2,4 m Igelitleitung 4,0², 0,3 m Zünd-
leitung 1,5², 35 Spezialkabelschuhe,
1,5² ... 4,0², einen Zellstoffschlauch und
diverse Muffen) in drei Zusammenstel-
lungen erleichtern dem Autoelektriker
die Lagerhaltung.

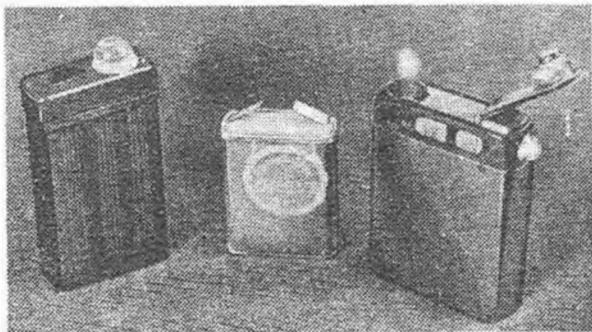
Niederspannungssteckvorrichtungen und
Schaltgeräte bis 750 V, wie Kraft-
stecker, Kraftkupplungsdosen, Hebel-
ausschalter, Hebelumschalter, Über-
strom- und Unterspannungselbstaus-
schalter, verschiedene Formen von Wal-
zenschaltern, Sicherungskästen, Anlaß-
und Steuergeräte eröffneten die Reihe
der elektrischen Apparate. Eine elek-
trische Kippbratpfanne großer Leistung,
die einem den Genuß duftender Pfann-
kuchen oder knuspriger Hähnchen vor-
gaukelte, dürfte wohl zur Zeit aus den
verschiedensten Gründen nur für den
Export gedacht sein. Elektrische Koch-
herde, Wärmeöfen, Kochplatten, Wasser-
kocher, Bügeleisen und eine elektrische
Kleinküche, bestehend aus einem dop-
pelwandigen Aluminiumdeckel mit ein-
gebautem, perlenisoliertem Heizkörper,
einer Aluminiumform, einem Einsatz-
kegel und einem Untersatz ergänzte das
Programm, ohne daß jedoch besondere
Neuheiten oder eigenwillige Formen
auffielen.

Trockengleichrichter zur Ladung von
Notstrombatterien bei einem Ladestrom
von max. 0,2, 1 A, 5,6 und 10 A dürften
besonders Rundfunkinstandsetzer und
Autoreparaturwerkstätten interessieren.
Eine umfangreiche Abteilung Fahrzeug-
elektrik und Akkulatoren zeugte von
der Geschlossenheit der Vereinigung
IKA, die ihren Sitz in Halle/Saale, Bar-
barastr. 2, hat und für sämtliche Be-
stellungen und Auskünfte zuständig ist.
Der Vereinigung Volkseigener Betriebe
des Elektromaschinenbaues VEM ge-
hören zwölf Produktionsbetriebe, ein
Reparaturbetrieb und zwei Treuhand-
betriebe an. Das Produktionsprogramm:
elektrische Maschinen jeder Art, Hoch-
und Niederspannungstransformatoren,
elektrische Prüfanlagen, elektrische Gru-
benlokomotiven, Elektrokarren, elek-
trische Industrieöfen, galvanische An-
lagen, Fahrkartengroß- und -klein-
drucker u. ä. Aus diesem umfassenden
Programm können wir hier nur wenige
Stichproben geben.

Drehstrommotoren mit Kurzschlußläufer
von 0,55 ... 10 kW, 1500 U/min, und
1,1 ... 5,5 kW, 3000 U/min, Nähmaschi-
nenmotoren der verschiedensten Aus-
führungen, Drehstrommotoren mit Kurz-
schlußläufer und Wälzlager, 220/380 V
und 380/660 Volt als Fuß- bzw. Flansch-
motoren, Gehäusemotoren u. a. dürften
den Elektromeister zur Einrichtung von
Werkstätten usw. besonders interessie-

ren. Darüber hinaus werden aber auch Motoren bis ca. 300 kW und 5000 V Gleich- und Drehstrom, ferner Sonderanfertigungen nach Wunsch hergestellt. Ein Schallplattenmotor für Gleich- und Wechselstrom mit Universalschalter, Drehzahlregulierung, automatischer Abschaltung für 110 ... 220 V und 5 W Leistung ist etwas sehr groß geraten. Sehr gut scheinen die Röhreneinbaumotoren (Einbaumotoren mit Gehäusen in glatter Röhrenform) für Gleich- und Wechselstrom zu sein für Spannungen von 110 ... 220 V, 2 ... 18 W Leistung und 2000 ... 12 000 U/min. Es lassen sich mit diesen Motoren eine Reihe von Apparaten, Handgeräten, Stielbohrmaschinen, Haarschneidemaschinen usw. ausrüsten; jedenfalls ein Motortyp, der, wenn er in größeren Stückzahlen zu liefern ist, sicher sehr viele Freunde finden wird. Auch die vom gleichen Werk gelieferten Einbaumotoren für Gleich- und Wechselspannungen 110 ... 220 V, 4 ... 170 W Leistung und 2000 ... 12 000 U/min sind vielseitig zu verwenden. Das Allstromhandstück für Zahntechnik, sowie zum Bohren, Schleifen, Gravieren und Polieren bei einer besonders hohen Leistung von 10 W ist ebenfalls erwähnenswert.

Auf dem Gebiet der Schweißungen mit Wechselstrom gab es einige Ausführungen, die so vielseitig verwendet werden können, daß sie sich auch für mittlere Betriebe eignen. Der Typ KTN 250 z. B., Leistung 280 A bei 30 V, verwendbar für Elektroden von 2 ... 5 mm Stärke, ist in einer sehr brauchbaren fahrbaren Ausführung gezeigt worden; das Nettogewicht dieses Trafos beträgt 200 kg. Ein Hochleistungs-Einzelstellen-Schweißumformer für Schweißungen mit Gleichstrom (Drehstromantrieb) besteht aus einer fremderregten Gegenverbunddynamo und dem Antriebsmotor für Drehstrom oder Gleichstrom. Die beiden Anker sind auf gemeinsamer Welle aufgebaut, die in Wälzlagern mit Fettschmierung läuft. Der Umformer hat gute Schweißigenschaften, der Licht-



Elektrische Taschenlampe mit Trockenakku (links) und kombiniert mit einem Feuerzeug mit elektrischer Zündung (rechts) der IKA, Sonneberg/Thür.

bogen ist ruhig, leicht zu entzünden und selbst auf rostigem Material aufrechtzuhalten.

Die Punktschweißmaschine P 20 für Stahlbleche von 0,3+0,3 ... 6,0+6,0 mm und Stahldrähte von 0,1+0,1 ... 12,0+12,0 mm dürfte so manche Fabrik dringend benötigen. Auch die Tischausführung P 1 E, die sich besonders für die Rundfunkindustrie, den Apparatebau sowie für Schweißen von Folien für Anschlüsse von Kondensatorbelegen, für die Zahntechnik, Schmuckwarenindustrie usw. eignet, war aufgefallen. Ebenfalls für die Nachrichtentechnik besonders geeignet ist das Zangengerät ZG 04 zum Schweißen und Löten mit Kleinzange. Handbohrmaschinen, Polier- und Kratzmaschinen, Drehstromgeneratoren mit angebauten Erregermaschinen verschiedener Leistungen, Kühlmitteltauch-

pumpen mögen die Auswahl des Programms der VEM, die ihren Sitz in Leipzig C 1, Schützenstr. 4-6, hat, beschließen.

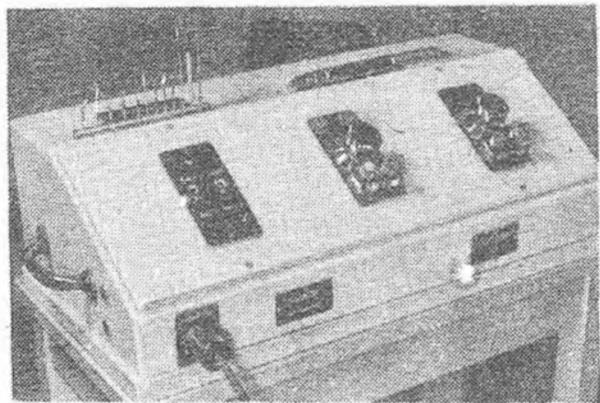
Die Privatindustrie hatte es natürlich bei der großen Fülle des Angebotes der Volkseigenen Betriebe nicht leicht, ihrerseits die Kunden anzulocken. Sie wird nur durch die Kulanz der Bedienung und durch erhöhte Werbung auf die Dauer bestehen können. Besondere Messeschlager gab es auch bei ihr nicht zu sehen, aber auch da kann vermerkt werden, daß die Quantität durch Qualität ersetzt wurde.

Eine nette Leuchte ohne Schrauben und Federn für Werkstatt und Büro zeigte Osterburg, Rathenow; Ewüleit, Treprow: Fernschalter ohne kostspielige Installation mit x-beliebig vielen Schaltstellen; Schaaf, Kranichfeld, Thür.: Sicherungsmaterial für alle Stromstärken 2 ... 60 A; Hofmann, Radebeul: Erdungsklemmen aller Art. Gräntzel, Jena, führte eine vielseitig verwendbare Prüfspitze vor, die zur Zeit ohne Freigabeschein lieferbar ist. „Elit“, Borsdorf b. Leipzig, benötigt für die Lieferung des von ihr erzeugten Installationsmaterials und der Schalttafeln noch Freigabescheine. Leuchtstoffröhren-Installateure beliefert Elektro-Mechanik Ing. Steinacker, Rätzlingen, mit Drosseln; auch Kleinsttrafos, Ausgangstrafos usw. können auf Bestellung angefertigt werden. Ing. Noack, Haidemühl, liefert z. T. frei elektrotechnische Bedarfsartikel. H. Richter, Dresden, benötigt für seine Trafos Freigabescheine, während „Elektrik“, Dresden, Kleinlader usw. ohne Freigabeschein verkauft. Das Lausitzer Kabelwerk Zittau stellt eine Reihe anschlussfertiger Schnüre, Autokabel, Telefonschnüre, Installationsmaterial aller Art her. Die Firma kann aber nur gegen Freigabeschein liefern. Eine Berliner Firma (Zitzmann) führte eine Elektrotruhe vor, die vielseitig zu verwenden ist.

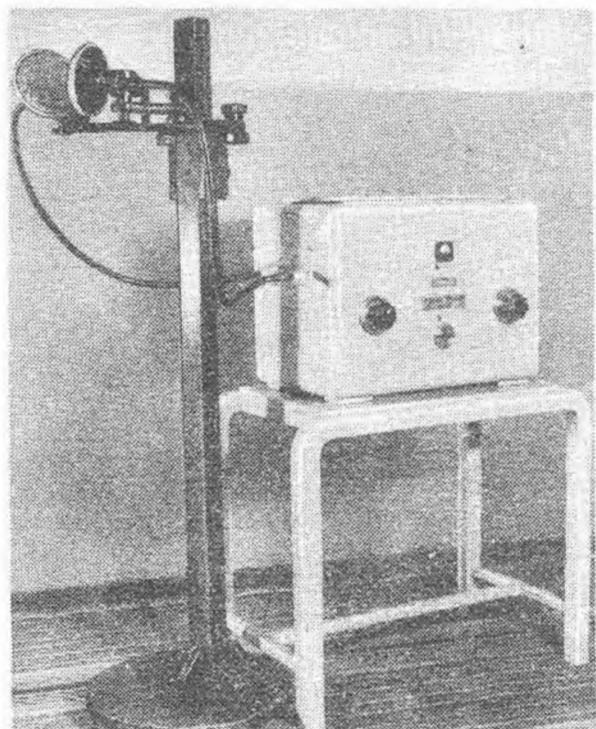
Das vorher Gesagte war nur ein kleiner Ausschnitt aus dem vielseitigen Angebot der Elektroindustrie, der nicht abgeschlossen werden soll, ohne kurz die Elektromedizin zu erwähnen.

Der Einkoffer-Verstärker-Kardiograph des Werkes Zwönitz der Staatl. A. G. „Pribor“ zeichnet die reine Herzaktionsspannung getreu den elektrophysikalischen Vorgängen auf. Als Energiequelle ist ein Nickel-Kadmium-Akkumulator und für die Anodenspannungen des Verstärkers eine 100-V-Batterie vorgesehen. Die Bedienungsknöpfe sind alle übersichtlich auf der Frontplatte angeordnet.

Das der VEM angeschlossene Transformator- und Röntgenwerk, Dresden N 30, stellte drei Ausführungsformen von Röntgenapparaten aus, und zwar: das Kleingerät „Durix“, mit Stativ, Leistung 25 mA bei 55 ... 75 kV; den Halbwellen-Röntgenapparat „Ordix“ mit Untersuchungsgerät „Ultrastatoskop“ und Vollschutzhaube „Kostix-UT“, Leistung 100 mA bei 80 kV; dem vollautomatisierten 4-Ventil-Röntgenapparat „Kostix F“ für modernste kV-mAs-%-Aufnahmetechnik mit Untersuchungsgerät „Ultrascope-Z“, Magenspezialgerät „Ultra-Zielgerät“ und Vollschutzhaube „Kostix-UT“, Leistung 400 mA bei 100 kV. Röntgenzubehör und -einrichtungen sowie Kurzwellentherapiegeräte verschiedener z. T. bekannter Ausführungen sah man außerdem noch auf den Ständen



ELMETHERM U der Firma ELMECO, Coswig



ELMED-THERM-SPEZIAL für Behandlung mit Kurzwellen bei Hals-, Nasen-, Ohren- und Kiefererkrankungen der VEB Land Brandenburg, ELMED, Hohenneueendorf bei Berlin

Sonderaufnahmen

für die FUNK-TECHNIK von E. Schwahn

der Firmen Drenkelfort-Berlin, Ing. Hüttmann-Dresden, R-T-W, Röntgentechn. Werkstätten-Berlin u. a. Von den bekannten Theta-Sonnen, Zella-Mehlis, sind die Modelle 1 (Tischlampe) und Modell 6 (Schranklampe) zur Zeit lieferbar. Auch von Elvag-Berlin können Hochleistungsquarzlampen, Wärme-Licht- und UVP-Strahler bezogen werden.

Die Fabrik für elektromedizinische Apparate ELMED, Hohenneueendorf b. Berlin, hat einen Kurzwellen-Therapie-Apparat „Elmed-Therm-Spezial“ vorgeführt, der sich besonders für Fachärzte zur Behandlung bei Hals-, Nasen-, Ohren- und Kiefererkrankungen eignet. Die hohe Leistung von 175 Watt bei 6 m Wellenlänge entspricht den Anforderungen, die an ein solches Gerät gestellt werden. Die Bedienungsknöpfe des Tischmodells (60×38×45 cm) liegen auf der Vorderseite und sind somit leicht bedienbar.

ELMECO, Werkstatt für Röntgen- und elektro-medizinische Technik, Coswig, führte Geräte für Aktionsstrom-Therapie vor. Das Universal-Elmestat arbeitet nicht mechanisch, wie bisher üblich, sondern elektrisch über Kippröhre. Leistung 1 ... 90 Hz. Galvanisation bis 80 mA, Endoskopie bis 12 V. ELMETHERM U für kleinere und mittlere Chirurgie, Unterwasserdruck usw.

Auch auf dem Gebiet der Elektromedizin kann hier nur ein kleiner Ausschnitt aus dem an sich reichen Angebot gegeben werden. Wie bei allen ausgestellten Gegenständen der Technischen Messe zeigte sich auch hier der Wille, Neues und Gutes für Export und Inland zu fabrizieren.

Ein einfacher und billiger Supervorsatz

Wenn auch nicht verkannt werden soll, daß mit einem guten Einkreiser oft beachtliche Empfangsleistungen zu erzielen sind, so dürften diese trotzdem kaum ausreichen, um die Forderungen eines anspruchsvollen Hörers zu befriedigen.

Der Aufbau einer Mischstufe, die vor den Einkreiser gesetzt werden kann und diesen zu einem leistungsfähigen Super macht, bereitet dem erfahrenen Bastler kaum Schwierigkeiten.

Zunächst die Röhrenfrage; sie richtet sich im wesentlichen nach der Art des nachgeschalteten Rundfunkempfängers. Im allgemeinen werden sich aber die beiden z. Z. erhältlichen Mischröhren ECH 4 und UCH 5 in den meisten Geräten verwenden lassen; besonders dann, wenn man von der Möglichkeit Gebrauch macht, die UCH 5 evtl. auch aus der Primärseite eines Netztrafos zu heizen (z. B. zwischen den Abgriffen 110 ... 130 oder 220 ... 240 V).

Das Hauptproblem liegt in der Herstellung des Spulensatzes. Wählen wir die nachstehend vorgeschlagene Art, so sind Mißstände praktisch kaum zu erwarten. Um Umrechnung auf verschiedene Eisenkerne zu vermeiden, benutzen wir für den Aufbau des Spulensatzes den besonders brauchbaren und leicht montierbaren Siemens-Haspelkern.

Abb. 1 zeigt das Schaltbild des Vorsatzes. Für die Antennenankopplung wurde auf KW die induktive gewählt. Für Mittel- und Langwelle wurde der kapazitiven Ankopplung am Fußpunkt des Spulensatzes der Vorzug gegenüber der induktiven-kapazitiven Ankopplung gegeben, obwohl sie letzterer gegenüber einige Nachteile, wie geringere Emp-

findlichkeit für höhere Frequenzen, evtl. Eindringen von Brumm-Modulationsstörungen und Störungen durch Telegrafiesucher mit sich bringt.

Der Vorteil dieser Ankopplungsart liegt in der hohen Antennenunabhängigkeit und nicht zuletzt in der verhältnismäßig großen Spiegelfrequenzsicherheit.

Der Ankopplungskondensator CK soll möglichst ein keramischer sein, um eine zu große Dämpfung des Vorkreises zu vermeiden.

Für den Oszillator wurde (ähnlich dem Eingangskreis) die KW induktiv gekoppelt, während für Mittel- und Langwelle die bequeme Spannungsteilerschaltung benutzt wurde. Die Serienkondensatoren CSM und CSL sollen möglichst eine Toleranz von 2% nicht überschreiten.

Im Oszillator kann grundsätzlich Voll- draht 0,1 LS verwendet werden. Im Eingangskreis ist dagegen die Mittelwellenspule aus HF-Litze zu wickeln, während die übrigen Spulen ebenfalls aus Voll- draht hergestellt werden können.

Die LW-Oszillatortspule erhält einen festen Parallelkondensator Cp, um eine Anpassung an handelsübliche Skalen zu erreichen.

Der Einfachheit halber sind im Vorsatz insgesamt bloß zwei Trimmer benutzt und nur auf Mittelwelle eingestellt. Für die KW erscheinen die S-Haspelkerne nicht besonders geeignet, so daß es für die Herstellung der KW-Spulen noch einiger Hinweise bedarf. Stehen keine keramischen Wickelkörper zur Verfügung, so benutzen wir Papprollen von etwa 10 mm Durchmesser, die wir evtl. auf einem Rundkörper durch übereinandergeklebtes Packpapier selbst herstellen.

Zur Bewicklung benutzen wir am besten etwa 1/2 ... 1 mm starken Kupferdraht mit Baumwollumspinnung. Durch die Umspinnung kann nicht nur leicht die erforderliche Wickellänge erreicht werden, sondern auch durch Zusammenkleben der einzelnen Wicklungen mit Cohesan o. dgl. eine große Verschiebesicherheit.

Zum Abgleich sind unbedingt HF-Eisenkerne (z. B. die Abgleichstifte aus den S-Haspelkernen) zu verwenden, da sich auch auf KW durch genauen Abgleich eine erhebliche Empfindlichkeitssteigerung erzielen läßt.

Die praktische Ausführung der KW-Spulen zeigt die Abb. 2.

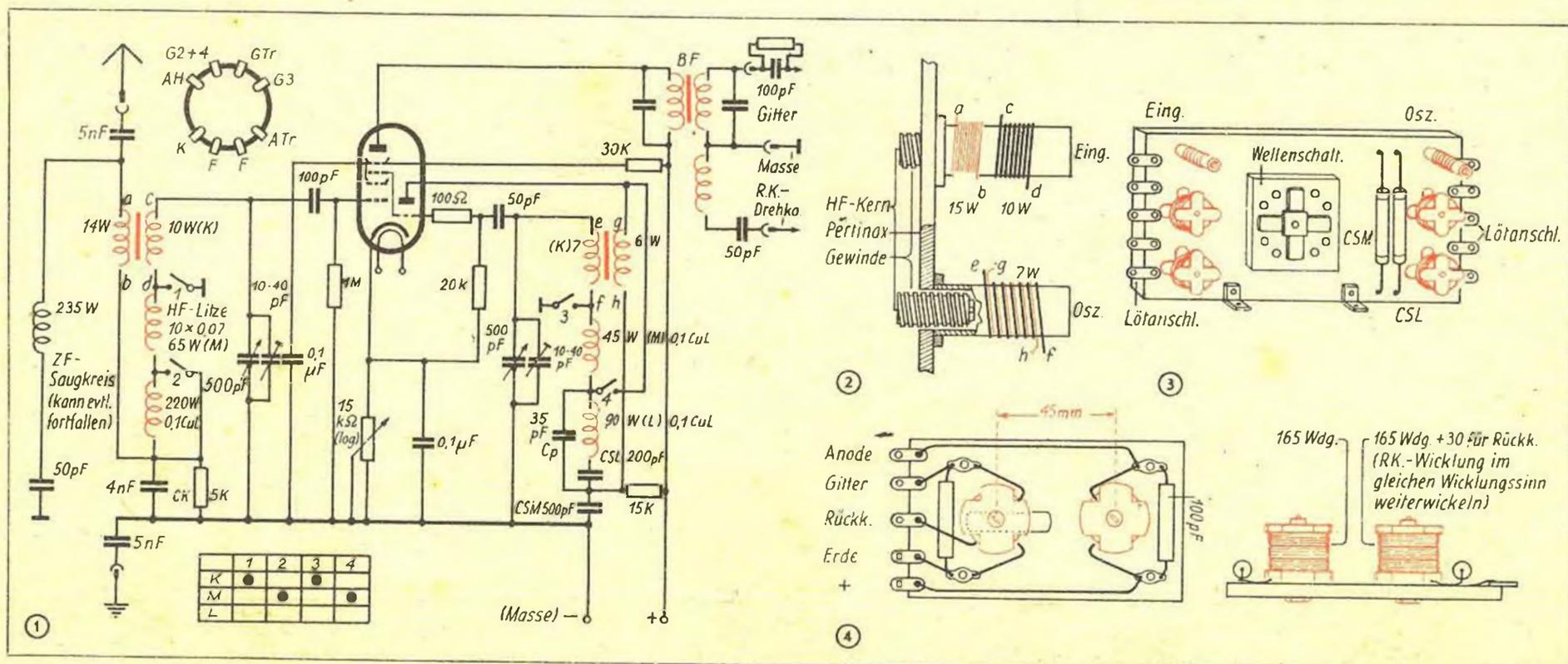
Grundsätzlich können Eingangskreis, Oszillatorkreis und Wellenschalter zu einer Einheit zusammengebaut werden. Eine Abschirmung der einzelnen Kreise gegeneinander erübrigt sich. Als zweckmäßig ist die in Abb. 3 gezeigte Anordnung zu empfehlen.

Die Seele des Gerätes stellt das Bandfilter dar, dessen Herstellung zwar keine Schwierigkeiten bereitet, aber mit besonderer Sorgfalt ausgeführt werden muß.

Benutzen wir auch hier die S-Haspelkerne, so ergeben sich die in Abb. 4 dargestellten Daten und Abmessungen. Ordnen wir einen Kern verschiebbar an, so ist eine Bandbreitenregelung in gewissen Grenzen möglich, die einmal auf einen günstigen Wert eingestellt wird. Die geforderte Bandbreite von etwa 9 kHz erhalten wir ohne Berücksichtigung des Einflusses der Rückkopplung bei einem Spulenabstand von 45 mm, von Kernmitte zu Kernmitte gemessen. Kleinere Abstände ergeben größere Empfindlichkeit bei geringerer Trennschärfe, größere Abstände kleinere Empfindlichkeit bei besserer Trennschärfe.

Eine Entdämpfung des Filters und damit eine wesentliche Verbesserung der Empfindlichkeit läßt sich durch Rückkopplung des Bandfilters erreichen.

Wenn die Rückkopplung auch fest durch einen Trimmer eingestellt werden könnte, so empfiehlt es sich, den ohnehin vor-



handenen RK-Kondensator weiterhin zu benutzen, um die Möglichkeit zu haben, den Rückkopplungsgrad den jeweiligen Empfangs- und Spannungsverhältnissen anzupassen.

Im Bandfilter sind zur Erreichung hoher Resonanzwiderstände Parallelkondensatoren von 100 pF verwendet (keramisch, mit geringer Toleranz). Beim Auswechseln der Röhren muß das Filter evtl. wegen des großen Einflusses der Röhren- und Schaltkapazitäten nachgestimmt werden.

Die Ankopplung der fertigen Mischstufe an den Einkreiser bedarf kaum irgendwelcher Hinweise, da das Bandfilter BF nur an Stelle des Spulensatzes zu schalten ist (Abb. 1).

Um Übersteuerungen zu vermeiden, muß ein evtl. vorhandener niederfrequenter Lautstärkeregl. gegen einen solchen, der bereits in der Mischstufe wirkt, ausgewechselt werden. Zweckmäßigerweise wählen wir einen Katodenregler von etwa 15 k Ω (log).

Und nun noch einige Worte zum Abgleich. Da die meisten Bastler über keinen Meßsender verfügen, muß der Abgleich nach den Rundfunksendern erfolgen. Er vollzieht sich auf folgender Weise und Reihenfolge:

ZF-Abgleich: Besteht nicht die Möglichkeit, den Primärkreis des Bandfilters auf die Sollfrequenz von etwa 470 kHz vorabzugleichen, so lassen wir diesen mit etwa zwei Drittel hineingedrehtem Kern unabgeglichen stehen und verkleben ihn mit Wachs o. ä.

Jetzt schalten wir auf KW bzw. auf einen Sender auf dem kurzwelligen Ende der Mittelwelle und verdrehen den Eisenkern des Sekundärkreises auf höchste Empfindlichkeit. Dabei ist die RK allmählich immer fester anzuziehen, wodurch der Sekundärkreis etwas verstimmt wird und laufend nachgestellt werden muß. Ist so größte Lautstärke erreicht, so verkleben wir auch diesen zweiten Kreis.

Osz.- und Vorkreis-Abgleich: Antenne bleibt in Antennenbuchse. Skalenzeiger auf einen Sender der Mittelwelle (kurzwellige Seite) einstellen und durch Verdrehen des Osz.-Trimmers auf Skala abgleichen. Drehko jetzt auf Sender (langwellige Seite) einstellen (Stuttgart), Osz.-Eisenkern auf Skala trimmen, Abgleich auf 1. Abgleichpunkt wiederholen usw., bis Skala stimmt (Kontrolle auf Sender, auf etwa 1000 kHz).

Jetzt auf KW schalten und versuchen, stärkeren, bekannten Sender auf 49-m-Band zu empfangen (z. B. Hamburg). Anschließend durch Verdrehen des Eisenkerns des Eingangskreises auf höchste Lautstärke einregeln. Vorgang evtl. auf einem Sender des 31-m-Bandes wiederholen und Kerne festkleben.

Nochmals auf Mittelwelle schalten und Abgleich überprüfen, da durch Veränderung der KW-Spulen evtl. eine Bereich-

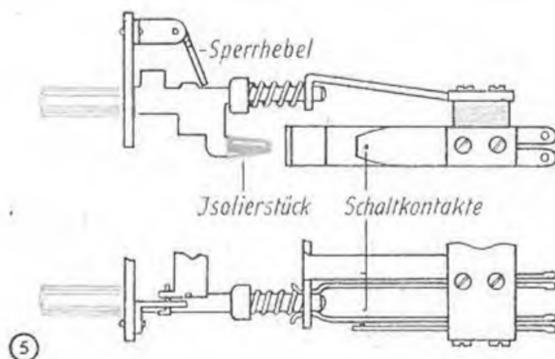
verschiebung eingetreten ist. Anschließend auf dem 1. Abgleichpunkt (kurzwellige Seite) Eingangstrimmer, auf dem 2. Abgleichpunkt (langwellige Seite) Eisenkern des Vorkreises auf größte Empfindlichkeit abgleichen und Trimmer und Kerne festkleben.

Als letztes auf Langwelle umschalten. Oszillator auf Berlin einstellen und mit Vorkreis auf höchste Empfindlichkeit trimmen. Kann auf Langwelle keine Anpassung an die Skala erreicht werden, so ist der Parallelkondensator Cp durch einen Trimmer entsprechender Größe zu ersetzen und damit die Anpassung auszuprobieren.

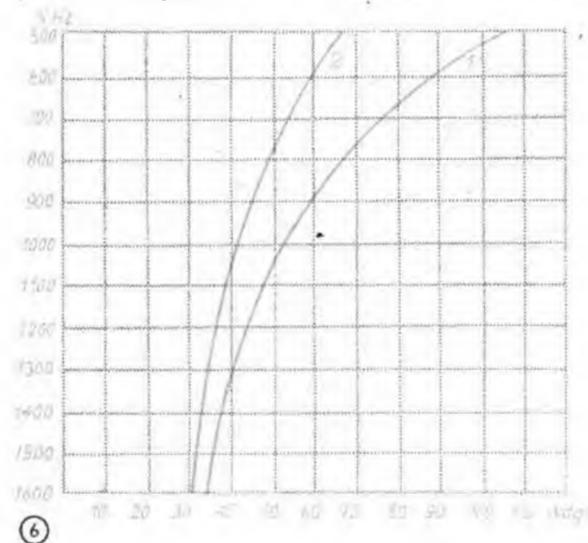
Zum Schluß legen wir die spannungsfreie Seite des Gitters des Oszillators an Masse und beobachten, ob Störungen durch Telegrafiesender auf der ZF liegen. Der ZF-Saugkreis ist gegebenenfalls soweit zu vertrimmen, bis Störton auf ein Minimum ausgeschaltet ist. In den meisten Fällen können Störungen, die unmittelbar auf die ZF wirken, auch im Betriebszustand des Gerätes, d. h. ohne kurzgeschlossenen Oszillator, bemerkt und beseitigt werden.

Wenn der Abgleichvorgang auch besonders eingehend behandelt wurde, wird man in der Praxis feststellen, daß kaum irgendwelche Schwierigkeiten auftreten.

Supervorsatz mit Drucktasten



Die von empfindlichen Empfangsgeräten aufgenommenen Störgeräusche sind besonders bei Verwendung unabgeschirmter Antennen oft so beträchtlich, daß ein guter Empfang schwacher Sender kaum oder nur zeitweise möglich ist.



Verzichtet man nun bewußt auf diese Sender und beschränkt sich auf den Empfang der Großsender, die auch unter mäßigen Empfangsverhältnissen lautstark, verhältnismäßig störungsfrei und zuverlässig aufgenommen werden können, so läßt sich der vorstehend beschriebene Supervorsatz sehr vorteilhaft mit Drucktasten, die auf die Großsender fest abgestimmt sind, ausführen.

Aber auch die Leistungsfähigkeit des Vorsatzes ist bei entsprechender Bemessung der Kreise wesentlich zu vergrößern. Durch Verwendung von kleinen Parallelkondensatoren und großen Induktivitäten können die Resonanzwiderstände der Eingangskreise erheblich gesteigert werden. Dazu kommt noch der Vorteil, daß bei dieser Ausführung die Kreise auf absoluten Gleichlauf zu bringen sind, während das beim Normalsuper nur auf drei Punkte jedes Bereiches möglich ist.

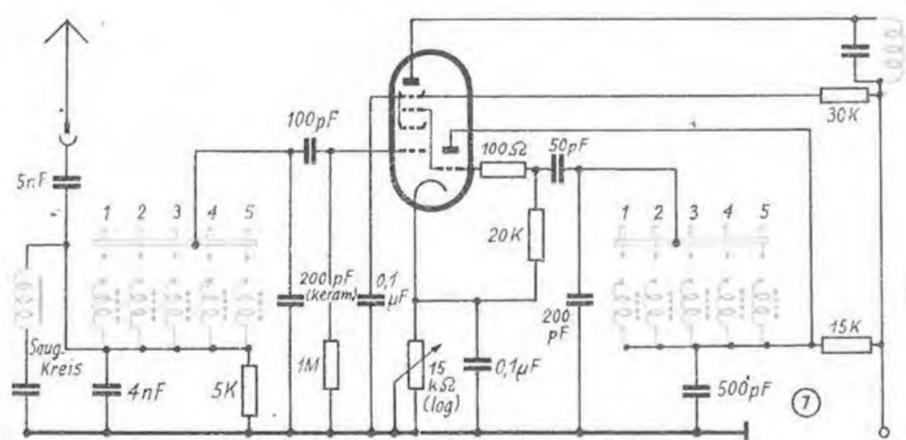
Die größte Schwierigkeit wird in der Beschaffung der Drucktastenleiste liegen. Sehr gut sind die bei der Post von Zeit zu Zeit noch erhältlichen Druckknopfleisten aus alten Telefonen geeignet.

Der Selbstbau von einwandfrei schaltenden Anordnungen stößt wegen Mangels an Material und geeigneten Werkzeugen auf große Schwierigkeiten.

Abb. 5 soll jedoch für denjenigen, der über die notwendigen Mittel verfügt, sich eine Drucktastenleiste selbst zu basteln, die zweckmäßigste Form im Schema zeigen.

Mit dem gleichen Erfolg können natürlich auch Rastenschalter, einzelne Kipp-schalter usw., benutzt werden.

Und nun der Spulensatz selbst. Die Schaltung des Eingangs- und Oszillatorkreises entspricht prinzipiell der behandelten Drehko-Ausführung. Auch hier



verwenden wir der Einfachheit halber wieder Siemens-Haspelkerne. Um jedem Bastler die Möglichkeit zu geben, ohne Rechenarbeit die Windungszahlen für die von ihm gewünschten Sender unmittelbar abzulesen, wurde die Abhängigkeit der Frequenzen zur Windungszahl für Eingangs- und Oszillatorkreis in den Kurven der Abb. 6 dargestellt. (Dabei sind eine ZF von 470 kHz, Siemens-Haspelkerne und die in der Abb. 7 eingezeichneten, den Schwingkreis beeinflussenden Kondensatoren zugrundegelegt.)

TELO-JUNIOR-Übertrager-Antennen

Die Verwendung dieser Kurvenbilder soll an einem Beispiel gezeigt werden.

Es sollen die Wickeldaten für den Sender München (740 kHz) bestimmt werden. Aus den Kurven der Abb. 6 entnehmen wir für den Eingangskreis am Schnittpunkt 740 kHz (Kurve 1) = 74 Windungen. Für den Oszillator analog am Schnittpunkt mit Kurve 2 = 52 Windungen.

Dabei beziehen sich die Windungszahlen des Eingangskreises auf die Verwendung von HF-Litze $10 \times 0,07$ CuLS und die des Oszillatorkreises auf Volldraht 0,2 CuS. Müssen andere Drahtsorten verwendet werden, so sind (Faustregel) bei dickerem Draht einige Windungen weniger, bei dünnerem Draht einige mehr aufzuwickeln.

Beim Abgleich, der sich äußerst einfach gestaltet, stellt sich heraus, ob die Windungszahlen richtig gewählt wurden, da sonst 1. beim Oszillator der gewünschte Sender nicht einzustellen ist, und 2. beim Vorkreis der Abgleichkern bereits ganz hinein- oder herausgedreht werden kann, ohne ein Maximum an Lautstärke zu erzielen.

Zum Abgleich braucht eigentlich nichts Besonderes gesagt zu werden. Er ist auch ohne Meßsender einwandfrei durchführbar.

Nach Abgleich der ZF in der gleichen Weise wie beim Vorsatz mit Drehko drücken wir die erste Taste, stellen den Eisenkern des Oszillators so ein, daß der auf dieser Taste gewünschte Sender scharf erscheint. Darauf verdrehen wir den Eisenkern des Eingangskreises so weit, daß größte Lautstärke erzielt wird. Den gleichen Vorgang wiederholen wir auf den übrigen Tasten. Die Kerne werden festgeklebt, der Abgleich ist beendet. Der Supervorsatz mit Drucktasten ist betriebsfertig.

R. Dechau

Löte lackierte Leitungs-Litzen in kochenden Kolophonium-Pfützen

Nach diesem Merksatz können HF-Litzen ohne vorheriges Blankmachen verlötet werden. Auf das Litzenende legt man etwas Kolophonium (ein Stück oder Pulver) und schmilzt mit dem verzinneten LötKolben ein Stück von etwa Kirschkerndicke auf das Litzenende ab. Dabei kocht die entstehende Kolophonium-Pfütze durch Bewegung des LötKolbens, verfärbt und trübt sich. Nun nimmt man das Litzenende heraus, legt es auf eine noch saubere Stelle des als Unterlage verwendeten Brettchens und behandelt es auf die gleiche Weise mit noch unbenutztem Kolophonium. Die Litze nimmt jetzt, obwohl der Lack nicht entfernt worden war, das Zinn ohne weiteres an und die Anlötlung an beliebiger Stelle kann wie üblich erfolgen. Das ganze Verfahren dauert nicht so lange wie das Lesen dieser Zeilen und hat sich in der Praxis gut bewährt.

Übertrager-Antennen hatten in Deutschland bereits 1938 einen hohen Stand der Entwicklung und Fertigung erreicht. Mit ihnen erzielte man einen störarmen Einzel- und Gemeinschaftsempfang, z. T. auch im Kurzwellenbereich. Es handelt sich hierbei übrigens um eine deutsche Erfindung von etwa 1922/23 (Telefunken/Geltow) für den kommerziellen drahtlosen Dienst, die unter der Bezeichnung „Rejektor-Antenne“ über USA wieder nach Deutschland zurückkehrte. Derartige hochwertige Übertrager-Antennen mit aus dem Störnebel herausgerücktem Stabluftleiter sind u. a. von Siemens/Telefunken, Schniewindt, Engels, Kathrein, Vacha usw. einschließlich des Zubehörs auf den Markt gebracht worden. Gleichzeitig hatte auch die Hamburger Antennenbaufirma Sandvoß und Co. unter der Bezeichnung „Hamburger - Antenne“ Übertrager-Antennen hergestellt, die sich in manchen Einzelheiten von den anderen Fabrikaten unterscheiden. Der Aufbau der Antenne ist u. a. besonders bequem. Infolgedessen sind schon vor 1939 in In- und Ausland, vor allem in den nordischen Staaten, viele „Hamburger - Antennen“ errichtet worden, und es ist sehr zu begrüßen, daß die Telo - Junior - Antenne TJA 2700 wieder, einschließlich des Zubehörs, auf das es gerade bei einer derartigen Konstruktion sehr ankommt, lieferbar ist. Eine der möglichen Anschlußarten für sechs Anschlußdosen ist aus Abb. 1 zu ersehen. An den Stabluftleiter a ist der Antennen-Anpaßtrafo b Typ ATJ 2425 mit dem Telo-Erdschalter ED 633 angeschlossen. Über den Winkelstecker c (Typ St. 713) erfolgt der Anschluß der Verteilungsleitung (Telo-Kabel TK 48) d, das nach Verlassen des Antennentrafos abgefangen wird und senkrecht aufgehängt sein soll. e sind die Verteiler- (Empfänger-) Trafos. Dieses Kabel, das eine geschirmte Leitung sehr geringen Durchmessers (etwa 5 mm) darstellt, besteht aus einer dünnadrätigen Litzenseele, über die eine Isolierstoffwendel und sodann ein gleichfalls isolierendes Geflecht gezogen ist. Hierüber ist ein besonders biegsamer Schlauch angebracht, und zwar über dem Abschirm-

mantel. Angeblich bleibt die etwas größere Kapazität dieses Kabels je laufenden Meter ohne Einfluß auf die Übertragerwirkung.

Zusammen mit dem Kabel bilden Antennen- und Empfängerstufe ein System, das im Haus vorhandene Störspannungen nicht aufnimmt. Infolge der durch den Antennentrafo auf den vierten Teil der Antennenspannung herabtransformierten Spannung — Wesen der Übertrager-Antenne! — sinken die Verluste nach der Formel:

$$\text{Verluste} = E^2 \cdot \omega C \cdot \text{tg } \delta$$

auf annähernd den sechzehnten Teil, und durch Vermeidung von Resonanzlücken soll eine praktisch lineare Energieübertragung erreicht werden. Selbst bei langen Zuleitungen sollen diese Vorteile unvermindert erhalten bleiben.

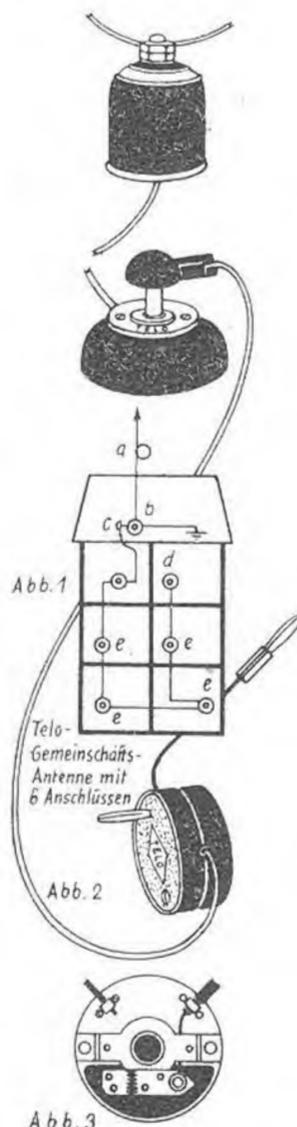
In den Abbildungen sind Ausführungen des Telo-Zubehörs wiedergegeben, und zwar ganz oben der Antennen-Anpaßtrafo, der Verteilertrafo (EV 866), das Zuleitungskabel, und in Abb. 2 der Empfängertrafo (ETJ 2699) mit Anschlußleitung und Bananenstecker an den Empfänger. Die Montagearbeiten sind gerade bei dieser Antenne auf ein Mindestmaß herabgesetzt, was jeder Antennenersteller besonders begrüßen wird. So ist z. B. die Antennenlitze einfach in den Schlitz einer oberen Kopfschraube einzulegen, deren Mutter für eine solide Verbindung nur angezogen zu werden braucht. Ähnlich einfach ist der Kabelanschluß, indem das Kabel durch ein Loch der vorher entfernten Deckelplatte des Trafos hindurchgezogen und sodann die sorgfältig abisolierte Kabelseele mittels bestimmter Schellenschrauben befestigt wird.

Von dem selbsttätig wirkenden Erdschalter (Abb. 3) wird eine starkdrätige Leitung an Erde oder an eine große Metallmasse des Hauses (Wasserrohr oder dgl.) gezogen.

Die Firma gibt an, daß bis zu sechs Anschlüssen ein Antennen-Verstärker nicht erforderlich sei. Unter Umständen wird man bei einer besonders aufnahmefähigen Antenne — bekanntlich kommt es im wesentlichen auf den von den Antennenleitern umspannten Raum an, so daß ein aufgesetztes dünnadrätiges Kreuz, oder eine Rute, bzw. beide eine merklich größere Antennen-Eingangsspannung liefern — auch ohne Antennen-Verstärker wesentlich mehr als sechs Teilnehmer hinreichend versorgen können.

Noch ein Wort über die Disposition der Verteilertrafos: Es können diese entweder gemäß Abb. 1 vorgesehen werden. Man kann sie jedoch auch in mehreren parallel geschalteten Strängen anbringen. Wenn auch nach Angabe der Firma die Kabellänge keine merkliche Rolle spielt, so dürfte es sich doch, sofern nicht andere Gründe maßgebend sind, empfehlen, nach kürzester Kabellänge zu planen.

Dr. E. Nesper





Sechsröhren-Sechskreis-Superhet

IMPERIAL 60 WK

HERSTELLER: RFT STERN-RADIO STASSFURT VEB, STASSFURT

Stromart: *Wechselstrom*

Umschaltbar auf:

110/125/150/220/240 V

Leistungsaufnahme bei 220 V:
etwa 50 W

Sicherung: *220 V 0,8 A*

Wellenbereiche:

lang 800...2000 m (375...150 kHz)

mittel 200... 600 m (1500...500 kHz)

kurz 18... 52 m (16,7...5,7 MHz)

Röhrenbestückung:

*ECH 11, EBF 11, EF 11,
EL 11, EM 11*

Gleichrichterröhre: *AZ 11*

Trockengleichrichter: —

Skalenlampe: *2 × 6,3 A*

Schaltung: *Superhet*

Zahl der Kreise: *6*

abstimmbar 2, fest 4

Rückkopplung: —

Zwischenfrequenz: *477 kHz*

HF-Gleichrichtung: *Diode*

Schwundausgleich:

auf 2 Röhren wirkend

Bandbreitenregelung: —

Bandspreizung: —

Optische Abstimmmanzeige:

Magisches Auge

Ortsfernschalter: —

Sperrkreis: —

Lautstärkereglern:

niederfrequent, stetig

ZF-Sperrkreis: —

Gegenkopplung: *vorhanden*

Klangfarbenregler: —

Musik-Sprache-Schalter: —

Tonblende: *vorhanden*

Baßanhebung: —

9-kHz-Sperre: —

Gegentaktendstufe: —

Lautsprecher: *dynamisch*

Membrandurchmesser: *22 cm*

Tonabnehmeranschluß:
vorhanden

Anschluß f. 2. Lautsprecher:
vorhanden

Besonderheiten: —

Gehäuse: *Holz*

Abmessungen:

Breite 600 mm

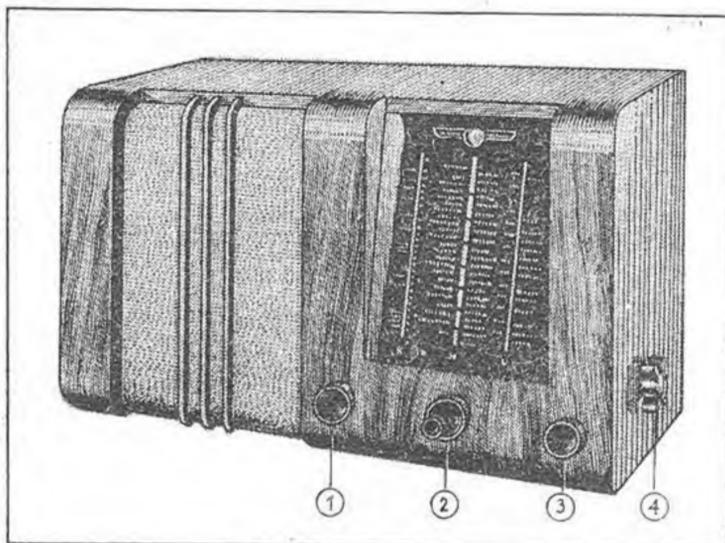
Höhe 375 mm

Tiefe 300 mm

Gewicht: *14 kg*

Preis mit Röhren:

345,80 DM



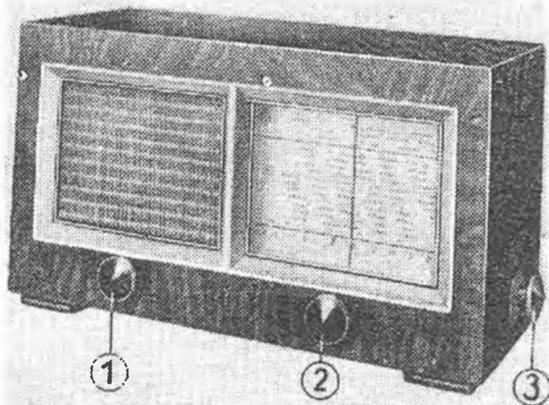
① Lautstärkereglern, ② Abstimmung, ③ Tonblende, kombiniert mit Bandbreitenregelung, ④ Wellenbereichschalter



Vierröhren-Vierkreis-Superhet

REMA 443 GW

HERSTELLER: REMA GMBH., STOLLBERG/SA.



① Lautstärkereglern mit Ein- und Ausschalter, ② Abstimmung, komb. mit Musik-Sprache-Schalter, ③ Wellenbereichschalter

Stromart: *Allstrom*

Umschaltbar auf: *alle Wechselspannungen durch Zusatz-Trafo*

Leistungsaufnahme bei 220 Volt: *30 W*

Sicherung: *0,4 A*

Wellenbereiche:

lang 750...2000 m (400...150 kHz)

mittel 188... 600 m (1600...600 kHz)

kurz 15... 51 m (20...5,9 MHz)

Röhrenbestückung: *UCH 11, UCL 11*

Trockengleichrichter: —

Gleichrichterröhre: *UY 11*

Skalenlampe: *2 × 5 V / 0,2 A*

Schaltung: *Superhet*

Zahl der Kreise: *4*

abstimmbar 2, fest 2

Rückkopplung: *ZF-Rückkopplung (1:3) fest eingestellt*

Zwischenfrequenz: *468 kHz*

HF-Gleichrichtung:

Anodengleichrichtung

Bandbreitenregelung: —

Schwundausgleich: —

Bandspreizung: —

Optische Abstimmmanzeige: —

Ortsfernschalter: —

Sperrkreis: —

ZF-Sperrkreis: —

Gegenkopplung: *ja*

Lautstärkereglern: *Gittervorspannungsregelung der UCH 11*

Tonblende: —

Musik-Sprache-Schalter: *ja*

Klangfarbenregler: —

9-kHz-Sperre: —

Gegentaktendstufe: —

Baßanhebung: —

Lautsprecher: *dyn. Lautsprecher*

Membrandurchmesser: *170 mm*

Tonabnehmeranschluß: *ja*

Anschluß für 2. Lautsprecher: *ja*

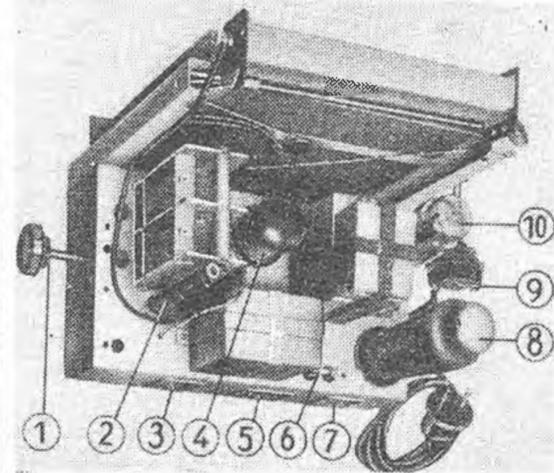
Besonderheiten: *Abnehmbare Bodenplatte mit Schaltbild und Trimmplan zur Reparaturvereinfachung*

Gehäuse: *Holzgehäuse*

Abmessungen: *260 × 475 × 218 mm mit Knöpfen*

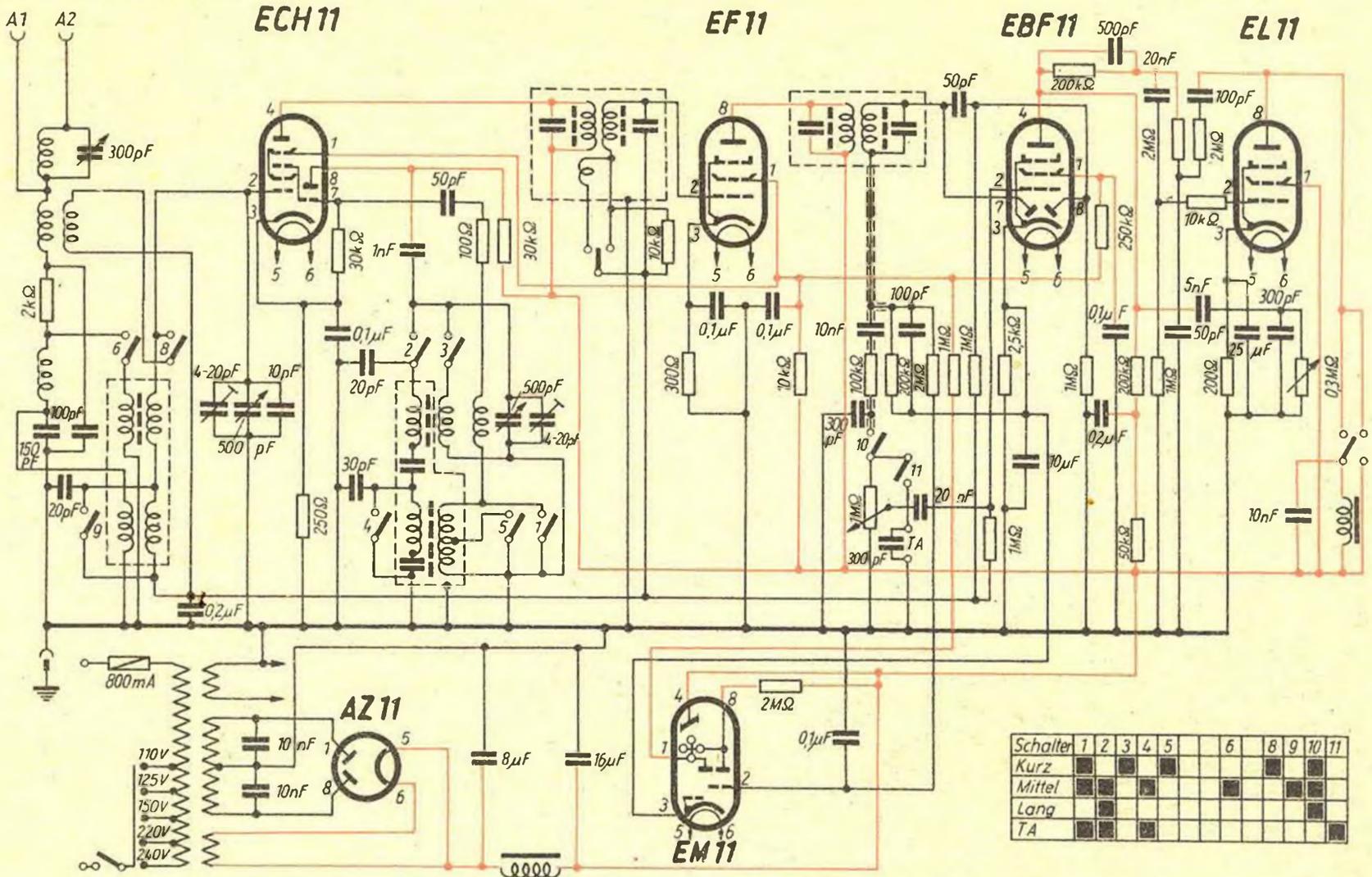
Gewicht: *7,2 kg netto*

Preis mit Röhren: *425,— DM*



① Wellenbereichschalter, ② Heizvorwiderstand, ③ Antennen- und Erdanschluß, ④ UCH 11, ⑤ Tonabnehmeranschluß, ⑥ Netzsicherung, ⑦ Anschluß für zweiten Lautsprecher, ⑧ UCL 11, ⑨ Lautstärkepotentiometer, ⑩ UY 11

IMPERIAL 60 WK



Schalter	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11
Kurz										
Mittel										
Lang										
TA										

ECH11

EF11

EBF11

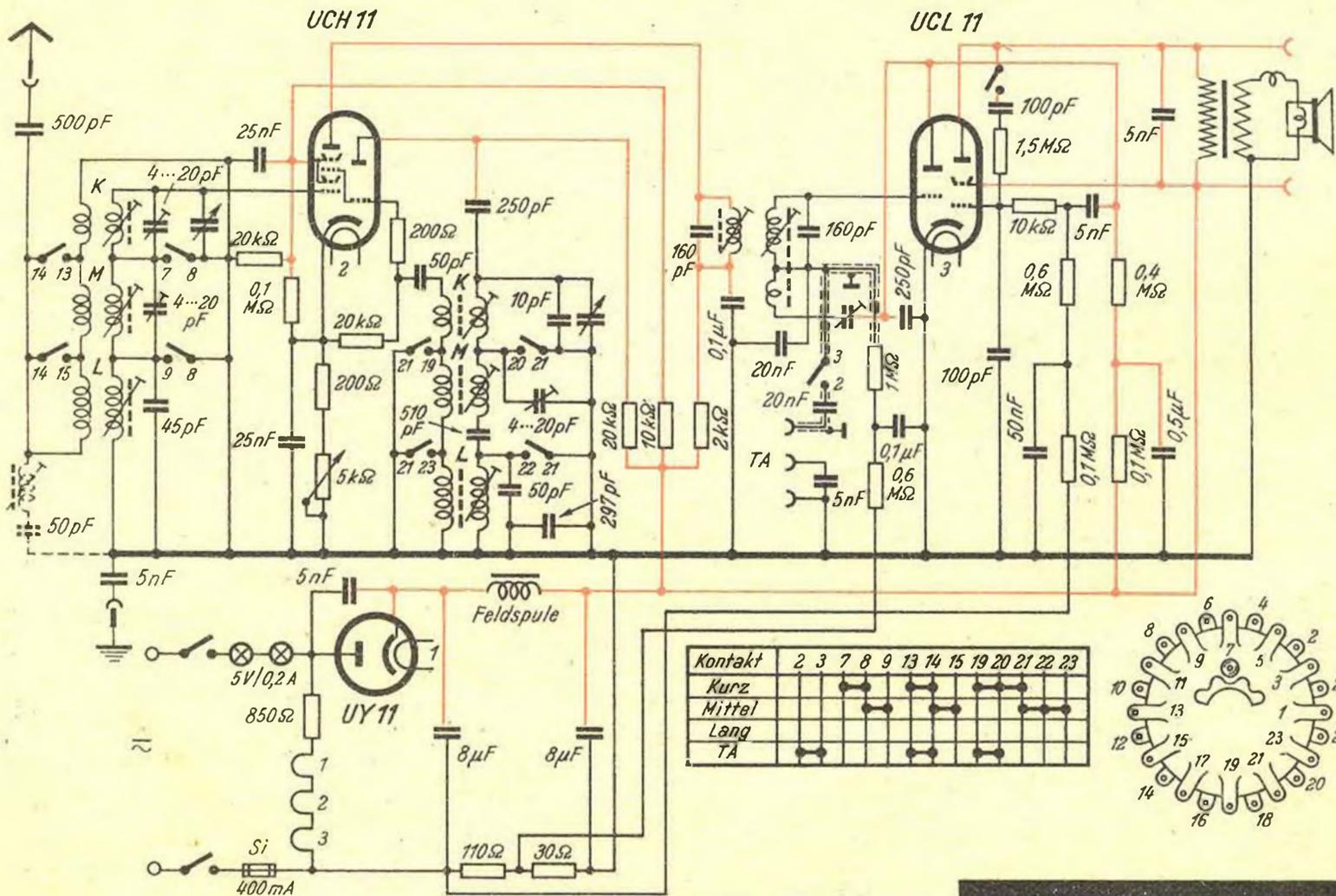
EL11

AZ11

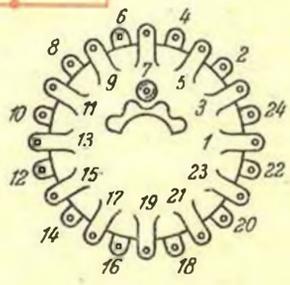
EM11

Anschlüsse von unten gegen die Röhre gesehen

REMA 443 GW



Kontakt	2	3	7	8	9	13	14	15	19	20	21	22	23
Kurz													
Mittel													
Lang													
TA													



UCH11

UCL11

UY11

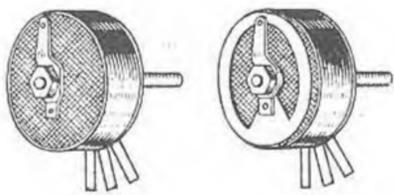
Anschlüsse von unten gegen die Röhre gesehen

FÜR DEN JUNGEN TECHNIKER

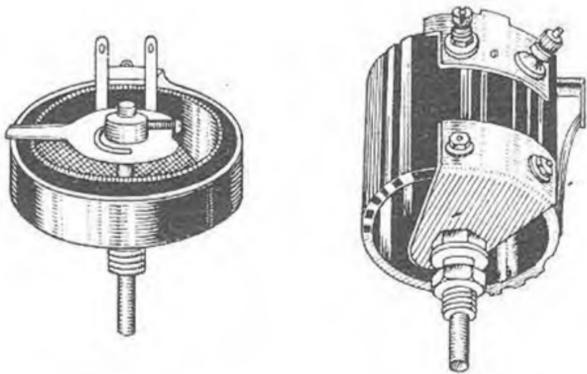
Grundbegriffe der Elektrotechnik

12

Veränderbare Drahtwiderstände werden im Empfänger- und Meßgeräteaufbau fast ausschließlich als Dreh-Regler oder als Dreh-Spannungsteiler (Potentiometer) ausgeführt. Sie besitzen dementsprechend zwei oder drei Anschlußkontakte. Als Abgriff wird ein Schleifer benutzt, der (s. Bild) entweder direkt auf dem Widerstandsdraht oder auf einem sich daran anlegenden Metallring (Taufelscheibe) gleitet. Die letzte Ausführung finden wir besonders bei Drehwiderständen mit sehr feinem Widerstandsdraht.



Drehwiderstände als Regler oder Spannungsteiler, mit „Einloch“-Befestigung, für Belastungen von ~ 1,5 W.

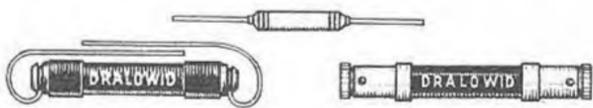


Drehwiderstände, „schwere“ Ausführung für hohe Belastungen.

Man unterscheidet zwischen linearen und logarithmischen Pegelkurven und drückt damit aus, in welcher Weise der Widerstand bei Drehung im Uhrzeigersinn zunimmt.

Massewiderstände

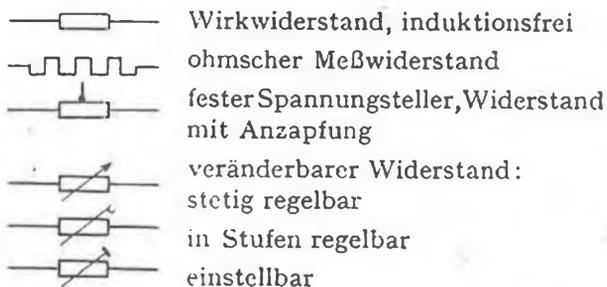
Der Massewiderstand besteht aus einem keramischen Stab oder Rohr mit einer dünnen, aufgebrannten Schicht Hartkohle. Den Abgleich auf einen bestimmten Widerstandswert nimmt man durch Einschleifen einer Spirale vor, deren Länge und Steigung vom gewünschten Ohmwert abhängt. Eine Lackschicht schützt mechanisch und gegen Feuchtigkeit und isoliert gleichzeitig gegen Spannungen von mehreren 100 Volt.



Ausführungsformen von Kohle-Masse-Widerständen

Veränderbare Massewiderstände haben als Lautstärkeregel und für Klangblenden große Verbreitung gefunden.

Schaltzeichen und Farbkennzeichnung von Widerständen



Die Widerstandswerte sind meist aufgedruckt. Amerikanische und englische Festwiderstände haben für die Angabe des Widerstandswertes eine Farbbezeichnung.

0=schwarz	5=grün	B	C	A
1=braun	6=blau			
2=rot	7=violett			
3=orange	8=grau			
4=gelb	9=weiß			

Die erste Ziffer wird durch die Farbe des Körpers (A) angedeutet, die zweite Ziffer wird durch die Farbe einer Kappe (B) gekennzeichnet, und die Farbe des Punktes (C) gibt die Zahl der Stellen an, die hierauf folgen. Beispiel: Körper (A) rot = 2, Kappe (B) grün = 5, Punkt (C) gelb = 0000, also Widerstandswert: 250 000 Ohm. Die Toleranz wird durch einen weiteren Ring angegeben (gold $\pm 5\%$; silber $\pm 10\%$; farblos $\pm 20\%$). Eine andere Art der Kennzeichnung von Widerständen ist die durch Farbringe, wobei die Reihenfolge normalerweise an einer Kappe beginnt.

Fünf Spannungserzeuger

In der 4. Fortsetzung dieses Lehrganges (S. 598, Jahrg. 1948) sprachen wir von den Erzeugungsarten der Elektrizität. Wir halten noch einmal fest: Erzeugung einer Spannung ist nicht gleichbedeutend mit Erzeugung von Elektrizität.

EINLEHRGANG

Spannungserzeuger haben (wie Wasserwerke) lediglich die Aufgabe, eine Spannungsdifferenz (Druckdifferenz) herzustellen bzw. zu erhalten. Man nennt die Spannung, die vom Erzeuger hervorgerufen wird, Elektromotorische Kraft (Mehrzahl: EMKe).

Der am meisten verbreitete Spannungserzeuger ist der Generator (Gleichstrom/Wechselstrom/Drehstrom). Als Ersatz und zur Ergänzung dienen Elemente und Akkumulatoren, in Sonderfällen Thermo-elemente, Fotozellen und Kristalle.

Galvanische Elektrizität

Im Jahre 1789 beobachtete Galvani, daß enthäutete Froschschenkel zusammensucken, wenn sie — an einem Kupferdraht aufgehängt — das eiserne Balkongitter berühren. Volta deutete diesen Vorgang richtig als elektrische Erscheinung. Er stellte durch Versuche fest, daß zwischen zwei verschiedenen Metallen, die durch ein feuchtes Tuchstück voneinander getrennt sind, eine elektrische Spannung entsteht.

Er fand ferner, daß sich alle Leiter in einer Spannungsreihe anordnen lassen, nach der jeder Leiter gegenüber einem in der Reihe folgenden Leiter negativ, gegenüber einem in der Reihe vorangehenden Leiter positiv elektrisch wird. Diese Reihe ist folgende:

(—) Zink, Blei, Zinn, Eisen, Kupfer, Silber, Gold, Kohle, Braunstein (+).

Der Abstand zwischen den Leitern in der Spannungsreihe stellt ein Maß für die Größe der zwischen ihnen entstehenden Spannung dar. So ist zwischen Zink und Kupfer die Spannung größer als zwischen Eisen und Kupfer. Zwischen Zink und Kohle bzw. Braunstein erreicht die Spannung ihren Größtwert. G. F.

Spannungserzeuger			
Schaltzeichen	Benennung	Wirkung	Anwendung
	Elemente Akkumulatoren	chemisch (elektrochemisch)	Fernmeldetechnik Koffereempfänger Meßgeräte Notstromanlagen
	Generator	magnetisch	allgemeine Stromversorgung Orts- und Überlandnetze
	Thermoelement	Wärme	Temperaturmessungen Thermoinstrument
	Fotozelle	Licht	Belichtungsmesser
	Kristall	Druck oder Zug (piezo-el.)	Tonabnehmer Mikrofone Druckmesser

DIE MISCHSTUFE IM SUPER

(Fortsetzung aus FUNK-TECHNIK Bd. 4 [1949]), H. 6, S. 178)

V. Schaltungen für additive Mischung

Bei der ursprünglichen Schaltung für additive Mischung wurde die in einer getrennten Röhre erzeugte Oszillatorfrequenz entweder direkt auf die Antennen- oder auf die Gitterspule gekoppelt (Abb. 8a und b).

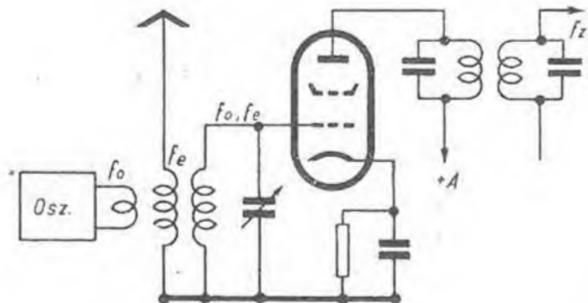


Abb. 8a. Ankopplung des Oszillators an Antennenspule

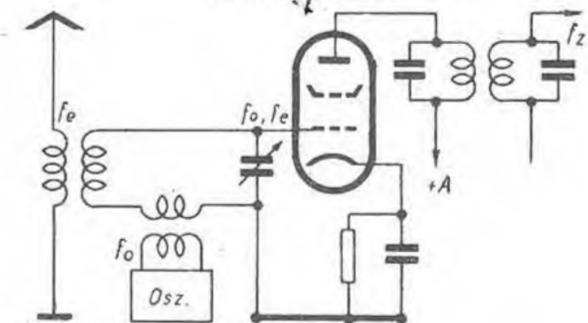


Abb. 8b. Ankopplung des Oszillators an Gitterkreis

Neben dieser induktiven Ankopplung wurden auch kapazitive Ankopplungen benutzt, bei denen die vom Oszillator gelieferte HF-Spannung über einen kleinen Kondensator auf das Gitter oder eine Anzapfung der Gitterspule gegeben wurde (Abb. 9).

Da bei diesen Schaltungen die verhältnismäßig hohe Oszillatorspannung direkt zwischen Gitter und Erde liegt, wird die Oszillatorfrequenz sehr stark über die Antenne abgestrahlt. Um Störungen benachbarter Empfänger zu vermeiden, sollten deshalb derartige Schaltungen nur benutzt werden, wenn sich vor der Mischröhre mindestens noch eine Vor- röhre befindet.

Statt auf das Gitter kann die Oszillatorspannung auch in die Katodenleitung der Mischröhre eingekoppelt werden (Abb. 10).

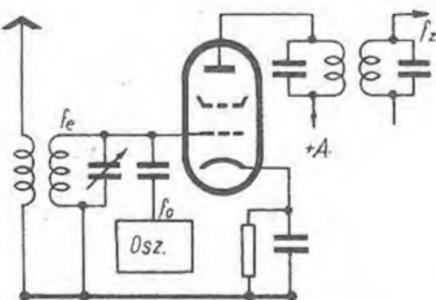


Abb. 9. Kapazitive Ankopplung des Oszillators an das Gitter

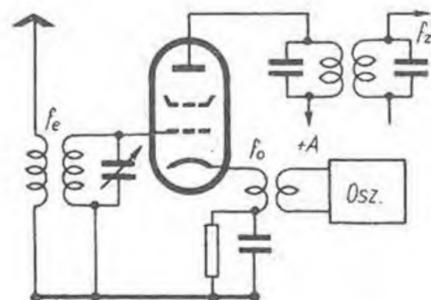


Abb. 10. Ankopplung des Oszillators an Katodenleitung

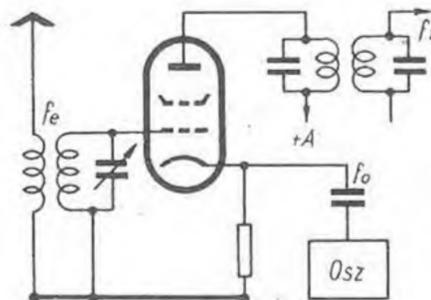


Abb. 11. Ankopplung des Oszillators an Anodenleitung

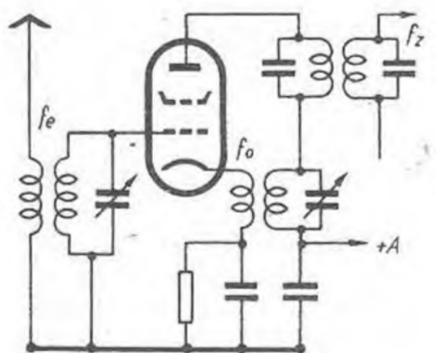


Abb. 12. Katodenrückkopplung

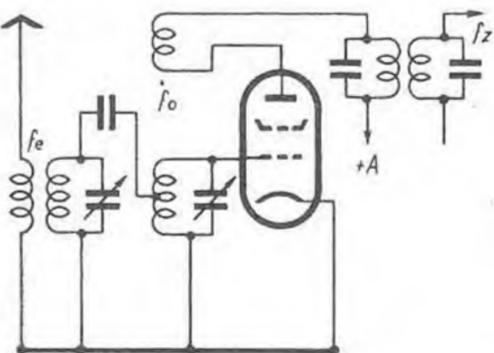


Abb. 13. Tropadyn-Schaltung

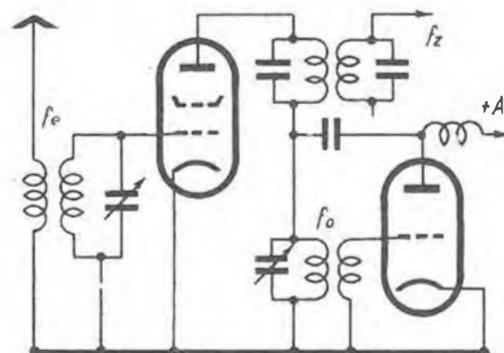


Abb. 14. Ultradyn-Schaltung

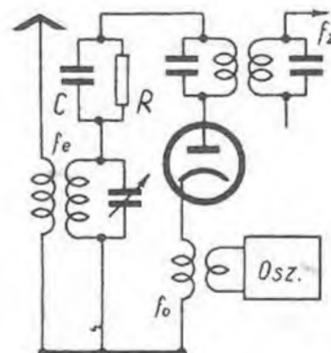


Abb. 15. Mischschaltung mit Diode

Dadurch liegt aber die Katode der Mischröhre nicht mehr auf Erdpotential. Der Heizfaden ist jedoch hochfrequenzmäßig geerdet, so daß die Oszillatorspannung als Spannung zwischen Faden und Schicht wirksam wird. Dadurch sind Störungen möglich, die sich als unregelmäßiges Rauschen, Kratzen und Prasseln im Lautsprecher bemerkbar machen, weil infolge des schwankenden Isolationswiderstandes zwischen Faden und Schicht ebenfalls schwankende Isolationsströme auftreten, die zu Veränderungen des Gitterpotentials führen. In dieser Schaltung liegt ebenfalls wieder die Summe von Eingangs- und Oszillatorspannung zwischen Gitter und Katode.

Statt die Oszillatorspannung in die Katodenleitung einzukoppeln, kann sie im Prinzip auch in die Anodenleitung gegeben werden (Abb. 11).

Die hierbei auftretenden Verhältnisse können etwa mit denen bei der Anodenspannungsmodulation eines Senders verglichen werden.

Die Oszillatorspannung braucht nicht unbedingt immer in einer getrennten Röhre erzeugt zu werden, sondern kann durch Benutzung der sog. „Katodenrückkopplung“ auch in der Mischröhre selbst entstehen (Abb. 12).

Die Katode führt aber in dieser Schaltung wieder Hochfrequenz, so daß die bereits erwähnten Störungen auftreten können. Das ZF-Bandfilter liegt im allgemeinen direkt an der Anode, und der zur Erzeugung der Oszillatorfrequenz dienende Schwingkreis ist damit in Reihe geschaltet. Eine gegenseitige Beeinflussung infolge der Reihenschaltung beider Kreise ist im allgemeinen nicht zu befürchten, da sie auf sehr verschiedenen Frequenzen arbeiten; am Bandfilter kann praktisch daher kein Spannungsabfall mit der Oszillatorfrequenz auftreten.

Die Möglichkeit, in einer einzigen Röhre Mischung und Erzeugung der Oszillatorfrequenz durchzuführen, benutzt auch

die „Tropadyn-Schaltung“ (Abb. 13).

Der Eingangskreis ist hier an den Mittelpunkt der im Gitterkreis der Röhre liegenden Spule angeschlossen, die durch induktive Kopplung mit einer im Anodenkreis liegenden Spule die Oszillatorfrequenz erzeugt.

Auf eine Gleichspannung an der Anode der Mischröhre kann auch völlig verzichtet werden, wenn als Anodenspannung, wie es bei der „Ultradyn-Schaltung“ der Fall ist, die von der Oszillatordröhre gelieferte Wechselspannung benutzt wird (Abb. 14).

Durch die zugeführte Oszillatorwechselspannung wird der Arbeitspunkt der Röhre im Rhythmus der Oszillatorfrequenz im I_a-U_a -Kennlinienfeld hin- und hergeschoben. Da diese Kennlinien für verschiedene Anodenspannungen parallel zueinander verschoben sind, wird die gleiche Wirkung erzielt, als wenn auf einer gleichbleibenden Kennlinie der Arbeitspunkt durch eine Gitterwechselspannung verschoben wird.

Da Voraussetzung für eine additive Mischung eine gekrümmte oder geknickte Kennlinie ist, kann die Mischung auch in einer Diode erfolgen (Abb. 15).

Hochfrequente Eingangsspannung und Oszillatorspannung sind hintereinandergeschaltet. Zur Abnahme der gebildeten Zwischenfrequenz liegt damit in Reihe das ZF-Bandfilter. Durch den kapazitiv überbrückten Widerstand wird in der von der Diodengleichrichtung her bekannten Art durch den fließenden Richtstrom der im Gebiet negativer Spannungen liegende Arbeitspunkt der Diode eingestellt. Der parallel zum Widerstand liegende Kondensator muß dabei so bemessen werden, daß der Wechselstromwiderstand der Parallelschaltung für die Zwischenfrequenz praktisch Null ist.

Für den Rundfunkbetrieb spielt diese Schaltung keine wesentliche Rolle, jedoch sehr beim Arbeiten mit kurzen Wellen, vor allem unterhalb von etwa 1 m.

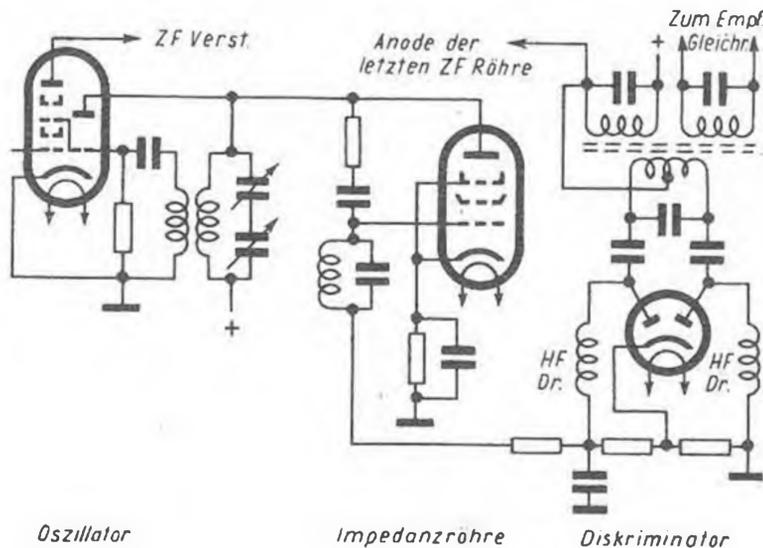
(Fortsetzung folgt)

BRIEFKASTEN

Siegfried Peppernick, Weimar

Wie arbeitet eine automatische Scharfabstimmung? Können Sie mir ein Schallbild hierfür angeben?

Das rein elektrische Verfahren zur automatischen Scharfabstimmung ist nebenstehend skizziert. Dem Schwingkreis eines Oszillators im Superhet ist eine als Selbstinduktion wirkende Impedanzröhre parallelgeschaltet. Der scheinbare Selbstinduktionskoeffizient dieser Röhre wird mit Hilfe einer Nachstimmspannung gesteuert, die ein Diskriminator in Abhängigkeit von der erzeugten Zwischenfrequenz liefert. Zum Anschluß des Diskriminators ist das letzte ZF-Bandfilter mit drei Wicklungen versehen, und die Erzeugung der Nachstimmspannung erfolgt grundsätzlich in der gleichen Weise wie sie in Heft 14/48, S. 343, erläutert wurde. Im Gegensatz zum Diskriminator im FM-Empfänger wird jedoch bei der Scharfabstimmung keine laufende Frequenzänderung festgestellt.



sondern die zu hohe oder zu tiefe ZF, die sich bei der ungenauen Abstimmung eines Senders ergibt. Diese zu große oder zu kleine Zwischenfrequenz erzeugt eine entsprechende positive oder negative Gleichspannung, die der Impedanzröhre über ein Siebglied zugeführt wird. Mit dieser Nachstimmspannung wird die Steilheit der Impedanzröhre um einen bestimmten Wert geändert, wodurch sich auch die scheinbare Selbstinduktion der Röhre und somit die Oszillatorfrequenz auf den richtigen Wert

einstellt. Der Nachstimmbereich der Impedanz- oder Schubröhre ist im Rundfunkbereich meistens auf ein Intervall von ± 4 kHz begrenzt, damit beim Empfang schwächerer Sender die Abstimmung nicht plötzlich von stärker einfallenden Stationen „fortgezogen“ wird, bzw. eine „gummiartige“ Abstimmung vermieden wird. CM

Patentschau

Patente des Auslandes

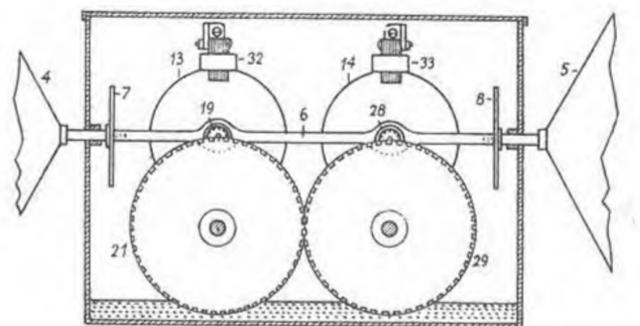
Neben der Fachzeitschrift ist die Patentliteratur eine wertvolle Quelle technischer Information. Besonders wird die ausländische Patentliteratur der deutschen Technik manche Anregung vermitteln. An dieser Stelle soll deshalb in Zukunft regelmäßig über neuere Patente des Auslandes, vorwiegend über amerikanische Patente, berichtet werden. Bei der Fülle des gegebenen Stoffes kann es sich dabei nur um wenige Beispiele aus Teilgebieten unserer Fachrichtung handeln.

Bei dem Studium von Patentschriften sei der Leser sich stets der folgenden Unterscheidung bewußt: im Gegensatz zur Fachzeitschrift, die über den Stand der Praxis berichtet, enthalten Patentschriften erfinderische Vorschläge, deren Erprobung meist noch aussteht. In vielen Fällen sind sie Ansätze und Grundlage erfolgreicher Entwicklungen. Zuweilen erweisen sie sich jedoch als „taube Nüsse“. In jedem Falle aber wird der kritische Leser ihnen fruchtbringende Anregungen entnehmen können.

Patentanwalt Dipl.-Ing. W a l l a c h

US Patent 2 429 068 (General Electric Comp., 1945) „Doppel-Lautsprecher mit Wirbelstromscheiben“.

Das Patent beschreibt einen Lautsprecher mit mechanischer Verstärkung der elektrischen Sprechleistung, der insbesondere als Großlautsprecher verwendbar ist. Die Membranen 4, 5 werden von einer an federnden Gliedern 7, 8 gehaltenen Stoßstange 6 angetrieben. Diese Stange wird in Längsschwingungen versetzt durch zwei Metallscheiben 13, 14, die in der Stange um waagerechte Achsen drehbar gelagert sind. Jede dieser Achsen trägt an beiden Enden Ritzel 19, 28, die mit einem in einem Ölbad umlaufenden Getriebe 21, 29 in Eingriff stehen. Dieses Getriebe wird von einem Motor mit konstanter Drehzahl angetrieben. Die Scheiben 13, 14 drehen sich folglich gegenseitig mit gleicher Geschwindigkeit. Sie bewegen sich in dem Luftspalt von Elektromagneten 32 bzw. 33, die von den Sprechströmen in Gegentaktschaltung erregt werden.



Bei Erregung eines dieser Magnete wird die betreffende Scheibe infolge der Erzeugung von Wirbelströmen eine Bremsung erfahren, und das so ausgeübte Bremsmoment wirkt sich in einer axialen Verschiebung der Stoßstange 6 aus, deren Längsschwingungen somit den Sprechströmen entsprechen. Mit dieser Anordnung soll sich eine mechanische Verstärkung von 300 : 1 erzielen lassen. Beispielsweise kann mit Scheiben von 6 Zoll ϕ bei einer Drehzahl von 24 000 U/min eine Ausgangsleistung von 1 kW bei einer Gegentaktschaltung von 3 W erzeugt werden.

Vierröhren-KW-Superhet

(Fortsetzung von Seite 199)

nutzt, da die Verstärkungsreserve des ganzen Gerätes nicht ausreicht, um einen im Amateurverkehr ohnehin problematischen Schwundausgleich zu rechtfertigen. Der Belastungswiderstand der Zweipolstrecke dient gleichzeitig als Lautstärkenregler P_2 . An Stelle des sonst üblichen 0,1-M Ω -Siebwiderstandes wurde hier eine 120-mH-HF-Drossel eingebaut, so daß die abzugebende NF-Spannung weniger gedämpft wird. Der nachfolgende Dreipol-NF-Verstärker V_4 enthält im Anodenkreis einen Anpassungsübertrager, der mit einem Übersetzungsverhältnis von 3 : 2 nur für Kopfhöreranschluß bestimmt ist.

Das zweite Dreipolssystem der EDD 11 wird in einer relativ oberwellenschwachen Colpittsschaltung als Telegrafieüberlagerer verwendet. Dieser Oszillator schwingt auf der halben Zwischenfrequenz, wodurch Abschirmschwierigkeiten sehr verringert sind. Die Einkopplung der Überlagerungsspannung erfolgt mit dem verhältnismäßig großen Kondensator $C_{16} = 8$ pF direkt auf die Diode. Die zugeführte Spannung wurde so eingestellt, daß die mit 2 μ V einfallenden Stationen ein S6-Signal erzeugten. Bei stärkeren Sendern ist dann der HF-seitige Empfindlichkeitsregler P_1 zuzudrehen. Eine Amplitudenregelung ist am 2. Oszillator nicht vorgesehen. Dagegen ist mit C_{23} eine geringe Frequenzänderung des Telegrafieüberlagerers einstellbar, so daß bei schwierigen Empfangsverhältnissen „ausgewichen“ werden kann. Der zweite Oszillator ist mit S_1 vor den Anodensiebgliedern R_{19} , C_{19} abschaltbar. Gleichzeitig wird auch der dem Katodenwiderstand R_{16} parallelliegende Widerstand R_{15} mit S_2 abgeschaltet, so daß sich der Arbeitspunkt des NF-Systems nicht ändert.

Der praktische Aufbau des Gerätes ist wohl aus den Fotos klar genug zu ersehen. Der Verdrahtungsraum des Gestells ist durch Abschirmbleche in Kammern eingeteilt, wodurch auch die mechanische Stabilität des 20x30x6 cm großen Chassis verbessert wird. Einzelne Querwände wurden so angeordnet, daß sie gleichzeitig durch die Sockelschlitze der Stahlröhren gehen, und damit zur Trennung der Gitter- und Anodenkreise dienen. Es wurde nur die Leitung vom ZF-Oszillator zur Diode und die NF-Leitung vom Lautstärkenregler zur EDD 11 abgeschirmt. Als einzigste Abschirmung oberhalb des Chassis ist hinter dem Drehkondensator ein Blech zwischen Vorkreisspule und HF-Röhre angebracht. An Stelle der Abdeckplatte neben der ECH 11 war zuerst ein Stabilisator STV 150/20 für die Anodenspannungen der beiden Oszillatoren vorgesehen. Da der Betrieb später mit einem stabilisierten Netzgerät aufgenommen wurde, konnte dieser Sockel wieder ausgebaut werden. An dieser Stelle befindet sich jetzt der Widerstand R_{13} , dessen stärkere Wärmeabstrahlung dort nicht das Chassis von unten heizt, was besonders für die Eichkonstanz wichtig ist.

Abschließend sei festgestellt, daß der hier kurz umrissene Kleinsuper einen größeren Betriebswert besitzt als jeder mögliche Geradeempfänger. Mit dem relativ weitläufigen Aufbau dürfte dann auch denjenigen Amateuren, die in der Superhettechnik noch nicht so erfahren sind, ein erfolgreicher Nachbau erleichtert sein.

- [1] FUNK-TECHNIK, Bd. 3 (1948), H. 23, S. 588.
- [2] FUNK-TECHNIK, Bd. 2 (1947), H. 22, S. 9.
- [3] FUNK-TECHNIK, Bd. 3 (1948), H. 17, S. 437.
- [4] „QRV“ (1947) Nr. 7/8, S. 108.

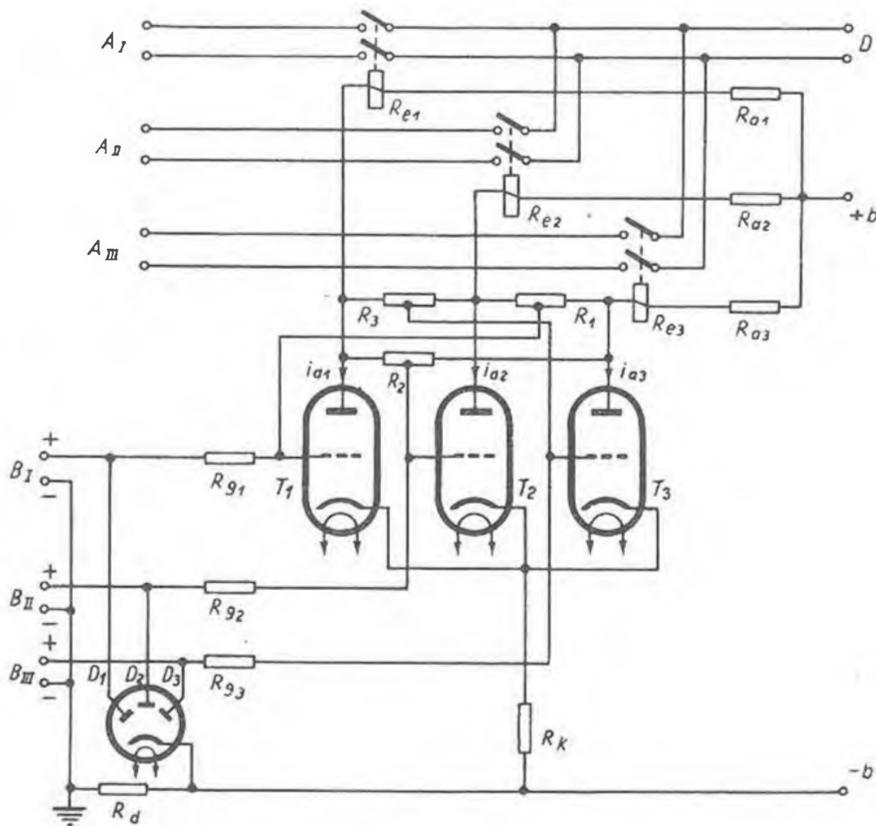
Verbesserter Rundfunkempfang

Im Gegensatz zu den gewöhnlichen Schwunderscheinungen, die mit dem Schwundausgleich moderner Empfänger weitgehend unwirksam gemacht werden, stellt der „selektive Schwund“ ein schwierigeres Problem dar. Er entsteht dadurch, daß die Wegunterschiede (Erdoberfläche — Ionosphäre) unter Umständen in die Größenordnung derjenigen Wellenlängen fallen, die in dem Frequenzspektrum modulierter Sender neben der Trägerwelle noch vorhanden sind. Der Schwund wird dann für verschiedene Modulationsfrequenzen verschieden stark, was sich als Verzerrung auswirkt. Hiergegen ist der übliche Schwundausgleich machtlos. Insbesondere kann der Fall eintreten, daß am Empfangsort die Feldstärke der Trägerwelle zu klein gegen die Seitenbänder wird („Übermodulation“).

Ein befriedigendes Verfahren zum Ausgleich des selektiven Schwunds beruht auf der Tatsache, daß dieser an verschiedenen Orten zu gleicher Zeit ungleich stark ist¹⁾. Durch Aufstellung dreier Empfangseinrichtungen in etwa je 2 km Entfernung voneinander

hat man die Möglichkeit, stets automatisch auf denjenigen Empfänger zu schalten, der gerade am wenigsten schwundgestört ist. Diese Automatik wird von einer gleichgerichteten Ausgangsspannung gesteuert, die jeder der drei Empfänger (z. B. über ein Telefonnetz) an die Abhörstelle liefert. Diese wählt also stets den Empfänger an der schwundärmsten Stelle, der — ebenfalls über ein Telefonkabel — dann mit seinem niederfrequenten Signal den Lautsprecher speist.

Abb. 1 zeigt die hierzu nötige Schaltung. $A_I \dots A_{III}$ sind die Ausgangsklemmen der drei Empfänger, das Klemmenpaar D führt zum Lautsprecher. Die Relais $Re_1 \dots Re_3$



werden von den Röhren $T_1 \dots T_3$ gespeist, wobei immer diejenige Röhre arbeitet, die über die Klemmen $B_I \dots B_{III}$ gerade geöffnet wird. An diesen Klemmenpaaren liegen nämlich die Gleichspannungen, welche von den Empfängern als Maß für die örtliche Signalstärke abgegeben werden. Stabil ist nur der Zustand, in dem eine Röhre voll arbeitet und die beiden anderen gesperrt sind, es können also nie zwei Relais gleichzeitig ziehen.

Die praktische Erprobung dieser Anordnung, die wohl nur für größere Empfangsstellen in Frage kommt, hat erstaunlicherweise gezeigt, daß Störungen durch die Schalt-Zeitkonstanten der Relais in der Wiedergabe nicht feststellbar waren. htg.

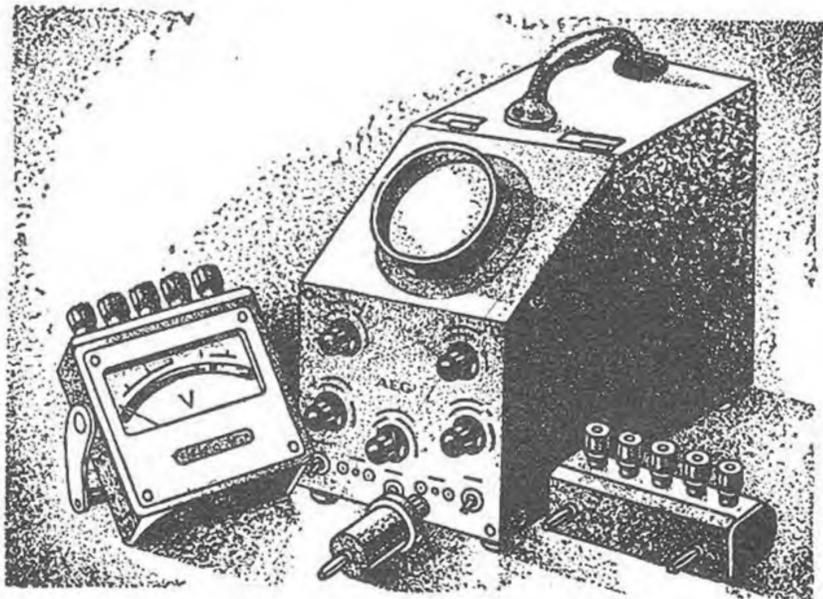
¹⁾ Philips' Technische Rundschau, Nr. 2, 1947, S. 55 ... 64.

Ionosphäre und Wettervorhersage

In FUNK UND TON, Band 3 (1949), Nr. 3, berichtet Prof. Leithäuser „Über ionosphärische Störungen und deren irdische Auswirkungen“, ein Thema, das durch die enge Verbindung mit meteorologischen Erscheinungen (Ausbildung von Hoch- und Tiefdruckgebieten) für die Wettervorhersage besonders aktuell ist. Die Möglichkeit, durch künstliche Nervenreizung Nervenerkrankungen zu diagnostizieren, ist für den Arzt von großer Bedeutung. Daneben aber findet diese Methode in zunehmendem Maße auch in der Therapie Anwendung, um Lähmungen usw. zu heilen. Zwei derartige mit Multivibrator-Schaltung arbeitende Geräte und ihre Anwendungsmöglichkeiten beschreibt M. Kulp in der Arbeit „Über Geräte zur künstlichen Erregung der Nerven im menschlichen Körper“.

Im Kurzwellengebiet können Leitungen mit Erfolg als Transformatoren benutzt werden. W. Burkhardtmaier untersucht in „Widerstandstransformation mit Leitungen“ Leitungen mit ortsabhängigem Wellenwiderstand auf ihre Eigenschaften als Transformator. Die Abhängigkeit des Wellenwiderstandes von der Ortskoordinate auf der Leitung wird so festgelegt, daß man eine optimale Dimen-

AEG MESSWESEN



- Kleine tragbare Präzisions-Meßgeräte
- Präzisions-Kontaktgleichrichter (Vektormesser)
- Elektronenstrahl-Oszillographen und Zubehör
- Magnetische Meßtechnik
- Stroboskope, Zeitdehner
- Elektrisch-mechanische Meßtechnik
- Schwingungsmesser, Sonderverstärker
- Geräte für den Mikrofilm

ALLGEMEINE ELEKTRIZITÄTS-GESELLSCHAFT

Betriebe Reinickendorf · Berlin-Reinickendorf Ost

1208

seit 25 Jahren im Radiobau erfahren

Unsere Einkaufsabteilung erbittet Ihr Angebot!



HOCH- U. NIEDERFREQUENZ-GERÄTEBAU
BERLIN - LICHTERFELDE WEST
GOERZALLEE 7 · TELEFON 760397



HACEFUNK
HOCHFREQUENZ-BAUTEILE



Super 2/4 L 0043 KML · Bandfilter · 2-Kreiser L 0081 KML
Verschiedene Einkreiser-Sätze

Prospekte u. Preise bitte anfordern!



HACEFUNK, Berlin · Hamburg

BERLIN-LANKWITZ, LANGENSALZAER STR. 2 · TELEFON: 76 34 44
HAMBURG 13, HANSASTRASSE 56 · TELEFON: 44 26 72

sionierung erhält. Für stufenweise oder sich stetig ändernden Wellenwiderstand ergeben sich verschiedene Transformationseigenschaften.

Für absolute Feldstärkemessungen sind kleine Spulen geeignet. Ihre Eichfähigkeit hängt von der effektiven Höhe ab und wird für fünf verschiedene Wicklungsarten gemessen (E. Roeschen, „Spulen als HF-Meßsonden bei absoluten Feldstärkemessungen“).

Der ausführliche Referate-Teil bringt eine zusammenfassende Darstellung der „Technologie der Glasverschmelzungen“, Berichte über „Sende- und Verstärkerröhren für Dezimeterwellen“, bei denen durch besondere Formgebung des Röhrenkolbens und der Elektroden ein unmittelbarer Anschluß der Röhre an den Resonanzkreis möglich ist, Untersuchungen über „Durchlässigkeit eines Drahtgitters für elektromagnetische Wellen“ und den „Wirkungsgrad von Laufzeitröhren“. Die Tabellensammlung bringt die Fortsetzung der Feldstärkeformeln und allgemeine physikalische Dimensionen und Konstanten nach den neuesten zur Verfügung stehenden Werten.

Hilfswerkzeuge für Allglasröhren

Der Umgang mit Allglasröhren macht einige besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich, die auf die mechanischen Besonderheiten dieser Röhrenart und besonders des Röhrensockels Rücksicht nehmen. Der Preßglassockel mit den verhältnismäßig dünnen und engstehenden Sockelstiften sowie die dementsprechend kleinen und leichten Röhrenfassungen können viel eher als bei anderen Röhren Anlaß zu ungenügendem Kontakt der Sockelstifte mit der Fassung, oder auch zu mechanischen Verletzungen des Röhrensockels geben. Bei den gegenwärtigen Allglasröhren wird für die Sockelstifte entweder recht weiches und biegsames Nickel oder ein festes und unnachgiebiges Chromeisen verwendet. Beide Stiftarten verlangen ihre besondere Aufmerksamkeit; in dieser Beziehung sind einige Hilfswerkzeuge recht interessant, die in der letzten

Zeit auf dem englischen Markt erschienen sind und den Umgang mit Allglasröhren erleichtern sollen.

Die weichen Nickelstifte verbiegen sich bei öfterem oder nicht sehr sorgfältigen Einsetzen und Herausnehmen der Röhre oder sonstiger rauher Behandlung in der Werkstatt immer etwas und geben schließlich nur noch unzureichenden Kontakt in der Fassung. Zur Korrektur derartiger fehlerhafter Sockel dient ein Stiftrichter, in den man die Röhre unmittelbar vor dem Einsetzen in die Fassung des Rundfunkgerätes einführt; er biegt die Stifte wieder in die vorschriftsmäßige Stellung. Der Stiftrichter ist eigentlich nichts weiter als eine Röhrenfassung, die aus einem kleinen Stahlblock herausgeschnitten ist. In sie sind die Stiffassungen mit großer Genauigkeit eingefräst. Vier Ansätze an dem Sockel sorgen für eine sichere Führung des Röhrenkolbens.

Besonders unangenehme Folgen für Allglasröhren mit harten Chromeisenstiften können nicht einwandfreie Röhrenfassungen haben. Meistens sind die etwas frei beweglichen Kontakte in den Stifführungen mit den Lötflächen aus einem Blechstück gestanzt; während der Verdrahtung kann es dann beim Anlöten der Anschlüsse an die Fassung passieren, daß die Kontakte aus ihrer richtigen Lage gezerrt werden und nicht mehr genügend Spiel haben. Die Röhre läßt sich dann nur noch mit Kraftaufwand in die Fassung stecken. Bei nichtnachgebenden Sockelstiften bricht der Glassockel. Sozusagen als Gegenstück zu dem Stiftrichter kann hier ein Spanner Abhilfe schaffen. Das ist ein kleiner Eisengriff, dessen unteres Ende einem Röhrensockel mit den Sockelstiften exakt nachgebildet ist. Der Spanner wird während der Verdrahtung in die Röhrenfassung eingesetzt, deren Kontakte sich beim Anlöten der Zuführungen nun nicht mehr aus ihrer richtigen Lage ziehen lassen.

So angenehm die geringen Abmessungen der Allglasröhren auch sind, so schwierig ist es aber auch oft, an eine solche Röhre im fer-



FT-Briefkasten: Ratschläge für Aufbau und Bemessung von Einzelteilen sowie Auskünfte über alle Schaltungsfragen, Röhrendaten, Bestückungen von Industrie geräten.

FT-Labor: Prüfung und Erprobung von Apparaten und Einzelteilen. Einsendungen bitten wir jedoch erst nach vorheriger Anfrage vorzunehmen.

Juristische Beratung: Auskünfte über wirtschaftliche, steuerliche und juristische Fragen.

Patentrechtliche Betreuung: Hinterlegungsmöglichkeiten von Patentanmeldungen, Urheberschutz und sonstige patentrechtliche Fragen.

Auskünfte werden grundsätzlich kostenlos und schriftlich erteilt. Es wird gebeten, den Gutschein des letzten Heftes und einen frankierten Umschlag beizulegen. Auskünfte von allgemeinem Interesse werden in der FUNK-TECHNIK veröffentlicht.

tigen Gerät heranzukommen und nur mit den Fingern aus der Fassung zu ziehen. Zwei ganz verschiedenartige Hilfsmittel sollen das Herausnehmen der Röhre wesentlich erleichtern: das eine ist ein ringförmiges Drahtnetz, das man über den Röhrenkolben fallen läßt. Zieht man jetzt an dem am Drahtnetz befestigten Handgriff, so wird das Netz zusammengezogen und legt sich fest an den Röhrenkolben; die Röhre kann durch gleichmäßigen Zug an dem Handgriff leicht aus der Fassung gehoben werden. Das andere



MESS-SENDER

automatische Einregelung der Ausgangsspannung auf den Sollwert (keine zeitraub. Nachjustierung nach Instrument).

Frequenzumfang: 125 kHz. — 19 MHz. in 4 Bereichen.

Frequenzgenauigkeit: 10%

Ausgangsspannung 1 Mikrovolt bis 1 Volt einstellbar mit sechsstufigem dekadischen Schaller und Potentiometer.

Genauigkeit der Ausgangsspannung ± 50% bei Frequenzen bis 10 MHz. Genauigkeit der Ausgangsspannung bei 100% Netzspannungschwankung ± 10%

Ausgangswiderstand 10 Ohm bei den niedrig. Spannungsbereichen. 100 Ohm bei den 2 höchsten Spannungsbereichen.

Eigenmodulation: 400 Hz. 30%

Fremdmodulation: 30 Hz. — 10 kHz. Spannungsbedarf 0,5 — 1 V.

Klirrfaktor der abgegebenen Hochfrequenz unter 0,50%. Klirrfaktor der Modulation unter 10% bei Modulationsgraden bis 50%.

Netzspannung 110/220 V Wechselstrom. Stromverbrauch 11 Watt.

Röhrenbestückung: EBF 11, EF 12

Abmessung: Breite 290, Höhe 210, Tiefe 110 mm.

Gewicht ca. 5 kg.

Brutto-Preis: DM 325.—

MESS-FUNK G.M.B.H., FABRIK ELEKTROTECHN. GERÄTE
BERLIN-NEUKÖLLN · ZEITZER STRASSE 5 · TEL. 6217 66

Unserer verehrten Kundschaft zur Kenntnis!



*Schallplatten und
Schallplattengeräte*

jetzt auch in unserem

TELEFUNKEN-VERKAUFSBÜRO

BERLIN SW 61 · MEHRINGDAMM 32-34

Fernruf 66 50 01

TELEDYN

GESELLSCHAFT FÜR HOCHFREQUENZ-
TECHNIK UND ELEKTROAKUSTIK M. B. H

Rundfunk · Phono · Elektro

Das Versandhaus für den anspruchsvollen Kunden · Individuelle Erledigung aller Aufträge · Beschaffung von Spezialteilen · Technische Beratung

BERLIN-TEMPELHOF, z. Z. BADENER RING 32

Der Funkberater

Verkauf von:

Kino-Verstärker

Kino-Lautsprecher
aller Größen

Mikrophone
aller Art

MAX HERRMANN

RUNDFUNKMECHANIKERMEISTER

Lautsprecher-Reparaturen aller Typen (Versand auch nach außerhalb), Reparaturen, Umbauten u. Modernisieren von Verstärkern Lautsprechern und Mikrophonen aller Art

*Der Fachmann für
Elektro-Akustik*

BERLIN N 58, CANTIANSTR. 21, TEL. 42 63 89

(Nähe S- und U-Bahn Schönhauser Allee)

ist ein Gummikegel in einer unten offenen Metallhülse. Der Gummikegel wird fest auf den Röhrenkolben gesetzt, und durch die Saugwirkung des Gummikegels kann die Röhre an der Metallhülse aus der Fassung gezogen werden.

(Electronic Engineering, Dezember 1948)

Ein neues magnetisches Material

Von der British Association wurde ein neues Magnetmaterial angekündigt, das recht bemerkenswerte Eigenschaften aufweisen soll. Es gehört zu der Klasse der Nickel-Aluminium-Kobalt-Eisen-Legierungen, unterscheidet sich aber von diesen durch einen geringen Zusatz des recht seltenen Metalles Niobium. Man stieß auf diese Legierung, als man die Eigenschaften einer Legierung aus Nickel, Aluminium, Kobalt und Eisen mit einem geringfügigen Zusatz von Vanadium untersuchte. Die letztere Legierung, die sich beim Bau der Motoren für Düsenflugzeuge außerordentlich bewährt hatte, zeigte eine unerwartet hohe Koerzitivkraft. Die daraufhin durchgeführten umfangreichen Untersuchungen brachten als Ergebnis, daß sich die magnetischen Eigenschaften der Legierungen noch erheblich verbesserten, wenn man das Vanadium durch das zur gleichen Gruppe des periodischen Systems gehörende Niobium ersetzt. Die so gewonnene Legierung soll allen bisher bekannten magnetischen Materialien bezüglich ihres Widerstandes gegen Entmagnetisierung weitaus überlegen sein. Die Auffassung, daß nur Stähle für Permanent-Magnete geeignet seien, wird man nun wohl endgültig verlassen müssen. Ebenso wie die bekannte Aluminium-Nickel-Kobalt-Legierung „Alnico“ gehört auch das neue Material, das bis jetzt noch keinen Namen bekommen hat, nicht zu den Stählen. Es enthält zwar 56 % Eisen, aber keinen Kohlenstoff. (Wireless World, Januar 1949.)

Amateur-Rundfunksender der UN

Vor kurzem hat die Rundfunksendestelle der United Nations (UN) in Lake Succes, die auf Anregung des Brigadegenerals Frank E. Stoner von der Internationalen Amateur-Radio-Union errichtet wurde, ihren Dienst aufgenommen. Sie arbeitet unter dem Schutz der „Vereinten Nationen“. Es stehen ihr zwei Sender mit einer Leistung von je 1000 Watt zur Verfügung. Der eine arbeitet auf dem 80- und 40-, der andere auf dem 20- und 10-Meterband. Die endgültigen Sendezeiten sind auf 16 bis 24 Uhr ostamerikanischer Zeit festgesetzt. Zunächst aber wird nur von 19 bis 22 Uhr gesendet.

Die Fachabteilungen der UN werden hier Gelegenheit erhalten, unter Vermittlung der Amateursender in der Welt über bestimmte Fragen Aussprachen zu veranstalten. Nach den Statuten soll die neue Sendestelle der UN „den Geist der Kameradschaft unter den Radioamateuren der Welt erhalten und pflegen, die internationale Kenntnis von der Rolle, die die Vereinten Nationen bei dem Aufbau einer besseren Welt spielen, darstellen, das Interesse daran fördern und das Ansehen der UN unter den Radioamateuren festigen. Die Rufbuchstaben der neuen Sendestelle sind K 2 UN, was so viel wie Come to (two=2) the United Nations bedeuten und symbolisch den guten Geist der Kameradschaft andeuten soll. Die Vorbereitungen zum Bau und die Fertigstellung der Sendestelle haben rund 12 Monate beansprucht. W. M.

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertriebs- und Anzeigen-Abteilung

BERLIN-BORSIGWALDE
Eichborndamm 141/167

AUS DEM INHALT:	
Übersicht der neuen, auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1949 gezeigten Rundfunkempfänger	184
Qualitätsverbesserungen und Neukonstruktionen auf der Technischen Messe in Leipzig	185
Hochfrequenztechnik in Leipzig	
Rundfunkempfänger	186
Elektronik	190
Meßgeräte	190
Schul- und Betriebsfunkgeräte	191
Einzelteile	193
EM 4 und UM 4, zwei neue Abstimm- anzeigeröhren auf dem deutschen Röhrenmarkt	195
Vierröhren-KW-Superhet	198
Leipzig, Frühjahr 1949	200
Elektrotechnik in Leipzig	
Installationsmaterial, Elektromaschinen, Elektromedizin	202
Ein einfacher und billiger Supervorsatz	204
Telo-Junior-Übertrager-Antennen	206
IMPERIAL 60 WK	207
REMA 443 GW	207
Grundbegriffe der Elektrotechnik	209
Die Mischstufe im Super	210
FT-BRIEFKASTEN	211
FT-PATENTSCHAU	211
FT-ZEITSCHRIFTENDIENST	212

Zeichnungen nach Angaben der Verfasser.
FT-Labor; Hermann 4, Hoffmann 2, Römheld 11, Trester 31.

FUNK-TECHNIK erscheint mit Genehmigung der französischen Militärregierung. Monatlich 2 Hefte. Verlag: Wedding-Verlag G. m. b. H., Berlin N 65, Müllerstraße 1a. Redaktion: Berlin-Borsigwalde, Eichborndamm. Tel.: 49 66 89. Chefredakteur: Curt Rint. Verantwortlich für den Anzeigenteil: Dr. Wilhelm Herrmann. Bezugspreis: vierteljährlich DM 12,-. Bei Postbezug DM 12,30 (einschließlich 27 Pf. Postgebühren) zuzüglich 24 Pf. Bestelgeld. Bestellungen beim Verlag, bei den Postämtern und den Buch- und Zeitschriftenhandlungen in allen Zonen. Der Nachdruck einzelner Beiträge ist nur mit Genehmigung des Verlages gestattet. Druck: Druckhaus Tempelhof.

*Kleiner-
doppelte
Leistung*



Ein neues TEKADE-Kondensatormikrofon für höchste Ansprüche; besonders klein und leicht, handlich und elegant mit eigens entwickelter Spezialröhre TV1. Das Mikrofon für Runkfunkreporter!

TEKADE NORNBERG 2 SCHLIESSFACH 98

25 Jahre Rundfunkpionierarbeit / Im Dienste der Nachrichtentechnik 90 Jahre



1924-1949

GUSTAV 25 NEUMANN
JAHRE

SUPERSPULENSÄTZE

für Bastler und Industrie. Alle wichtigen Spulen mit HF-Litze 20x0,05 gewickelt, vorabgegl. mit Hochfrequenz-Eisenschraubkern, abgeschirmte Zwischenfrequenz-Bandfilter mit Styroflex- (Kunstfolien) Kondensat., versilberte Schalterkontakte. Bequeme Montage, räuml., kl., formschöne Ausführung. Für 4-Kreissuper: SSp 114; für 6-Kreissuper SSp 116.

GUSTAV NEUMANN · (15a) CREUZBURG/WERRA
Transformatoren — Spulen — Drahtwiderstände

»EGRA« KONDENSATOREN

jetzt noch billiger und ohne Teuerungszuschlag, mit verstärkten Anschlußdrähten

Egra Kondensatorenfabrik

Ehningen b. Böblingen · Tel.: Ehningen 93, Telegrammanschrift Egra-Ehningen

DEGE-TELESCOP-AUTO-ANTENNEN

Die bewährten Antennen für Auto-Super jeden Fabrikates. Wieder in Vorkriegsqualität lieferbar. Brutto DM 44,-. Groß- und Einzelhandel erhalten entsprech. Rabatt. Alleinvertrieb für die Westzonen

Phono-Radio, H. u. G. Bluhm, Berlin SW 29, Urbanstr. 115

Röhren Hacker

FACHGESCHAFT

RÖHREN-PRÜF- UND TAUSCHSTELLE

Berlin - Baumachulenweg

TROJANSTR. 6

AM S-BHF.

Tel.: 633500

Mittwochs geschloss.

Auch Postversand

WIBRE

Prüfer



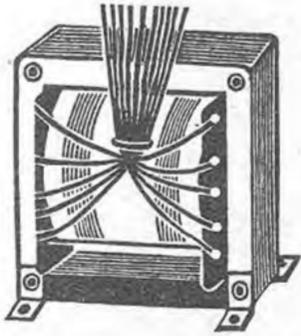
MADE IN GERMANY

WIBRE - Spannungsprüfer

kanneinpolig für Gleich- und Wechselstrom von 110 bis 500 Volt benutzt werden. Der WIBRE-Prüfer zeigt Null- oder Phasenleiter an. Aufleuchten in beiden Schaulöchern zeigt Wechselstrom, aufleuchten im oberen Schauloch den Gleichstrom-Plusleiter an

WILHELM BREUNINGER

Fabrik für Feinmechanik, Elektrowärme (3a) Neustadt - Glewe (Mecklenburg)



Ladetransformatoren

nach Ihren Angaben

Spezialtransformatoren

bis 10 kVA-Leistung fertigt!

Elektrotechnische Spezialfabrik

Hans Georg Steiner - Berlin N 20

Drontheimer Straße 27, Tel.: 46 29 88

Verlangen Sie unverbindlich Angebot!

Amerikanische Röhren

Komplette Sätze für Stern-Radio, Blaupunkt, Mende usw., auch einzeln lieferbar. Westmarkpreise nur gegen Vorkasse. Bei Überweisung aus Ostzone erfolgt Umwechslung zum Tageskurs.

Komplette Liste kostenlos

5Z4 10,—	6F7 20,—	6SC7 15,—
6A8 2,—	6H6 12,—	6SH7 15,—
6AC7 15,—	6H8 15,—	6SK7 13,—
6AF7 15,—	6J5 10,—	6SN7 15,—
6AH7 15,—	6J7 13,—	6SQ7 15,—
6B8 15,—	6K7 13,—	6SC7 15,—
6C5 11,—	6K8 2,—	6V6 20,—
6E5 15,—	6L6 20,—	6X5 10,—
6E8 20,—	6Q7 15,—	25L6 20,—
6F5 11,—	6SA7 20,—	25Z6 18,—

und viele andere amerikanische Röhren
Lieferung nur solange der Vorrat reicht

RADIO PAESCHKE

Charlottenburg, Fritschestraße 40



Großauswahl aller Bastlerteile

Einzelteile zu den Baubeschreibungen in der „Funk-Technik“

Fachliteratur · Röhrentausch

Bitte Sonder-Listen anfordern

Versand in alle Zonen

GLIMMER-KONDENSATOREN

für Hochfrequenztechnik und Meßzwecke mit Toleranzen bis zu 1/2 % ±

DRAHTGEWICKELTE WIDERSTÄNDE

liefert

auch mit Bipolar-Wicklung

MONETTE ASBESTDRAHT G.M.B.H.
BERLIN O 17, ALT-STRALAU 4

WOBLA - Kombinations-Schraubenzieher



Das Werkzeug für den Elektro-Fachmann!

ELEKTRO-GERÄTE-BLAUERT

HALLE/SAALE | GÖTTINGEN

Hallenring 1-2

Gaismar-Landstr. 59

Verkauf nur durch den Fachhandel / Schutzrechte hinterlegt!

Ontra - Prüfgeräte

Präzisions-Röhrenmeßgeräte und Prüfgeneratoren für Industrie und Handwerk lieferbar

ONTRA-WERKSTÄTTEN

TECHNISCHES BÜRO: BERLIN SO 36, KOTTBUSSE UFER 41

ELTAX ELEKTRO

seit 1907

KRAUSHAAR & CO.

seit 1907

Berlin - Zehlendorf, Klopstockstraße 19 · Ruf: 8459 72

Rundfunk- u. Elektro-Artikel in großer Auswahl, auch westdeutsche Qualitätsware eingetroffen, wie **Schalter**, Auf- u. Unterputz, Schuko- und **Feuchtraummaterial**. Spezialität: **Eltax-Signalgeräte** mit Zubehör, **Kleinslampchen** all. Art

KURSE FÜR RUNDFUNKTECHNIK

(auch Fernkurse) unter Leitung bewährter Fachkräfte

Private Technische Fachschule für das Handwerk
Bautechnik · Elektrotechnik · Kraftfahrzeugtechnik

BERLIN-WILMERSDORF, Kaiserallee 187 (Volkshaus) · Fernruf: 87 10 18
Anmeldungen täglich von 8-19 Uhr



DRESDEN-A 45 - SCHLISSF. 1

Ruf: 21 88

Wir reparieren

Lautsprecher und Tonarme

aller Fabrikate

auch schwierige Fälle an Rundfunkgeräten

ANLIEFERUNG: Post Dresden-A 45

Bahnexpress: Bahnhof Niedersedlitz

DIE QUALITÄT
bei
RADIO THIEL

beim Radiobasteln tut es

gibt's immer etwas Gutes

BERNHARD THIEL · Berlin N 113, Bornholmer Str. 77
Telefon 420677 (dicht am S-Bahnhof)

DX SPULEN UND SCHALTER

FÜR DIE RUNDFUNKTECHNIK

Einkreis - Zweikreis - Superspulenätze mit dazu passendem Wellenschalter, Sonderausführungen u. Musterbau

Liste Nr. 8 bitte anfordern

Fabrik für Hochfrequenzbauteile

Ing. Heinz Kämmerer

Berlin - Neukölln, Karl - Marx - Straße 176 · Ruf: 62 37 97

Ein Beispiel meiner Auswahl:

ATLANTIS, der Spulensatz mit der Induktivitätsabstimmung. Jetzt mit Glasskala. K-M-L. Trennscharf auf allen Bereichen, brutto 32,— netto 25,60

6-Kreis-Supersatz mit Schalter, Grammo-Stellg., abgesch. Bandfilter, HF-Litze, Kreuzwickelpulen, Stiefelkerne. Erste Qualität netto 36,—

SCHALECO-6-Kreis-Supersatz mit Schalter. Neues Mod., br. 59,20 netto 47,35

ROMAR-6-Kreis-Supersatz mit Schalter. Industriequalität. netto 52,—

WURL-Einkreis-Spulensatz mit Schalter. K-M-L. netto 13,20

WURL-Zweikreis-Bandfilter mit Schalter. K-M-L. (Limann) netto 22,80

GIGANT-Spulensatz, mittel-kurz, HF-Litze. Für Reparaturen. netto 3,60

Einbereich-Supersatz, komplett, mit Schaltung netto 3,—

Selen-Gleichrichter, 220 Volt, mit Garantie
20 m Amp. netto 5,— 30 m Amp. netto 7,— 60 m Amp. netto 11,—

Stufen- und Wellenschalter, mit Kuglrasterung.
1x2 fach 1x3 fach 1x6 fach 2x3 fach 3x3 fach 4x2 fach
2,40 2,50 3,50 2,50 4,50 4,— netto p. St.

Pertinax-Drehko, 250 pF, netto 1,95 **Heizspirale**, Chromn. mit Garantie

Trimmer, 3—30 pF, Glimmer n. —,60 **400 Watt 600 Watt 700 Watt**

Skalenlampenfassung, n. per % 13,— 1,50 1,80 2,10 n. p. St.

Ausgangstrafo, 2 Watt . . netto 6,50 **Niedervolt-Elko**, 10 uF, 40 V. n. 2,40

Abstimmbesteck, 5 teilig netto 3,25 **Allstrom-Läutwerk**, 3-8 V. n. 4,30

Sämtliche Zuschriften aus der Ostzone an folgende Anschrift erbeten:
Hans W. Stier, Rundfunkgroßhandlung, Berlin NW 7, Postschließfach 78

Verkauf und Lieferung nur an Einzelhändler. Sämtliche Preise verstehen sich in Ostmark. Bitte zusätzlich Liste Nr. 24 anfordern. Röhren mit Rabatt lieferbar. Ich danke im voraus für Ihre Bestellung.

HANS W. STIER, Rundfunkgroßhandlung, Berlin-Neukölln, Hasenheide 119 (unmittelbar U-Bahn Hermannpl.) Ruf: 66 31 90

NETZTRANSFORMATOREN

AUSGANGSTRANSFORMATOREN · DROSSELN

in Standard- und Sonderausführung stellt her

Dipl.-Ing. Walter Hoefs · Berlin SO 36, Köpenicker Straße 145

Ruf: 66 86 53 · Verlangen Sie neues Angebot

Sämtliche

Lautsprecher - Reparaturen

für Radio-Werkstätten a. Wiederverkäufer führt aus: Fachgemäß u. schnell. Auch Postversand.

LOTHAR KIECKBUSCH
Rundfunk - Mech. Meister
Oranienburg, Bernauer Str. 5, Ruf: 659



FERNSEH GM BH
(13b) Taufkirchen/Vils

Farvimeter DM 1270,-

Meßsender, Tongenerator, Röhren-voltmeter, Kapazitäts-, Induktivitäts- und Widerstands-Meßgerät.

Farviprüfer DM 550,-

Röhren-Prüf- und -Meßgerät mit Schaltautomatik f. „narrsichere“ schnelle Prüfg. u. genaue Messung. Preis einschl. 200 Röhrenkarten.

Farvigraph DM 1800,-

Doppeloszillograph mit 2fach-Breitbandverstärker und Wobbler für Filterkurven.

Kathodenstrahlröhren

4 Ablenkplatten, Anodenspanng. 750 . . . 2000 V. Hohe Empfindlichkeit und Schärfe.

Schirm ϕ 70 100 160 mm
Preis: 120,- 150,- 180,- DM

Fordern Sie Prospekte an!

Elektrotabellen-Rechenschier Nr.2-7

besprechen verschiedene Gebiete der Elektrotechnik und Praxis, pro Stück DM 4,50, der ganze Satz DM 24,- per Nachnahme Auslandsverbind. u. Wiederverkäufer erwünscht
W. Bartetzko, (10a) Freital II bei Dresden, Am Raschelberg 19

SPULENVERSAND

1- und 2-Kreiser, Supersätze
Kurz-Mittel-Langwelle, Sperrkreise
APPARATEBAU G. F. SCHULZE
Oberingenieur
Berlin - Charlottenburg, Pestalozzi-
straße 9 - Tel. 32 27 17 - Telegr.-Adr.:
MIRASPULE BERLIN Rückporto
erbeten

LEITUNGSPRÜFER

als Durchgangs- und Kurzschlußprüfer für den Rundfunk- u. Elektrofachmann, für Werkstatt u. Betrieb lieferbar

Handlich und preiswert - Druckschrift anfordern

HANNS KUNZ
Ingenieurbüro
Berlin-Charlottenburg 4
Giesebrechtstr. 10 - Tel. 32 21 69



Die Bastlerquelle des Nordens

BERLIN N 113

Schönhauser Allee 82 • Ecke Wichert-Str.
am S- und U-Bhf. Telefon : 42 88 55



liefert: Selen - Gleichrichter, 20, 30 und 60 mA, in der neuen, offenen **Blockbauform**
Spulen-Wellenschalter-Kombinationen mit hohem Gütewert

sucht: Alu. - Selen - Platten und Säulen
Ankauf oder Umarbeitung

ING. WOLFGANG H. OTTO

BERLIN-KONRADSHÖHE · SANDHAUSER STRASSE 62

HORN UND MITTELDORFF KG

Elektro-Rundfunk-Großhandlung

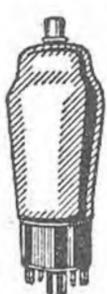
BERLIN-CHARLOTTENBURG 9

NUSSBAUMALLEE 34

TELEFON
97 53 89



Mitglied der
Wirtschafts-
vereinigung
Groß- und
Außenhandel



Radio-Röhren

ANKAUF · TAUSCH · VERKAUF

Rundfunk- u. Röhren-Vertrieb

WILLI SEIFERT

Berlin SO 35, Waldemarstr. 5

Telefon: 66 40 28

Verlangen Sie Tauschliste!

Postversand nach allen Zonen

Montagewinkel

für alle Zwecke, Achsantriebe, Ver-
längerungsachsen, Kupplungen usw.

KURT MEIER, ING.

Fabrikation von Rundfunkteilen

Zwickau/Sa., Hans-Thoma-Weg 13



BERLIN SO 36 ORANIENSTR. 25

RUF 66 83 61 u. 66 60 55 GEGR. 1922

LAUTSPRECHER-KLINIK

für Rundfunk- und Großlautsprecher
jeder Größe, auch Tonarme, Mem-
branerneuerung, Feldspulen, Ausgangs-
übertrager, auch Annahme für Netz-
trafoneuwicklung sowie alle anderen
Schäden an Lautsprechern werden kurz-
fristig repariert

KURT TRENTZSCH

Werkstätten für Elektro-Akustik

DRESDEN A 39, BRÜCKENSTRASSE 7

Bahnexpress Dresden - Kemnitz

LEUCHTSTOFF-LAMPENGESTELLE

in verschiedenen Ausführungen

fertigt an: TISCHLEREI FISCH, BERLIN N 4

Chausseestraße 59 - Tel.: 42 66 04

PRÜFGERÄTE-PROGRAMM

Röhren-Repariergerät

Regenerier-Zusatz

Windungs-Schlußprüfer

Dipl.-Ing.
Willy
Bittorf



Dresden
Rennpl.-Str.
39

Verkaufe

gr. Mengen Hosenkнопfe 3-Loch, Eindorn-
schnallen, Metallknöpfe, Flach- u. Senkkopf-
nieten, Flachkopfschraub. u. Gewindeschraub.

A. KARCH, Zeitz 121

Der neue deutsche vollautomatische

„Zehnplattenspieler“

für 25-cm- und 30-cm-Schall-
platten jetzt laufend preis-
günstig lieferbar. D.R.P. ang.

RIEHME-PHONOTECHNIK

BERLIN SW 11, Dessauer Straße 26

Telefon: 66 21 52

ACHTUNG NEUE ANSCHRIFT

Ab 1. 4. 49 befinden sich sowohl unsere
Verkaufsräume wie unsere gesamte
Bastel-Versand-Abteilung
nur noch Berlin-Charlottenburg I,
Lohmeyerstr. 12 · **An der Berliner Str.**

Radio-Art

Bastler fordern Bastelfunk 1949 kostenlos

MULTIZET

Multivi I u. II · Dr. Horn UKA 9 Viel-
fachinstr. \approx · H. & B. Einbau-Ohm-
meter 0—1000/100 K Ω · Philoscop
RC-Meßbrücke-Siemens-Taschenohm-
meter · Ontra-Meßsender · B. & F.
kommerz. Röhrenprüfgerät II / 44
Gossen Instr. PSL 2 u. a. präz. Einbau-
instr. · Ersa u. Siemens elektr. LötKolben
220 V · Görler-Schalterspule KML F 296
EL 12, AZ 12, NF 2 u. a. · HF-Litze
10 x 0,07 mm S · Einanker-Umformer
220 V = / 220 V ~ 0,25 A mit Anlasser

HEIRA-RADIO, Berlin SO 36, Britzer Str. 1

Lautsprecher! D. K. E., vollodyn.-Perma
in verschiedenen Ausführungen. **Klein-
Transformatoren.** Für die Westzonen
Auslieferungslager Hamburg

Elektromechanische Werkstätten

J. GRÜBNER u. CO.

Berlin SW 68, Friedrichstraße 236

Radiogehäuse

für Einkreiser- und Supergeräte.
Nußbaum furniert u. poliert, Rüster
furniert u. lackiert. Gute, saubere Aus-
führung. Aus laufender Serienproduk-
tion preiswert lieferbar. Auch Anfertigung
nach Ihren Wünschen. Muster
gegen Nachnahme. **J. G. Seidat,**
Uelzen / Hannover, Im Neuen Felde

Elektrizitätszähler
jeder Art und Menge, auch defekt, kauft
Hahn, Berlin-Weißensee, Schönstr. 51,
Ecke Rennbahnstraße

Bronzefederband
in versch. Abmessungen günstl. abzug.
Angeb. bef. u. T.X. 416 Anz.-Exp. William
Wilkins, Hamburg 1, Pressehaus

BASTLER!

Fordern Sie kostenlos meine
reichhaltige Liste über Radio- und
Elektromaterial an. Sie finden
günstige Gelegenheiten und
werden prompt und gut bedient

RADIO-WEISS

(10b) Thalheim/Erzgeb., Schließfach 58

Händler
Techniker
Bastler

16000 Radioröhren

finden Sie mit Sockel-
schaltbild u. Hauptdaten
im

Codex-Röhrentaschenbuch 1948/49

Format 10,5x14,5 cm, Preis nur DM 2,50
(Westmark). Voreinsendung des Be-
trages franko (Postscheckamt München
99995). Händler erhalten Sonderrabatt

W. HAFNER, (13b) Augsburg - Oberhausen
Donauwörther Straße

Sonderangebot:

Widerstände	Widerstände Monette
1/4 Watt 0/0 32,- DM	5 Watt 0/0 47,- DM
3000 St. 800 Ohm	300 Stück 6 Ohm
1200 St. 1 kOhm	300 Stück 100 Ohm
1700 St. 1,6 kOhm	500 Stück 200 Ohm
1400 St. 5 kOhm	200 Stück 250 Ohm
1200 St. 10 kOhm	800 Stück 300 Ohm
45000 St. 400 kOhm	300 Stück 400 Ohm
	200 Stück 500 Ohm
1/2 Watt 0/0 32,- DM	250 Stück 600 Ohm
11000 St. 5 kOhm	400 Stück 700 Ohm
1200 St. 15 kOhm	400 Stück 1 kOhm
2 Watt 0/0 67,- DM	Widerstände
300 Stück 35 kOhm	6 Watt Siemens
300 Stück 40 kOhm	0/0 344,- DM
300 Stück 70 kOhm	150 Stück 20 kOhm
250 Stück 1,5 kOhm	Widerstände
	Monette
3 Watt 0/0 105,- DM	10 Watt 0/0 70,- DM
200 Stück 400 Ohm	250 Stück 50 Ohm
200 Stück 800 Ohm	200 Stück 150 Ohm
200 Stück 1 kOhm	300 Stück 200 Ohm
600 St. Drehkos Trolituldielektrikum	200 cm 2,95
	200 cm 3,25
600 St. Drehkos Trolituldielektrikum	350 cm 3,25
	500 cm 3,25
400 St. Sperrkreise Trolituldielektrikum	Drehko mit Eisenkern 5,45
	250 St. Drehkos (Hartpapier) 180 cm 1,95
	250 St. Drehkos (Hartpapier) 250 cm 1,95
	250 St. Drehkos (Hartpapier) 320 cm 2,15
	250 St. Spulenkoppler (Schaleco)
	Eisenkernspule, Kurz, Mittel, Lang, mit Wellenschalter . . 7,70

Bei Abnahme größerer Meng. Sonderrabatt.
Sofortiger Versand gegen Vorauskasse am
Tage des Geldeinganges.

**Dr. Kämmerer u. Co., Elektro- u. Rund-
funkgroßhandlg., (15 a) Erfurt, Schmidt-
stedterstraße 30 a**, Bankkonto: Landes-
kreditbank Thür., Erfurt, Kto. Nr. 51031
Postscheckkonto: Erfurt Nr. 20985

Sonderangebot Radioröhren

250 AZ 1 . . . 6,—	60 AZ 12 10,—
40 G 354 . . . 5,—	50 G 1064 6,—
10 RG 12 D 60 12,—	80 VY 1 9,50
20 AL 4 20,—	20 A 4110 11,50
20 A 411 12,—	17 D 1 C 14,—
	Rabatt 20% — 30% Skonto
27 DDD 25 . . . 25,50	5 DC 25 12,50
34 DF 25 20,—	12 H 410 D 4 . . . 24,50
85 KDD 1 25,—	7 H 410 D 5 . . . 24,50
14 KL 1 18,—	11 PH 451 16,—
20 R 120 18,—	20 RS 094 18,—
6 RG 1/250 . . . 34,—	9 RV 2, 4 P 700 7,80
8 G 7 15,—	22 RV 2 P 800 . . 7,80
22 LG 200 23,—	4 UO 104 17,—
24 1461 3,—	16 150 A 2 9,—
13 1701 25,—	4 4671 14,—
21 7475 14,—	5 LD 15 18,—
	Rabatt 33 1/3% — 30% Skonto
34 LS 50 39,40	142 RL 12 P 35 . 37,40
2 GK 20 35,—	36 RL 12 P 50 . 41,60
	Rabatt 40% — 30% Skonto

Lieferung aus Lagerbestand geg. Nachn. frei Haus.
Zwischenverkauf vorbehalten. Preise in D-Mark.
Ingenieur-Büro Hans Knorr, (20 a) Schwarmstedt
Fernsprech. 219, Postscheck Hannover 830 28

FUNKGROSSHANDEL

Michael & Wilker
(19b) DESSAU, ZERBSTER STRASSE 71
Lieferung von Rundfunk-Zubehör- und
-Ersatzteilen an Wiederverkäufer

Kaufe

Selen-Gleichrichter

auch Platten, unmontiert,
Röhren jeder Type, Öl-
papier für Trafobau

SPARFELD, BERLIN - BIESDORF

Oberfeldstraße 10 · Telefon: 59 88 36



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS

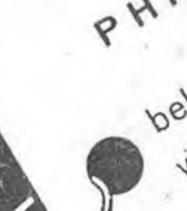


PHILIPS

PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS



PHILIPS

PHILIPS ist der Inbegriff für welt-
bekannte Qualität in der Rundfunktechnik,
wieder bewiesen durch die neue PHILIPS
"PHILETTA 1949"

Alles besser hören und wie früher:
mit neuen VALVO-Röhren
PHILIPS VALVO WERKE GMBH, HAMBURG
FABRIKEN IN AACHEN, WETZLAR, HAMBURG UND BERLIN