

Die Elektro- und Radioindustrie auf der Leipziger Messe

Man gab sich seitens der Messeleitung alle Mühe, den geschäftlichen Charakter der Messe stärker als bisher in den Vordergrund zu schieben, wenn auch noch manches als nicht ganz geglückt zu bezeichnen war. So war denn auch der Ablauf der Messe beherrscht vom Geist des nüchternen, wägenden Kaufmanns — und Angebot und Nachfrage schwingen ihr Zepter. Wenn dabei die Nachfrage mit Längen führte, so darf das bei unserer heutigen wirtschaftlichen Lage nicht wundernehmen!

Hier seien zuerst einige Zahlen gebracht, die den äußeren Rahmen charakterisieren:

	Frühjahr 1947	Frühjahr 1948
Aussteller insgesamt	5 049	6 453
Ausstellungsfläche	57 008 qm	85 583 qm
geschäftliche Besucher insgesamt	270 000	197 397
davon aus der Westzone	32 500	32 334
davon aus dem Ausland	2 507	3 725

Der Exportumsatz belief sich im Frühjahr 1947 auf 34,5 Mill. RM und diesmal auf 47 Mill. RM.

Uns Radio- und Elektroteile interessiert naturgemäß unsere Sparte am meisten. Der Messeleitung gelang es, die Halle VII auf dem Ausstellungsgelände der Technischen Messe am Fuße des Völkerschlachtdenkmalts erheblich zu erweitern. Diesmal standen den 266 Ausstellern volle 5097 qm gegenüber nur 3079 qm im Frühjahr 1947 zur Verfügung — damals mußten sich 239 Aussteller in diesen Raum teilen. Die sehr viel größere Steigerung der Fläche im Vergleich zur weniger erheblichen Vermehrung der Aussteller erklärt sich aus der ganz beträchtlichen Vergrößerung des Raumes für die Landes- und Volkseigenen Betriebe der Ostzone, die ihre fast friedensmäßig eingerichteten großen Stände im Zentrum der Halle aufgebaut hatten und die Vielzahl der übrigen Firmen an die Ränder und die Seitengänge der Halle VII verwiesen.

Es überrascht nicht, daß die Nachfrage nach allen Artikeln der Elektro- und Radiobranche überaus stark gewesen ist. Das entgegenstehende Angebot hätte um eine Zehnerpotenz höher sein dürfen . . . aber auch dann wären noch immer unbefriedigte Käuferwünsche vorhanden gewesen. Infolgedessen war in Einzelfällen manch unrealles Angebot — und auch manche Forderung — zu hören, eben auf Grund dieses erdrückenden Mißverhältnisses. Aber diese Erscheinung verdient lediglich am Rande erwähnt zu werden, eine andere Tatsache war sehr viel prägnanter: kaum ein Einzelteil oder Gerät konnte erworben werden, ohne daß Gegenlieferungen zu leisten waren. Halten wir uns an ein konkretes Beispiel: Eine Firma stellte eine sehr ansprechende, für Deutschland neue Kombination Radlogerät/HF-Magnetophon aus. Die Anlage arbeitete ausgezeichnet, der allerbesten Wiedergabe konnte man auch ohne Meßgeräte glauben, daß die Frequenzkurve zwischen 50 und 9000 Hz nahezu gradlinig verläuft. Diese Kombination nun kostete RM 6000,—, wobei für RM 2000,— Zulieferungen an Rundfunkmaterial gefordert wurden. An allen Ständen verlangte man bei Auftragsannahme Gegenlieferungen von Dynamoblech oder Nickel,

von Proßmasse oder Trolitul oder gewisse knappe Einzelteile wie Röhren usw. (Damit Mißverständnisse vermieden werden: unser Berichterstatter besuchte als Einkäufer fast alle Stände der Halle VII und darf sich daher das Urteil erlauben, daß nur in wenigen Ausnahmefällen überhöhte Forderungen gestellt wurden.) Die weitaus überwiegende Mehrheit aller Fabrikanten verlangte wirklich nur die Engpaßartikel und auch von diesen nur die notwendigen Mengen.

Sicherlich bedeutet diese geforderte Materialhilfe für die meisten kleinen Handwerker, Einzelhändler und Grossisten eine harte Nuß und eine nicht geringe Verleitung zu weiteren „Kompensationen“. Aber andererseits zeigte sie deutlich, in welcher ersten Lage sich die deutsche Elektroindustrie befindet. Käufer und Hersteller müssen aber zusammen arbeiten, so schwer es auch fällt.

Ein Wort zum Qualitätsproblem. Wir alle wissen, daß der Warenhunger auf dem Weltmarkt, der bisher nach dem Kriege das Verkaufen aller technischen Dinge so einfach machte, bereits vorbei ist. Der ausländische Einkäufer sieht heute mehr denn je auf die Qualität der Erzeugnisse, die er in seinem Lande verkaufen will. Er muß dies auch, denn die Konkurrenz regt sich, weil in vielen Teilen Europas und Übersee bereits wieder ausreichende Mengen an Rundfunkempfängern und Meßinstrumenten, Einzelteilen usw. erzeugt werden, so daß jener Zwang zum Kaufen wegfällt, der den Blick hinsichtlich der Qualität gewaltig trübte. Wie schaute es nun in Leipzig aus? Leider erfüllt, um es frei zu sagen, noch immer nur ein kleiner Teil der angebotenen Waren jene berechtigten Ansprüche, die zu stellen für die nach dem Weltmarkt orientierten Käufer selbstverständlich ist. Mag es auf dem Gebiet des Starkstrom- und Installationsmaterials noch angehen, so brachte andererseits die Ausstellung der Radlogeräte, Einzelteile und Meßinstrumente so manchen Mißgriff, während aber auch Qualitätsprodukte gezeigt wurden, die in jeder Hinsicht befriedigten. Drücken wir es genau aus: der Unterschied in Qualität und Aufmachung war sehr erheblich, er reicht von erstklassiger Arbeit in bester Vorkriegsausführung (so zu sehen bei einigen Rundfunk- und Meßgerätefabrikanten der alten Schule) bis zur schlechten Bastelausführung auf den Ständen gewisser neuer Firmen.

Entsprechend stellten sich auch die Exporterfolge ein. Wir hörten einige Male, wie Schweizer und holländische Importeure ihr Erstaunen über derartige Qualitätsunterschiede ausdrückten. Man erklärte uns ganz offen, daß das Beste, was Leipzig zeigte, gerade eben an die Durchschnittsqualität in gewissen gutgestellten Ländern — die wiederum die zahlungskraftigsten sind — heranreicht. Man sucht seitens dieser Abnehmer nach „Überluxusgeräten“ — und fand sie nicht.

Es muß das vornehmste Bestreben der Messeleitung sein, in Zukunft alle Firmen von der Beteiligung an der Messe auszuschließen, deren Produkte oftmals erschreckend tief unter dem zu fordernden Mindestniveau liegen. Bastelgeräte mit Kistenholzgehäuse und „handgemalter Skala“ gehören nicht auf eine internationale Messe!

Karl Tetzner

Leipziger Frühjahrsmesse

1 9 4 8

Die in den Hallen VI und VII der Technischen Messe ausgestellten und angebotenen Radioapparate, Elektromotoren, Einzelteile und v. a. m. zeigten ohne Zweifel gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung der Qualität. Die Vielzahl der Radiogeräte, die ein besonderes Merkmal der Messe 1947 war, ist — wie die FUNK-TECHNIK schon vorausagte — erfreulicherweise zurückgegangen. Nach wie vor haben aber alle Radioapparate-Fabrikanten mit den Tücken der verschiedenen Engpässe zu kämpfen, die leider nicht zu überwinden sind. Ein kleines Beispiel: wir sahen zumindest auf den Verkaufsständen als Neuanfertigung nicht ein Potentiometer und fast keine Elkos. Überraschend groß war die Menge der vielen verschiedenartigen Meßgeräte — man könnte beinahe von einer Inflation sprechen. So viele Modelle gezeigt wurden, so unterschiedlich waren sie in der Qualität. Auch hier dürfte bald mit einer „Reinigung“ zu rechnen sein. Einzelteile, wie Spulensätze, Drehkos, Widerstände, Lautsprecher und Werkzeuge gab es in reicher Auswahl und auch zum Teil — allerdings gegen Materialerstellung — sofort lieferbar.

Die Elektroindustrie erreichte mit der Buntheit ihrer Angebote fast schon wieder den Vorkriegsstand. Aber auch hier macht sich das Fehlen der Grundstoffe, wie Kupfer, Blei, Zinn, Zink sowie der verschiedenen Preßmassen immer mehr bemerkbar. Für den Installateur, der nicht zuliefern kann, bleiben wenig Teile übrig, die er noch verarbeiten kann. Hier müßte auf schnellstem Wege Abhilfe geschaffen werden.

Die Radio- und Elektroindustrie gaben sich — wenn auch die ungeklärte Patentlage daran schuld sein mag, daß viele Neuerungen zurückgestellt werden — die größte Mühe, das kann man ohne Voreingenommenheit sagen, nicht nur den Stand gegenüber dem Vorjahr zu halten, sondern zu verbessern. Eine straffe Auswahl der ausgestellten Gegenstände nach Richtung Weltmarktqualität könnte man in Zukunft unbedingt vornehmen. Vor allem sollten auch die Aussteller dafür sorgen, daß wenigstens eine Person vorhanden ist, die wirklich richtige Auskunft geben kann. Es macht bestimmt keinen guten Eindruck — gleichgültig, ob es sich um einen in- oder ausländischen Käufer oder Pressevertreter handelt —, wenn die einfachsten technischen Daten nicht oder falsch angegeben werden. Es ist unseren Berichterstattern mehr als einmal so ergangen, daß sie ungenügende oder nur sehr allgemeine Auskünfte erhielten. ft

Empfänger

Während im Vorjahre der Einkreiser in allen Ausführungen, vielfach in recht bastelmäßiger Gestaltung bestückt mit möglichen und unmöglichen Röhren, vorherrschte, ist er dieses Jahr bereits wesentlich vom Super zurückgedrängt worden. Firmen, die ohne Lizenz einfach drauflos gebaut und ausgestellt hatten, sind wieder verschwunden, abgesehen von solchen Firmen, die immer noch recht mäßige Empfänger zeigten, für die eine Lizenz erst beantragt wurde, die aber wahrscheinlich nie erteilt werden wird. Einkreiser werden z. Z. nur noch am Rande mit hergestellt, weil das hierzu benötigte Material, die erforderlichen Einzelteile und Röhren, leichter erstellt werden können, und weil schließlich auch der Kaufkraft der Abnehmer Rechnung getragen werden muß. Der Weg scheint aber in den nächsten Jahren unfehlbar zum Super als Gebrauchsempfänger zu führen. Kleinere Firmen werden als Hersteller vollständiger Empfänger verschwinden. Da sich die Bausteинweise im Empfängerbau immer mehr durchsetzt, wird man sie mit der Anfertigung solcher Bausteine (Netzteile, NF-Teile, Spuleneinheiten usw.) nutzbringender und auch laufend beschäftigen können, während Entwicklung, Zusammenbau, Abgleich und meßtechnische Überprüfung besser den Großfirmen überlassen wird.

Während im Vorjahre in vielen Empfängern umgesockelte Wehrmachtröhren als Ersatzröhren zu finden waren,

kommt man nunmehr — mit wenigen Ausnahmen — wieder auf Normalröhren zurück. In Wechselstromempfängern sind es die E-Serie von Telefunken (in der Ostzone) und die E-Serie (rote Röhren) von Philips-Valvo (in der Westzone). In Allstromempfängern wird vorzugsweise die U-Serie verwendet. Ab und zu — fast stets in Einkreisern — findet man noch Röhren der A-Serie.

Mit einem Geradeaus-Zweikreiser war nur eine Firma (Elektrobau Söndershausen) vertreten. An Einbereichsupern (mit 1600 kHz Zwischenfrequenz) wurden zwei Typen gezeigt (Seibt, Berlin, und Graetz, Berlin).

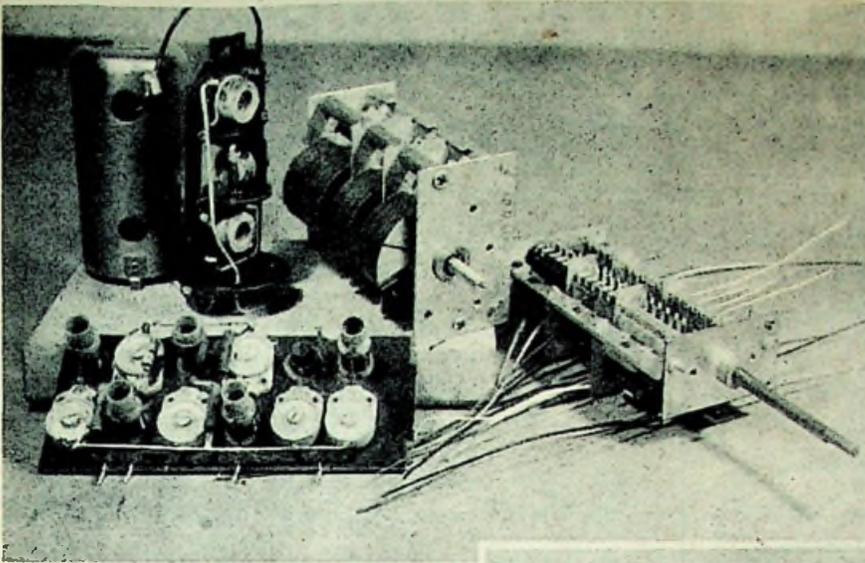
Für den Standardsuper der Westzone liegen die Röhren mit zweimal ECH 4, EBL 1, AZ 1 fest (s. FUNK-TECHNIK Nr. 1/1948 S. 7 und 8). Die Entwicklung des Standardsupers der Ostzone, an der die Firmen Körtling-Radio, Stern-Radio, Staßfurt und Mende führend beteiligt sind, ist noch nicht abgeschlossen.

Einen großen Engpaß bildet in beiden Zonen die Röhrenbestückung; an Einzelteilen sind es besonders die Elektrolytkondensatoren, für die in beiden Zonen leistungsfähige Hersteller fehlen. Die Spulfrage bereitet weniger Schwierigkeiten, weil gutes Hochfrequenzzeisen für raumsparende, kleine und dabei ausreichend hochwertige Spulen von verschiedenen Firmen, wenn auch nicht in ausreichenden, aber immerhin zufriedenstellenden Mengen geliefert wird. Bei

den Exportfirmen der Ostzone findet man fast durchweg das Manifer der Hescho mit seiner hohen Permeabilität. Doch nun zu den Empfängern im einzelnen: in der nachstehenden Übersicht sind die neuen Empfänger — soweit sie vom Verfasser während seines Messebesuchs unter der Vielzahl der ausgestellten Geräte übersehen und ihre Daten erhalten werden konnten — zusammengestellt.

Einkreiser: Während die meisten Einkreiser eine Bestückung mit A-Röhren aufweisen, zeigte die Firma Weller, Berlin-Neukölln, einen Einkreiser mit EF 12 als Audion und EF 14 als Endröhre. Das Gerät ist sauber, allerdings mehr bastelmäßig aufgebaut. Die Leistung der EF 14 mit 5 Watt Anodenverlustleistung mag für Zimmerlautstärken völlig ausreichen. Durch die hohe Stellheit von 7...10 mA/V wird eine gute niederfrequente Verstärkung erzielt.

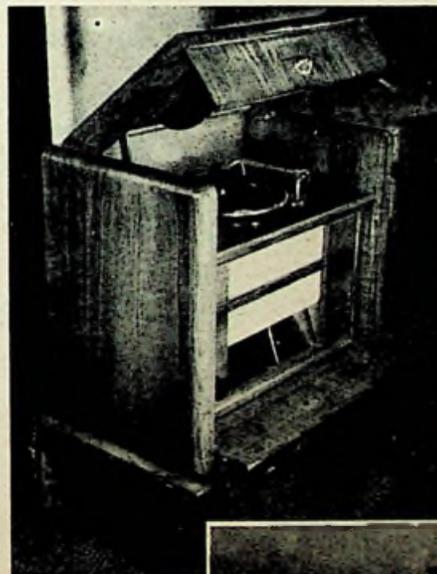
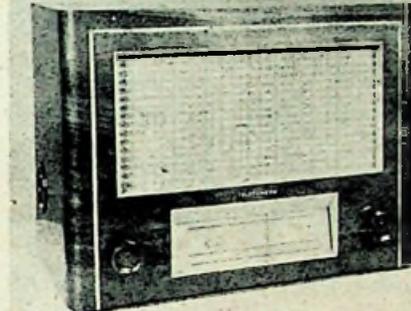
Einbereichsuper: Der von Graetz-Berlin ausgestellte Einbereichsuper war einer der wenigen Empfänger, die noch mit P 2000 bestückt sind. Über die Schaltung des Geräts war leider nichts Näheres zu erfahren. Der Empfänger wurde auch nicht vorgeführt. — Der zweite Einbereichsuper der Messe von Seibt-Berlin traf erst am zweiten Messetag ein, ist aber mit einem modernen Röhrensatz (VCH 11 und VEL 11) bestückt. Er ist in ein gefälliges Holzgehäuse eingebaut und besitzt 5 Drucktasten, mit denen 5 Stationen fest eingestellt werden können. Der Empfangsbereich von 600...1500 kHz ist auf die Drucktasten gleichmäßig verteilt. Die innerhalb dieser Teilbereiche liegenden



Dreifach-Bandfilter, Dreifach-Drehkondensator, Oszillatorsatz und der Spezialschalter mit 36 Schallkontakten des Stern-9-R 81 Exportsuper. Rechts: Telefunken 6646 GW

Sender lassen sich je nach Empfangsmöglichkeit fest eintrimmen. Eine veränderbare Abstimmung mit Drehkondensator besitzt das Gerät nicht. Leider waren die über den Empfänger zu erhaltenden Auskünfte recht unsicher. Im Preis von 375 RM sind die Röhren eingeschlossen.

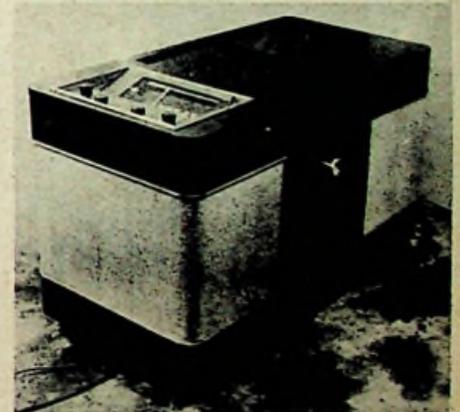
Vollsuper: Unter den Supern interessierte in erster Linie der neue Standardsuper der britischen Zone, der in vorbildlicher, allerdings etwas abgeänderter Ausführung bei Philips-Valvo zu sehen war. Der Kurzwellenbereich ist in zwei Teilbereiche aufgeteilt: 1. 23 ... 8,6 MHz; 2. 9,4 ... 3,3 MHz. Hierdurch werden die besonders interessierenden Kurzwellenbänder um 20, 40 und 80 m erfaßt. Die Kurzwellensender können mit einem Feintrieb bequem eingestellt werden. Die Mittelwelle umfaßt den Bereich von 1520 ... 520 kHz = 197 bis 577 m. Auf den heute umfangmäßig weniger ausnutzbaren Langwellenbereich wurde verzichtet. Einer bequemen Instandsetzung ist durch verlustarme Zusammenfassung der Eingangs- und Oszillatospulen mit dem Wellenschalter auf einer leicht auswechselbaren Spulenplatte Rechnung getragen. Auch dieser Super zeichnet sich wie alle bisherigen Philips-Empfänger durch besonders gute Tonqualität aus, die in Fachkreisen



allenthalben anerkannt wurde. Sie wird trotz des 1½-Watt-Lautsprechers durch eine gehörliche, wirksame Gegenkopplung erzielt, deren Einführung infolge des starken 4-Watt-Endsystems der EBL 1 zur Verkleinerung des Klirrfaktors möglich war. Die Hochfrequenzempfindlichkeit des Empfängers liegt je nach Wellenbereich zwischen 20 und 50 µV.

Der zweite Standardsuper in ebenfalls recht ansprechender Ausführung war bei Siemens-Berlin zu finden, die sich im übrigen auf die ausgezeichneten vorjährigen Typen beschränken.

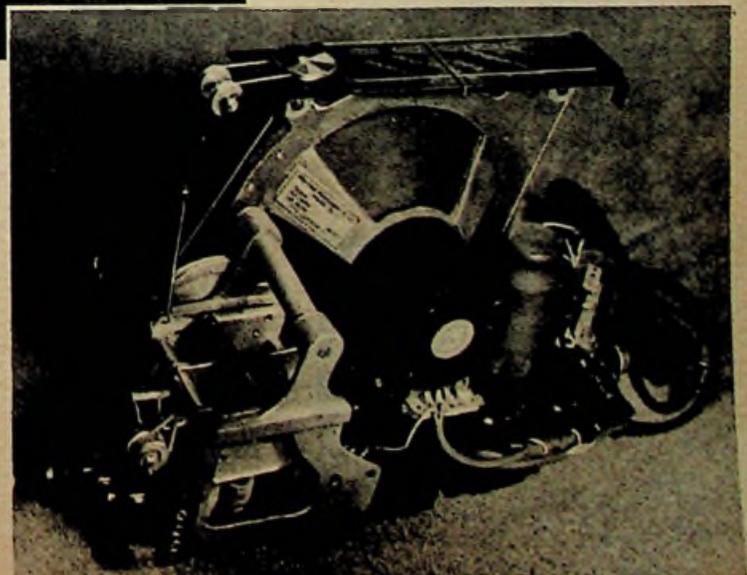
Eine interessante Neuheit der Ausstellung, die durch ihre neuartige, an englischen Gehäusegeschmack sich anlehende äußere Form viel Beachtung fand, war der neue Telefunken-Kleinsuper T 4347 GWK. Er ist mit den neuen Röhren der V-Serie (VCH 11 und VEL 11) bestückt und weist auch schaltungstechnisch einige Abweichungen von den herkömmlichen Schaltungen auf. Die Antenne ist nur für Kurzwellen induktiv, für die übrigen Bereiche kapazitiv am unteren Ende des Eingangskreises angekoppelt (eine Schaltung, die von Görlner in seinen Supersätzen seit etwa einem Jahr mit gutem Erfolg benutzt worden ist). Interessant ist die



Truhe der Firma Radio-Hoffmann, Bremen
Links: Super mit Plattenspieler der Firma Staßfurt-Rundfunk (Industriewerk Sachsen)
Unten: Chassis des Empfängers der Firma Niemann, Halle



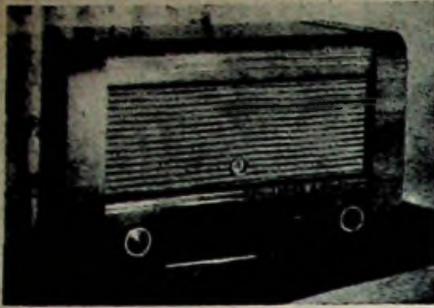
Blaupunkt Großsuper 8W78, ein formschöner Großsuper Aufn. Bitz



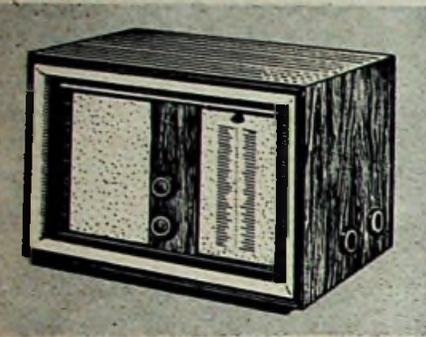
Übersicht der neuen, auf der Leipziger Früh

Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Vom Vorjahr übernommene und bereits in der FUNK-TECHNIK Abkürzungen: Zu Spalte 6: K = Kurzwellen; M = Mittelwellen; L = Langwellen. Zu Spalte 16: Sp = Sperrkreis; GK = Gegenkopplung; TBI = Tonblende; To = Tonabnehmeranschluß;

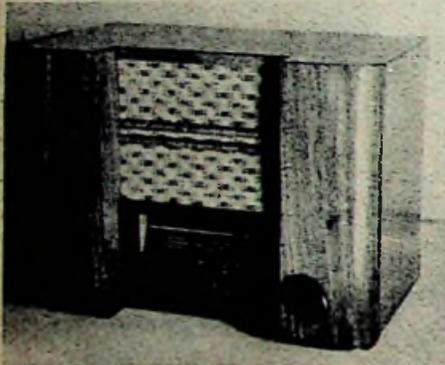
Hersteller und Type	Stromart	Netzspannungen V	Leistungsaufnahme W	Sicherungsleistung A	Wellenbereiche	Röhrenbestückung	Gleichrichter	Skalenlampe	Schaltung
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AEG Treptow AT 217 GWK	~	220	22		K-M-L	2xP 2000	TrG		1-Kreis.
AT 466 GWK	~	220	36		K-M-L	ECH 11 — EBF 11 — UCL 11	UY 11	ja	Super
Blaupunkt Berlin 8W 748	~	110/125 220/240			3xK M-L	EF 11 — ECH 11 — EBF 11 — EBC 11 — EL 12 — EM 11 — EF 11	EZ 12	ja	Export-Groß-Super
5W 648	~	desgl.			K-M-L	ECH 11 — EBF 11 — EM 11 — ECL 11	AZ 11	ja	Super
5 GW 648	~	220			K-M-L	UCH 11 — UBF 11 — UM 11 — UCL 11	UY 11	ja	Super
Elbia Schönebeck W 313	~	110/220	40		K-M-L	EF 11 — EL 11	AZ 11		1-Kreis.
GW 364	~	220	40		K-M-L	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11	UY 11	ja	Super
Elektrobau Sondershausen EBS 856	~	110/125/ 220	50	0,5	K-M-L	ACH 1 — AF 3 — AF 7 — AL 4	AZ 11	2x4 V 0,3 A	Super
Zweikreiser	~	110/220	45	0,4	K-M-L	EF 12 — EF 12 — EL 11	AZ 11	2x6,3V 0,3 A	2-Kreis.
Funkwerk Erfurt vorm. Telefunken Kleinsuper	~	110/220			M-L	UCH 11 — UCL 11	UY 11		Super
Graetz Berlin Einbereichsuper 84 GW	~	110/220	25	0,5	M-L	4xP 2000		ja	Super
„Kowa“ Elektrobaugeschäft R. Kowalski, Berlin Kleinsuper	~	110/220	36	0,2	K-M-L	UCH 11 — UCL 11	TrG	0,1 A	Super
„Kowa“ Standardsuper	~	220	60	0,5	K-M-L	ECH 11 — EBF 11 — CL 4	CY 1	10 V 0,01 A	Super
Neutro-Werk-Kölleda 317WK	~	110/220	40		K-M-L	AF 7 — AL 4	AZ 1	4 V	1-Kreis.
317 GWK	~	220			K-M-L	CF 7 — CL 4	CY 1		1-Kreis.
Niemann Halle (S) Nicolette 557 GW	~	220	43	0,5	K-M-L	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11	UY 11		Super
OPTA-Radio Berlin-Leipzig Opta 3516	~	110/220	40	0,4	K-M-L	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11	UY 11	5V 0,2A	Super
Opta 3127	~	110/220	40	0,4	K-M-L	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11	UY 11	5V 0,2A	Super
Opta 3526 GW	~	150 u. 220	23	0,12 0,2	K-M-L	VEL 11	2x YY 2	keine	1-Kreis.
Opta 3509 B	Batt				K-M-L	4xRV 2 P 800 2xKL 1	keine	2x2,5V 0,1 A	Super
Opta 3505	~	110/240	100	1,6A 0,4A	M-L u. Drahtf.	4xEF 12 2xAD 1/400	AZ 12	2x6,3V 0,3 A	1-Kreis.
Opta 6541	~	110/240	100	1,6A 0,4A	M-L u. Drahtf.	2xEF 11 — 5x EF 12 2xAD 1/400	AZ 12	3x6,3V 0,3 A	3-Kreis.
Philips-Valvo RW 148 E	~	120/220	50		2xK-M	ECH 4-ECH4-EBL 1	AZ 1	6,3 V	Super
Radiowerke Zittau WLK I „Zittau“	~	110/125/ 150/220/ 240	45	0,5	K-M-L	AF 7 — AL 4	AZ 1	4 V	1-Kreis.
Rema Stollberg (Sachsen) 443 GW	~	220	30	0,4	K-M-L	UCH 11 — UCL 11	UY 11	2x5 V 0,2 A	Super
Roland Brandt, Berlin 148 GW	~	110/220	18	0,5	2x K-M-L	VEL 11	VY 2		1-Kreis.
448 GW	~	220	22	0,5	Ein- bereich	VCH 11 — VEL 11	2xVY2		Super
648 GW	~	220	45	0,5	3x K-M-L	UCH 11 — UBF 11 UCL 11	UY 11	18 V 0,1 A	Super
Selbt Berlin UhrensUPER Bariton	~	220	22		K-M	VCH 11 — VEL 11	VY 2		Super
Einbereichsuper	~	220	22		M-L	VCH 11 — VEL 11	VY 2	ja	Super
Siemens Berlin Standard-Super	~	110/220	50		K-M-L	ECH 4 — ECH 4 — EBL 1	AZ 1	6,3 V	Super
Super-Radio Bremen SR 48 W	~	110/220	47		K-M-L	ECH 4 — EF 9 — EFM 11 — EBL 1	AZ 1	6,3 V	Super
Telefunken Berlin T 6446 GWK	~	110/125/ 220 V ~ 220 V ~		0,8 —1	K-M-L	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11	UY 11	18 V 0,1 A	Super
T 6546 GWK	~	desgl.		0,8 —1	K-M-L	UCH 11 — UBF 11 — UCL 11 — UM 11	UY 11	desgl.	Super
Weller, Berlin-Neukölln Selektiv 47 W	~	110/125/ 220	40		K-M-L	EF 12 — EF 14	AZ 11	6,3 V 0,3 A	1-Kreis.
Bernd 48 W	~	110/220	40		K-M-L	ECH 11 — ECL 11	AZ 11	6,3 V 0,3 A	Super



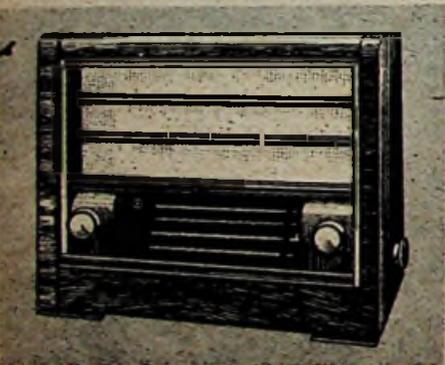
Neun Röhren Export-Großsuper STERN 9 R 81



Einkreiser 148 GW der Firma Brandt, Berlin



Einbereich Super mit Drucktasten der Firma Selbt



Körting-8-Kreis 10 RöhrensUPER S 1048 W



Einkreiser der Firma ELBIA

Jahresmesse gezeigten Rundfunkempfänger

Heft 5 und 6, Jahrgang 1947, sowie in der FT-Empfängerkartei besprochene Empfänger sind nicht aufgenommen worden. NFLR = niederfrequenter Lautstärkeregler; HFLR = hochfrequenter Lautstärkeregler; ZFSp = ZF-Sperr- oder Saugkreis; 2.L = 2ter Lautsprecher, SMSch = Sprache-Musikschalter, MA = Magisches Auge

Zahl der Kreise abstimmbar	fest	Zwischenfrequenz kHz	Hf-Gleichrichter	Schwundausgleich	Lautsprecher	Besonderheiten	Gehäuse cm	Gewicht	
								kg	RM
11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1			Audion		perm. dyn.	veränderliche Antennenkopplung	Holz		265
2	4	468	Diodengleichrichtung	auf 2 Röhren	perm. dyn.	ZFSp, To, GK, NFLR	Holz		650
3	4	468	Diodengleichrichtung	auf 3 Röhren	el.-dyn. Großmembran	GK, MA, To, SMSch, NFLR Bandbreitenschalter	Holz 68/42,5/28,5	25	
2	4	468	desgl.	auf 2 Röhren	dyn.	TBI, To, MA, NFLR	Holz 54/31,5/23	12	
2	4	468	desgl.	desgl.	desgl.	desgl.	desgl.		
1			Audion		el.-dyn.		Holz 44/23/20	5	
2	4	468	Diodengleichrichtung	auf 2 Röhren	el.-dyn.	NFLR, ZFSp, GK, To, 2. L.	Holz 44/23/20	5	
2	4	468	Diodengleichrichtung	auf 2 Röhren	el.-dyn. 20 cm/Ø	ZFSp, NFLR, To, GK, 2. L.	Holz 52/37/26		
2			Audion		el.-dyn. 17 cm Ø	NFLR, To, 2. L.	Holz 50/37/25		
1	3	1600			perm.-dyn.	To, 2. L.	Holz 42/28/10		390
		468	Audion		perm.-dyn.	Skalenlampe wird d. Relais geöffnet, wenn Anodenstrom fließt	Holz 27/17,5/14,5	2,5	425
		468	Diodengleichrichtung	ja	perm.-dyn.		Alu-Vorderwand vernickelt	7,5	650
1			Audion		el.-dyn.	TBI, 2. L, variable Ant.-Koppl.	Holz 20/28/38	7	
1			Audion		el.-dyn.	desgl.	desgl.		
2	3	468 (472)	Diodengleichrichtung	auf 2 Röhren	el.-dyn. 17,5 cm Ø	ZFSp, GK, NFLR, TBI, To, 2. L.	Holz 37,5/29/14,5	5,2	430
-2	4	473	Diodengleichrichtung	auf 2 Stufen	perm.-dyn. und el.-dyn.	Anschl. f. 2. Lautspr., wobei eingebauter abgeschaltet wird	Holz 28/18/17	3,5	
2	4	473	desgl.	desgl.	el.-dyn. 195 mm Ø	Einsteckbare Sperrkr.	Holz 50/21/28	5	
1			Audion		el.-dyn. 195 mm Ø		Holz 49/28/18	6	
2	4	473	Diodengleichrichtung	auf 2 Röhren	perm.-dyn.	HF-Vorstufe u. Gegenkopplg. mit Untersatz als Netzgerät, Batteriebehälter, umschaltbar v. Netz- auf Ba-Betrieb und Akku-Laden	Holz 49/26/22	8	
1			Audion			Saalfunk oder Schulfunk Ausgangsprelleistg. 12,5W	Blechgehäuse mit Traggriffen	8,8	
3			Diodengleichrichtung	auf 2 Röhren	2x el.-dyn. 195 mm Ø	Eingangsbandfilter 10W Gegenlakt-Endstufe, Bandbreiten-Einstellg. zw. 6 und 12 kHz, Rundfunküberwachungsgerät für höchstmögliche Klangqualität	Holz 70/50/35	25	
2	4	468	Diodengleichrichtung	auf 2 Röhren	el.-dyn.	ZFSp, GK, NFLR, To, 2. L.	Holz		
1			Audion		el.-dyn.	Sp einsteckbar, TBI, To, 2. L, Tag-Nachtschalter	Holz 29,5/18,4/20,2	6,5	
2	2	468	Anodengleichrichtung		el.-dyn. 17 cm Ø	GK, ZFSp, To, 2. L, SMSch	Holz 47/26/21	7,2	
1			Audion		el.-dyn.	Sperrkr.	Holz 41/26/21		310
2	2	468	Audion		el.-dyn.	Gegenkopplg.	Holz 41/26/21		360
2	4	468	Diodengleichrichtung	auf 2 Stufen	el.-dyn. 200 mm Ø	Gegenkopplg., To, 2. L	Holz 50/30/22		ca. 550
2	2	468	Audion		perm.-dyn.	ZFSp, HFLR	Holz		375
1	2	1600	Audion		perm.-dyn.	HFLR, 2. L, 5 Drucktasten	Holz		375
2	4	468	Diodengleichrichtung	auf 2 Röhren	el.-dyn.	ZFSp, NFLR, TBI, GK, To, 2. L.	Holz		
2	4	468	Diodengleichrichtung	auf 2 Röhren	perm.-dyn.	GK, To, MA, 2. L.	Holz 30/21/16,5	8	480
2	4	473	Diodengleichrichtung	auf 2 Röhren	perm.-dyn.	ZFSp, GK, NFLR, To, 2. L.	Holz	7	500
2	4	473			perm.-dyn.	desgl. und MA	Holz	7	
1			Audion		el.-dyn.		Holz		
2	2	468	Audion		el.-dyn.	ZFSp, To, HFLR, 2. L.	Holz		

Katodenrückkopplung der VCH 11 zur Entdämpfung des unabgeschirmten ZF-Bandfilters. Durch eine Kunstschaltung, auf die hier nicht ausführlicher eingegangen werden kann, wird der Anodenstrom beider Systeme der VEL 11 zur Schwundregelung des Eingangssystems der VCH 11 ausgenutzt. — Aufbautechnisch stellt das Preßstoffchassis mit seiner gefälligen Skala eine neuartige Lösung dar.

Eine weitere eigenwillige Formgebung wies der Uhrensüper „Bariton“ der Firma Selbst-Berlin auf. Sein Gehäuse entspricht einer größeren Schreibtischuhr, die Stelle des Zifferblatts nimmt eine kreisförmige Skala ein. Über die Schaltung konnte nichts Näheres erfahren werden. Sie wird dem normalen Kleinsüper mit rückgekoppeltem Audion entsprechen.

Formschöne Gehäuse mit erstklassiger Skala, die fast noch als aus guten Vorkriegszeiten übernommen anmuten, besitzen die neuen Empfänger der Berliner Blaupunktwerke. Hier finden wir auch einen Großsuper (leider nur für Export) mit Hochfrequenzvorröhre und Bandbreitenschalter. Ein Magisches Auge ist in allen Blaupunkt-Empfängern vertreten.

Die Firma Super-Radio-Bremen verfügt anscheinend noch über einen größeren Bestand an EFM 11 und hat sich diesen Umstand zunutze gemacht, um ihren im übrigen mit roten Röhren (ECH 4 — EF 9 — EBL 1) bestückten Super SR 48 W zum sechskreisigen Super mit Magischem Auge auszubauen.

Die Firma Elbia-Schönebeck verwendet eine starke Frontplatte, an der neben dem Lautsprecher auch das gesamte Chassis hängt, das mit der Frontplatte nach vorn herausgezogen wird, was die Instandsetzung erleichtern soll.

Ebenfalls an der Frontplatte befestigt die Fa. Niemann, Halle, ihren Super Nicolette. Sie hat das Gerät jedoch sehr zweckmäßig in einzelne Bausteine aufgeteilt, so daß ein Lautsprecher mit großer Membran Platz findet und das Gehäuse nur die geringe Tiefe von 14,5 cm besitzt.

Außer den erwähnten und in der Zusammenstellung aufgeführten Empfängern, die auch für den deutschen Markt in beschränkter Zahl zur Verfügung stehen, wurden noch zwei nur für den Export bestimmte Großsuper von Körting-Radio und Stern-Radio gezeigt. Der mit E-Röhren bestückte Achtkreis-Siebenröhren-Super 1248 W von Körting besitzt 2 Kurzwellenbereiche, Mittel- und Langwelle. Auf beiden KW-Bereichen sind Rasten für die verschiedenen Bänder vorgesehen, an denen eine Bandspreizung durchgeführt werden kann. Außerdem ist aber auf jeder beliebigen anderen Stelle der KW-Bänder die gleiche Bandspreizung möglich. Sie wird durch induktive Änderung einer kleinen parallel bzw. in Serie mit der Oszillatorabstimmungspule liegenden Zusatzspule erreicht. Bei dieser Bandspreizung bleibt der Abstimmzeiger der großen Skala stehen

und der Zeiger einer darunter befindlichen kleineren Zusatzskala bewegt sich. Eine einmal eingestellte Kurzwellenstation kann hierdurch stets genauestens wieder eingestellt werden. Auch konstruktiv und mechanisch ist diese Bandspreizung überaus zweckmäßig gelöst. Das Gerät besitzt Hoch- und Tieftonlautsprecher und ist auch sonst mit allen Finessen ausgerüstet.

Der zweite Großsuper ist der bereits in Heft 4/1948 der FUNK-TECHNIK kurz besprochene Export-Großsuper „Stern 9 R 81“, mit amerikanischen oder russischen Röhren bestückt. Der Schwungradfeintrieb ermöglicht ebenfalls in Verbindung mit einer Banddehnung ein leichtes und schnelles Einstellen auch schwierig zu empfangender Kurzwellensender. Der Bandbreitenregler eines Dreifachbandfilters ist mit einer niederfrequenten Gegenkopplungs-

Tonbandreglung kombiniert. Ebenso wie bei dem Körting-Großsuper sind die Einzelteile dieses Empfängers im Chassis zu Bausteinen zusammengefaßt, die eine leichte Übersicht der umfangreichen Schaltung ermöglichen.

Eine neue Kombination — Radiogerät und Hochfrequenzmagnetophon — zeigte die erzgebirgische Firma Elektrogerätekombi V. Kraly, Cranzahl.

Es handelt sich um einen hochwertigen Superhet mit eingebautem, besser gesagt darübergebautes Hochfrequenzmagnetophon. Die Spieldauer einer Rolle beträgt ca. 20 Minuten. Eine Drucktastenvorrichtung ermöglicht die Aufnahme des am Gerät eingestellten Senders oder eines besonders angeschlossenen Mikrofons. Die Wiedergabe ist, soweit man es trotz des hohen Geräuschspiegels der Messe beurteilen konnte, sehr gut. Die bespielten Bänder können

nach Gebrauch in der üblichen Weise gelöscht werden. Es ist jedoch anzunehmen, da das Magnetophon durch eine Anzahl deutscher Patente geschützt ist, daß die Herstellerin der Kombination, um Schwierigkeiten zu vermeiden, sich mit den Inhabern der Patente wird einigen müssen.

Wenn auch für die Auflagen der ausgestellten neuen Empfänger zum Teil recht hohe Zahlen genannt wurden, die wegen Materialmangels wahrscheinlich nie erreicht werden, so hat doch die Ausstellung auch auf dem Gebiete der Rundfunktechnik gezeigt, daß der Arbeitswille und die Tüchtigkeit des deutschen Volkes noch immer groß sind, und daß wir trotz aller Beschränkungen und Materialknappheit mit allen Kräften danach ringen, wieder einen beachtenswerten Platz in der Welt einzunehmen. Hans S u t a n e r

Mess- und Prüfgeräte

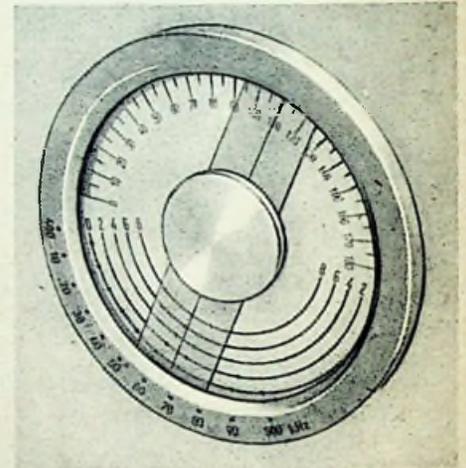
Wenn auch die Leipziger Frühjahrsmesse 1948 auf funktechnischem Gebiet nicht die vollständige Übersicht einer Funkschau nach Vorkriegsmuster bieten konnte, so zeigte sie doch eine beachtliche Auswahl an Meßgeräten, auf die vor allem das Funkhandwerk teilweise dringend wartet. Die erfreulich große Zahl solcher Geräte, die von der Industrie angeboten wurde, entspricht den schwierigen Verhältnissen in Deutschland, wo Instandsetzung und Umbau von Rundfunkempfängern eine verhältnismäßig große Rolle spielen. Aber auch in anderen Ländern wird neuerdings die Entwicklung von Meß- und Prüfgeräten mehr gepflegt als früher. Es scheint also ganz allgemein an dem Streben nach erhöhter Qualität und den gestiegenen Ansprüchen des Kunden zu liegen, daß Instandsetzungsgewerbe und Kundendienst sich bei ihrer Arbeit immer mehr den Methoden exakten Messens zuwenden.

Ohne ein Urteil im einzelnen abgeben zu wollen, sei festgestellt, daß die meisten Geräte, die auf der Leipziger Messe zu sehen waren, auf die Anforderungen des Werkstattbetriebes zuge-

schnitten sind, d. h. in erster Linie diejenigen Arbeiten berücksichtigen, die beim Prüfen und Abgleichen von Rundfunkgeräten erforderlich sind.

Einzelmeßgeräte und Zusammenstellungen mehrerer Meßeinheiten wurden in großer Mannigfaltigkeit gezeigt. Selbstverständlich gibt es Unterschiede zwischen den einzelnen Geräten gleicher Art, Vorteile und Nachteile, aber kaum grundsätzliche. Der Käufer hat daher bis zu einem gewissen Grade die Möglichkeit, nach seinen besonderen Wünschen zu wählen. Freilich, manches ist leider nicht sofort lieferbar, sondern erst in einigen Monaten, und in nicht wenigen Fällen sind schwer erfüllbare Gegenlieferungen an Rohstoffen und Einzelteilen Bedingung; vielfach, wie beispielsweise bei Mende, lautet der Bescheid auch „nur für Export“ (Reparationsaufträge). Trotzdem ist die Hoffnung nicht unberechtigt, daß Funkhändler und -instandsetzer in absehbarer Zeit ihre Lücken an Meß- und Prüfgeräten werden auffüllen können.

In dem folgenden Bericht seien von den zahlreichen Meßgerätégattungen die üblichen einfachen Spannungs- und



Die Ontra-Skala. Frequenzanzeige im Zwischenfrequenzbereich auf der unteren Skalenhälfte. Die Einstellung oder Eichpunkte sind auf konzentrischen Halbkreisen ablesbar

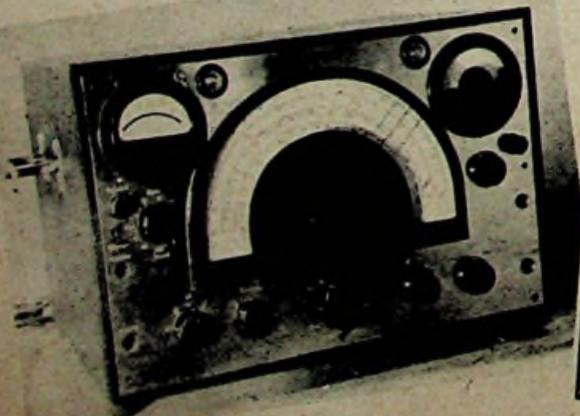
Strommesser einerseits und seltener gebrauchte Sondergeräte, wie z. B. Klirrfaktorbrücken oder dgl., andererseits übergangen. Es mag genügen, auf einige Gerätegruppen einzugehen, die besonders wichtig sind.

RLC-Meßbrücken

Den bekannten Einzelmeßbrücken für Widerstands-, Induktivitäts- und Kapazitätsmessungen werden in der Werkstattpraxis meist zusammengesetzte RC-, LC- oder auch LR-Meßbrücken vorgezogen. Bewährte Geräte dieser Art wurden von mehreren Ausstellern gezeigt, desgleichen einige vollkommene RLC-Brücken.

Beachtenswert erscheint eine neuerdings versuchte Einstellungshilfe, nämlich die Anwendung einer Abstimmröhre als Nullindikator zwecks Einstellung der Brückengleichheit. Hierdurch wird die Bedienung erleichtert und eine große Genauigkeit erreicht. Z. B. bedient sich die neue Bellophon-RC-Meßbrücke Mbr. 50 (H. Goetjes Laboratorium für Hochfrequenztechnik) die-

Links: Heude-Universal-Frequenzgenerator mit einem Frequenzbereich von 30 Hz ... 30 MHz
Unten: Das kombinierte Meß- und Prüfgerät FAYRIMETER der Fernseh-GmbH., Taufkirchen/Vils



ser Einrichtung. Auch die Ontra-Werkstätten wenden das gleiche Prinzip an einer ähnlichen Brücke an; hier sitzt das magische Auge im Mittelpunkt einer Feinmeßskala, so daß Brückeneinstellung und Meßwert mit einem Blick abgelesen werden können. Dieses Gerät zeigt außerdem einen auswechselbaren Objekthalter, der ein sorgfältiges Vorbereiten jeder Messung gestattet.

Empfänger-Prüfgeneratoren

Die zum Durchmessen und Einstellen von Empfängern unentbehrlichen Meßsender liegen heute in hoher Vollkommenheit vor. Dabei ist festzustellen, daß die bisher vielfach gebrauchten Kleinabgleichgeräte gegenüber größeren Prüfgeneratoren in den Hintergrund getreten sind, die von fast allen Herstellern von Bedeutung gezeigt oder wenigstens angekündigt wurden.

In der technischen Gestaltung der Meßsender gibt es kaum eine einheitliche Linie. Dies gilt sowohl für die überdeckten Frequenzbereiche als auch die Modulationserzeugung und den Grad der möglichen Abschwächung der Ausgangsspannung. Der von Drenkefort herausgebrachte Prüfsender MS 1 umfaßt die Tonfrequenzen, geht aber nach oben nur bis 1,75 MHz; als Modulation dient die Netzfrequenz, die Abschwächung im Ausgang erstreckt sich von 50 μ V bis 250 mV. Der bekannte Siemens-Meßsender Rel send 22 hat dagegen einen Frequenzbereich von 80 Hz ... 28 MHz, die übliche Modulationsfrequenz von 400 Hz und einen zwischen 10 μ V und 70 mV regelbaren Ausgang. Beim Prüfgenerator Pr. G. 102 von Rema wird die Eigenmodulation von 700 ... 1000 Hz mittels Klippglimmröhre erzeugt und der Ausgang zwischen 15 μ V und 25 mV geregelt; auf das Tonfrequenzband ist verzichtet. Der von Heucke gezeigte Universal-Frequenzgenerator hat einen lückenlosen Frequenzumfang von 30 Hz ... 30 MHz, kann mit 400 Hz amplituden- oder mittels eines Wobblers frequenzmoduliert werden. Ontra wiederum beschränkt sich bei seinem Empfänger-Prüfgenerator EPG/1 auf die Frequenzen von 115 kHz ... 1,6 MHz, hat aber für den Zwischenfrequenzbereich von 400 ... 500 kHz Bandspreizung, was in Verbindung mit einer neuartigen und sehr zweckmäßigen Skalenaufgliederung eine leichte, fast narrensichere Einstellung der Eichpunkte ergibt; darüber hinaus zeichnet sich das Gerät durch Allstromverwendung aus, zeigt aber

trotzdem einen hinreichenden Abschwächungsfaktor von 100:1.

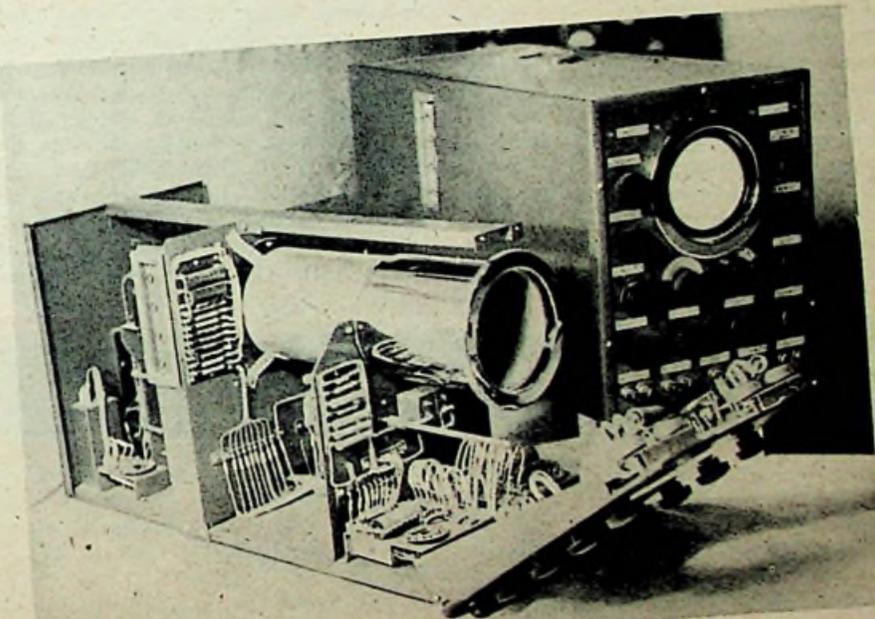
Als bemerkenswerte Universalgeräte in der Form von Prüfgeneratoren mit zusätzlichen Meßbrücken sind ferner zu verzeichnen: ein „Farvimeter“ genanntes kombiniertes Meß- und Prüfgerät der Fernseh GmbH, Taufkirchen/Vils (Vertrieb durch Blaupunkt), vereinigt Prüfsender (100 ... 1700 kHz und 6 ... 19 MHz, Eigenmodulation 400 Hz), Schwebungssumme (50 ... 10 000 Hz), Röhrenvoltmeter und RLC-Meßbrücken. Damit sind praktisch alle in der Werkstatt und im Laboratorium anfallenden Messungen an Funkgeräten durchführbar, und zwar mit hoher Genauigkeit. Ein nicht ganz so vielseitiges Gerät zeigte Körting mit dem Meßsender M 2746. Dieser, in handlicher Kofferausführung, überdeckt den Frequenzbereich von 90 kHz ... 18 MHz und weist außer einem Röhrenvoltmeter für HF- und Gleichspannungsmessungen auch eine LC-Meßbrücke auf.

Katodenstrahl-Oszillografen

Als Ergänzung für Empfänger-Prüfgeneratoren wurde in Leipzig eine auf-

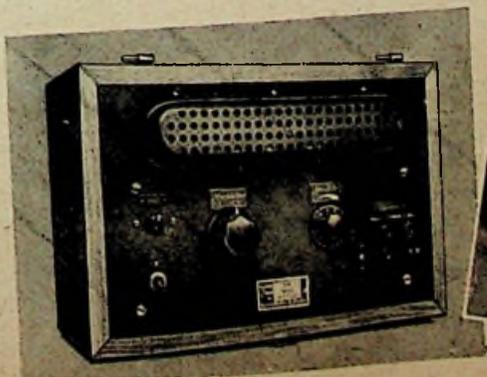
fallend große Zahl von Katodenstrahl-Oszillografen ausgestellt. Dies mag ein zufällig zustande gekommenes Bild sein, weil ein Teil der Funkindustrie solche Geräte im Auftrage einer Besatzungsmacht zu entwickeln hatte, und sie nunmehr auch dem deutschen Markt anbieten kann. Aber unabhängig davon ist die Anwendung des Oszillografen bei Untersuchungen von hochfrequenten und akustischen Vorgängen vielfach so vorteilhaft, daß er sich auch in der Werkstatt zweifellos stärker als bisher durchsetzen dürfte. Schon die Möglichkeit, z. B. Abstimmkurven von ZF-Filtern im ganzen sichtbar machen zu können, anstatt punktweise ermitteln zu müssen, spricht für seine Anwendung nicht nur zur Lösung von Laboratoriumsaufgaben.

Von den zur Schau gestellten Einstrahl-Oszillografen waren einige bereits bekannt, wie z. B. der Philips „Katodograf I“. Von den neueren Geräten dieser Art seien erwähnt: ein von Drenkefort gezeigter Oszillograf „Standard I“ mit Katodenstrahlröhre von 6 cm Durchmesser hat eine eingebaute 100-Hz-Zeitbasis und einen Verstärker im Be-

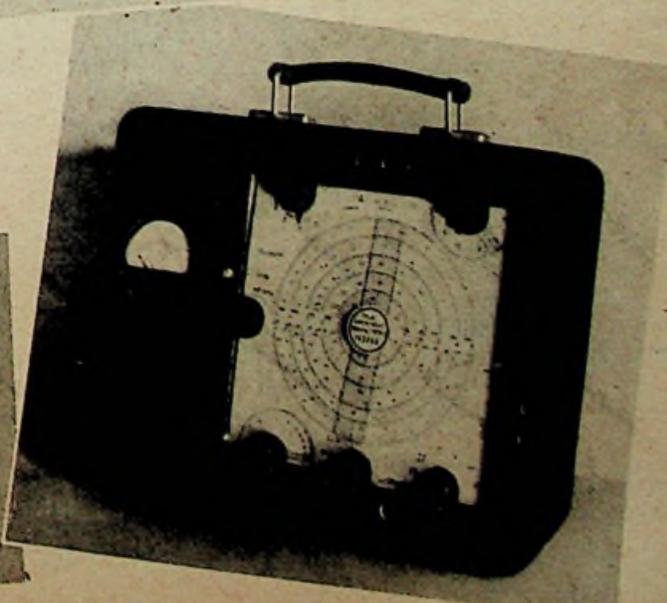


Zweistrahlozilograf des Elektrobau, Sondershausen

Rechts: ein Beispiel aus der Mende-Meßgerätereihe: Quarzgenerator TG 6 Frequenz 1 kHz ... 100 kHz



Rechts außen: Körting HF-Meßsender M 2746 mit eingebautem Röhrenvoltmeter und einer LC-Meßbrücke



reich von 10 Hz ... 30 kHz; er ist in erster Linie für die Prüfung von Rundfunkempfängern gedacht. Der Oszillograf EO 1/100/8 von TPW (Technisch-physikalische Werkstätten, Thalheim/Erzg., vorm. AEG) kann besonders der Untersuchung hoher Frequenzen dienen; sein zweistufiger Verstärker ist bis zu 1,5 MHz brauchbar. Zur Erzeugung der Kippfrequenz (Zeitablenkung) dient ein Multivibrator mit sägezahnförmiger Ausgangsspannung und zwischen 10 Hz und 500 kHz einstellbarer Frequenz. — Weitere Einstrahloszillografen, alle für Wechselstrom-Vollnetzbetrieb, zeigten Lorenz, Mende und Siemens (Arnstadt).

Der einzige Zweistrahl-Oszillograf wurde vom Elektro-Bau-Sonderhausen vorgeführt. Dieses mit einer AEG-Röhre HR 2/100 von 10 cm Durchmesser bestückte Gerät hat für jedes Strahlensystem einen einstufigen Verstärker, dessen Grenzfrequenzen 15 Hz und 20 kHz betragen. Der Frequenzbereich des Kippgerätes erstreckt sich von 15 Hz ... 25 kHz in 7 Stufen; die Feineinstellung erfolgt durch ein Potentiometer. Alle erforderlichen Spannungen werden von dem eingebauten Netzanschlußteil geliefert.

Eine Sonderstellung unter den Oszillografen nimmt der Selektionskurvenschreiber von Heucke ein. Dieses Gerät stellt einen Oszillografen dar, der mit einem amplitudenmodulierten und einem frequenzmodulierten Meßsender sowie mit einem Schwebungssummer für Tonfrequenzen zusammengebaut ist und gestattet daher praktisch die Durchführung aller Messungen, die bei der Ferti-

gung und Instandsetzung von Rundfunkempfängern notwendig sind: Empfängerabgleichen mit dem AM-Prüfender mittels Oszillograf als Ausgangsspannungsanzeiger; Abgleichen von Geräten mit dem FM-Prüfender; Ermittlung von Durchlaßkurven z. B. des ZF-Verstärkers; Durchmessen des Niederfrequenzteiles von Empfängern mittels Schwebungssummer und Oszillograf. — Der Selektionskurvenschreiber hat einen zweistufigen Oszillografenverstärker mit den Grenzfrequenzen 30 Hz und 1000 kHz, so daß auch die Zwischenfrequenzen von Superhets noch genügend verstärkt werden. Das Kippgerät erzeugt Frequenzen zwischen 10 Hz und 10 kHz. Die Meßsender arbeiten im Bereich zwischen 100 und 1700 kHz. Der Betrieb erfolgt aus einem eingebauten stabilisierten Netzanschlußteil.

Fehlersuchgeräte

In der Reihe der Geräte, mit denen sich Fehler an Rundfunkempfängern ohne langwieriges Durchmessen finden lassen, ist auf eine neuartige Konstruktion der Ontra-Werkstätten hinzuweisen: Der „Ontraskop“ genannte Fehlersucher dient zur Anzeige von Spannungen und Frequenzen durch Anlegen einer Tastspitze an die betreffenden Stellen eines im Betrieb befindlichen Empfängers. Er besteht aus einem Anzeigehäuse und dem mit ihm durch ein abgeschirmtes Kabel verbundenen Tastkopf. Der Gehäuseteil enthält Netzanschluß (AZ 11), drei Resonanzkreise, Zwischenverstärker mit Umschalter für aperiodische oder abgestimmte Verstärkung und Diodenstufe (EBF 11). Der Tastkopf

enthält auswechselbare Tastspitzen, Breitbandverstärker (EF 14) und Abstimmröhre (EM 11) mit Vergrößerungsoptik.

Das magische Auge ermöglicht eine qualitative Spannungsanzeige, während sich die Größenordnung leicht schätzen läßt. Der nutzbare Spannungsbereich liegt zwischen 5 mV und 50 V und ist in fünf Stufen unterteilt, die am Tastkopf durch Drehen eingerastet werden können. Es lassen sich Gleich- und Wechselspannungen im Bereich bis etwa 3 MHz messen, wobei die Empfindlichkeit 5 mV für 10° Leuchtwinkeländerung beträgt. Die drei Bereiche des Resonanzfrequenzmessers erstrecken sich von 120 ... 2000 kHz; die Anzeige erfolgt auf der frequenzgeeichten Feinmeßskala des Drehkondensators. Bei aperiodischer Frequenzmessung (zwischen 100 Hz und 10 MHz) wird Breitbandverstärkung benutzt.

Das „Ontraskop“ kann man sehr vielseitig verwenden; außer der Frequenz- und Spannungsprüfung an allen Punkten eines Empfängers, die in den oben genannten Meßgrenzen liegen, können auch erstmalig in dieser einfachen Art die Schwundregel- und Gittervorspannungen nachgeprüft werden. Eine merkliche Beeinflussung des Prüflings durch Leistungsentzug oder Verstimmung findet nicht statt. — Der große Vorteil des „Ontraskops“ liegt in der Verwendung des magischen Auges als Indikator in einem besonderen Meßkopf. Dadurch können Meßobjekt und Indikator in gleicher Blickrichtung beobachtet werden. —lz

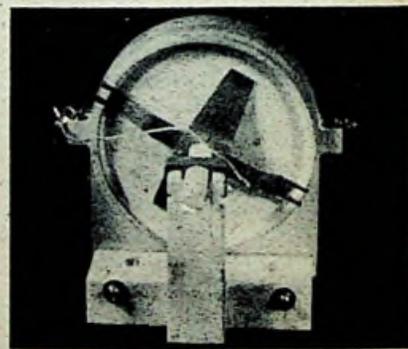
Rundfunk-Bauteile

Improvisationen und Behelfslösungen bestimmten die Fertigung der letzten beiden Jahre. Dagegen hatte man auf der diesjährigen Messe den Eindruck, daß diese Linie zugunsten einer besseren Qualität der Erzeugnisse aufgegehen wurde. Ausgesprochene Neuentwicklungen gab es verhältnismäßig wenig, jedoch war das Bemühen der Firmen zu erkennen, die bekannten Einzelteile wieder in der gewohnten Ausführung und Qualität herzustellen. Man kann deshalb eigentlich nicht nach dem Neuen fragen, sondern nach dem, was es schon wieder gibt. Die Liefermöglichkeit ist überall beschränkt, und in der Regel können alle Firmen nur bei Materialgestellung arbeiten. Die folgende Übersicht hat darum auch nur den Zweck, einen Ausschnitt aus der gegenwärtigen Fertigung zu geben, und es ist keineswegs so, daß die genannten Erzeugnisse demnächst in beliebiger Anzahl zu haben sein werden.

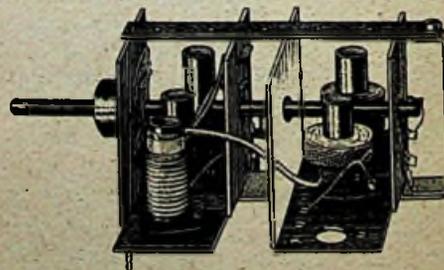
Als Neuerung zeigte Hescho-Hermsdorf einen vollkeramischen Drehkondensator mit einer Kapazität von ca. 500 pF, der an sich eine Vergrößerung der bekannten Scheibentrimmer darstellt. Daneben wurde eine Reihe von Spulenbau-

steinen gezeigt, in denen ausschließlich keramisches Material für die Montageplatte und die Spulenkörper verwendet wird. Diese Bausteine sind hauptsächlich für den einfachen Superhet gedacht. Wellenschalter, Eingangs- und Oszillatortypen sind mit den entsprechenden Trimmern zu einer Einheit zusammengefaßt, so daß der Bau eines Empfängers mit derartigen verlustarmen Bauteilen weiter vereinfacht wird. — Außerdem wurden von der gleichen Firma die bekannten Röhrenkondensatoren, keramische Spulenkörper, Röhrensockel, Trimmer usw. ausgestellt.

Spulenbausteine wurden von mehreren Firmen gezeigt. Besonders für den Kleinsuperhet scheint sich diese Konstruktionsart durchzusetzen. Doch auch für den Geradeausempfänger werden bereits vollständige Bausteine geliefert. Roland Brandt, Berlin SO 36, stellt einen Baustein für Zweikreisempfänger her, welcher Kurz-, Mittel- und Langwellen erfaßt. Daneben waren auch getrennte Ein- und Zweikreisbausteine sowie Wellenschalter zu sehen. Von der gleichen Firma wird auch ein Superpulensatz gebaut, der aus einem Baustein für Eingangs- und Oszillatorkreis



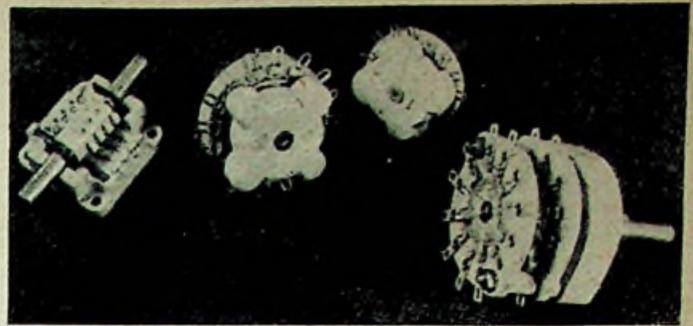
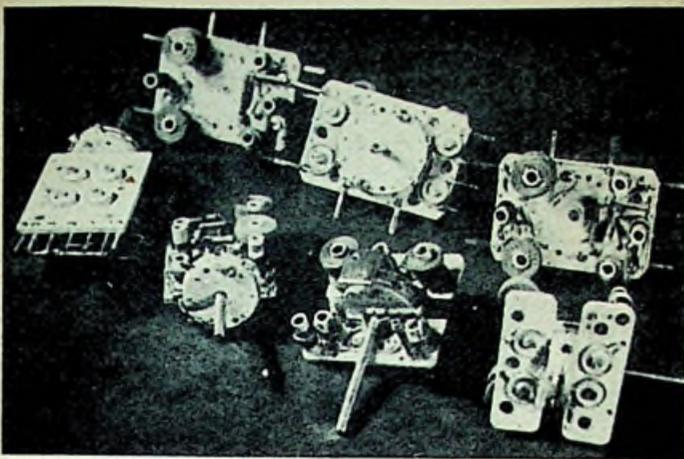
Der keramische Drehkondensator von Hescho



Der Zweikreisbaustein von Roland Brandt

mit Wellenschalter, zwei ZF-Filtern und einem ZF-Saugkreis für 468 kHz besteht.

Für einfache Geradeausempfänger gibt es bereits vollständige Abstimmaggregate, die auch den Selbstbau eines Einkreisempfängers sehr vereinfachen. Eltewe, Staßfurt, zeigte ein solches



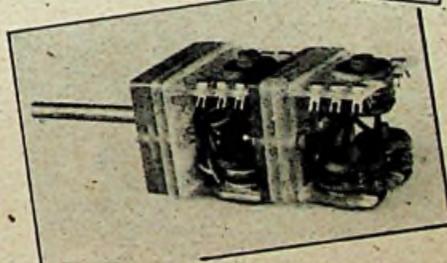
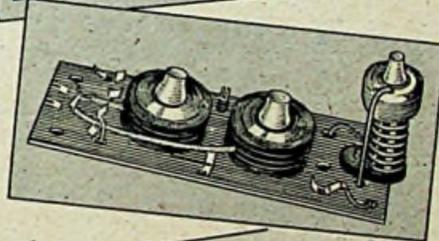
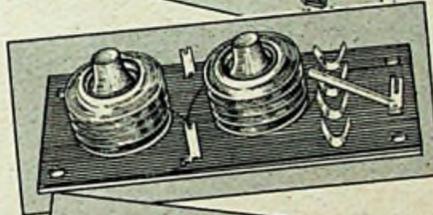
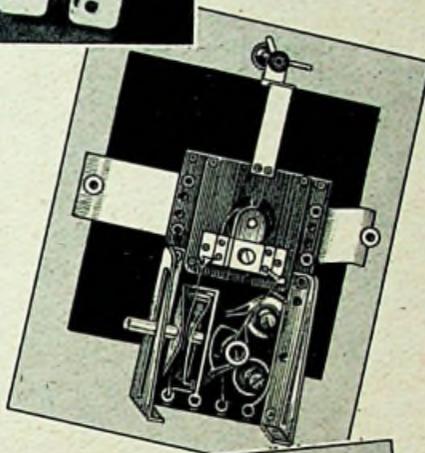
Keramische Wellenschalter von Mayr. Links: Spulenbausteine von Hescho

Aggregat, in dem ein Spulensatz für Kurz-, Mittel- und Langwelle, Wellenschalter, Trolituldrehkondensator und eine beleuchtete Skala zu einer Einheit zusammengefaßt sind. Dieser Baustein kann durch verstellbare Befestigungswinkel jeder Chassis- und Fensterhöhe angepaßt werden; die jeweilig vorhandenen Röhren brauchen dann nur noch „angehängt“ zu werden und das Gerät ist fertig.

Die bekannten einfachen Spulensätze für Ein- und Zweikreisempfänger wurden von mehreren Firmen ausgestellt. Müfa, Berlin SW 61, baut außerdem noch Luftdrehkondensatoren in der üblichen Ausführung mit Wepan als keramischer Isolation. Radiolux, Berlin-Steglitz, verwendet Calit als Isolation und fertigt Luftdrehkondensatoren mit genormter Dreilochbefestigung. Außerdem zeigten die unter Elog zusammengeschlossenen Firmen Drehkondensatoren mit festem Dielektrikum, Sperrkreise, Detektorapparate und Kleinmeßgeräte. Das Neutrowerk, Kölleda, brachte Einfach- und Doppeldrehkondensatoren und kleine Kreisschalter.

Ein sehr kompakter Spulenbaustein wurde von Ruwel, Berlin-München-Gladbach, gezeigt, in dem nur Trolitul als Isoliermaterial verwendet ist. In dem sehr handlichen Block sind Eingangs- und Oszillatortspulen mit dem Wellenschalter für die üblichen drei Wellenbereiche zusammengefaßt. Weiterhin werden ZF-Bandfilter usw. gebaut.

Wirkliche Qualitätsbauteile für Hochfrequenz sah man bei Mayr-Erlangen: sehr stabile kleine Kreisschalter, von

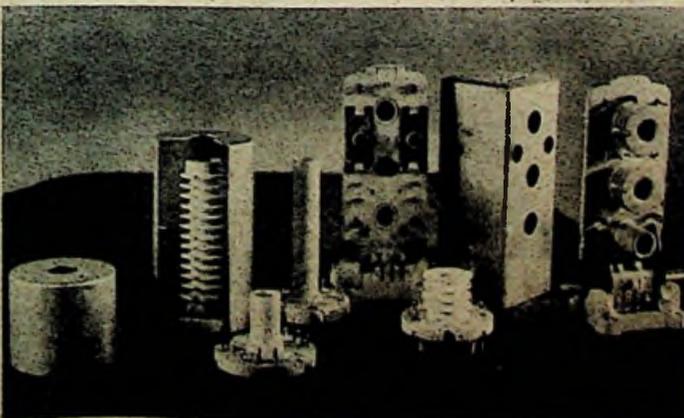


Mitte von oben nach unten: Das Abstimmaggregat für Einkreisempfänger von ELTEWE Müfa-Spulensätze für zwei und drei Wellenbereiche, sowie ein handlicher trolitulisolierter Spulenbaustein für Superhet-Empfänger von Ruwel

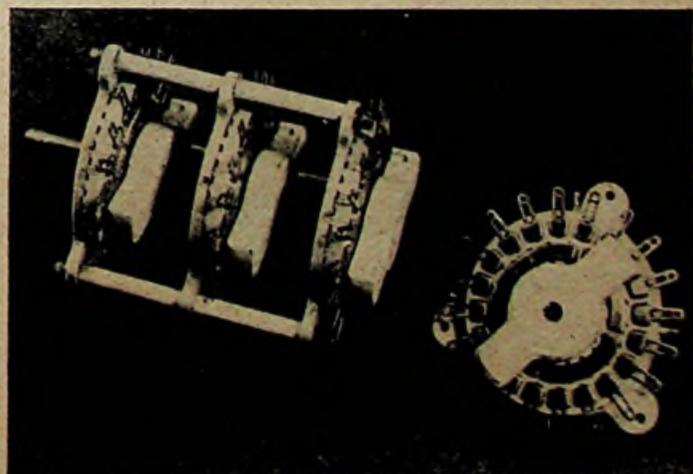
denen mehrere Segmente auf eine Achse gesetzt werden können. Die recht kräftigen Kontaktfedern sind aus Federbronze; sie können aber auch versilbert geliefert werden. Ferner wurde ein kompakter kleiner Nockenschalter gezeigt, der mit seiner durchgehenden Achse ebenfalls zu mehreren Einheiten gekuppelt werden kann. Die Nocken dieses Schalters können wahlweise entfernt werden, so daß er für beliebige Schaltungen verwendbar ist. Das Isoliermaterial dieser Schalter ist Frequenta. Sie eignen sich auch für Kurzwellengeräte, da sie sehr stabil konstruiert sind. Keramische Spulenbausätze wurden von der gleichen Firma ebenfalls vorgelegt.

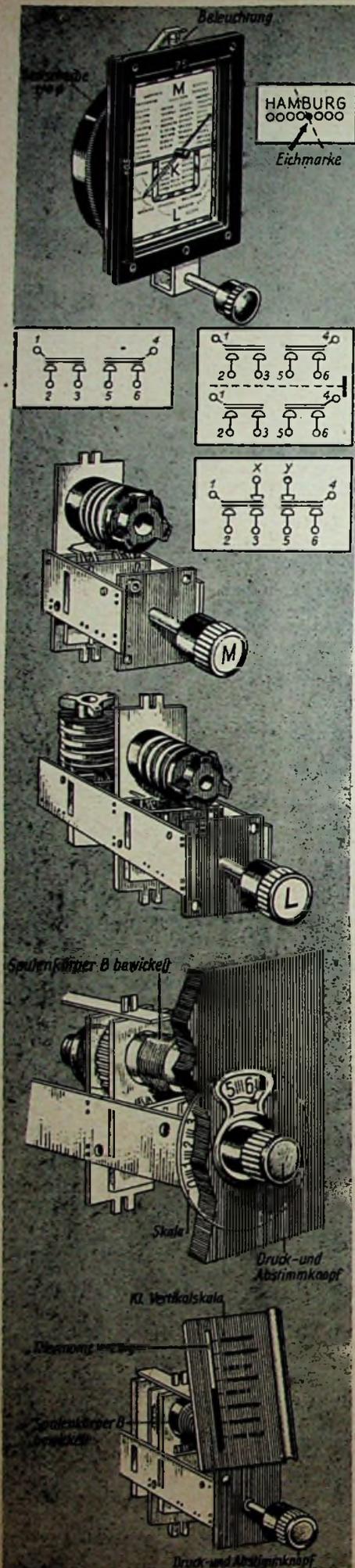
Block-Gerätebau, Berlin-Rangsdorf, zeigte Vakuum-Thermoelemente für verschiedene Leistungen. Die Elemente werden in mehreren Ausführungen, gesockelt und ungesockelt, für eine EMK von etwa 8 mV hergestellt. Eine kleine Bauart hat etwa die Größe eines normalen Hütchenkondensators.

Eine tasächliche Neuentwicklung sind die Drucktasten von Telos-Radio, Berlin-Wittenau, auf die schon in der Messevorschau (FUNK-TECHNIK 4/48) hingewiesen wurde. Bei den bisher üblichen Drucktastenformen war es nachteilig, daß nur bestimmte fest zusammengebaute Aggregate verfügbar waren, die eine Nachkorrektur der einmal eingestellten Frequenzen oft nur mit Schwierigkeiten ermöglichten. Bei dem neuen Drucktastenautomaten sind diese Nachteile beseitigt. Es können beliebig viele



Keramische Spulenkörper und rechts: Keramische Stufenschalter von Mayr





Einheiten aneinandergereiht werden, wobei drei verschiedene Schaltertypen verwendet werden können. Die Einheiten werden mit bewickelten oder unbewickelten und ohne Spulenkörper geliefert, und können als Stations- oder Bereichstasten benutzt werden. Die Tasten sind nicht nur für den reinen Empfängerbau vorgesehen, sondern sie können auch in Meßsendern und anderen Prüfgeräten verwendet werden.

Die Weiterentwicklung dieser Tastenbauart führte zu den Variotasten, die jedoch erst in einiger Zeit verfügbar sein werden. Bei dieser Konstruktion ist der Tastknopf drehbar und mit einer Skala versehen. Durch die Drehung des Knopfes wird der Abstand zweier hintereinanderliegender Spulen geändert, so daß mit dieser Tastenart eine kombinierte kapazitive und induktive Abstimmung durchgeführt wird. Es werden zwei Ausführungen mit verschiedenen Skalen hergestellt: eine Bauart mit einer kreisförmigen Zahlenskala und eine andere mit einer kleinen Vertikalskala und einem Thermometerzeiger. Letztere kann mit mehreren Tasten zu einer Einheit zusammengebaut werden, wobei sich die einzelnen Vertikalskalen zu einer entsprechend langen Horizontalskala zusammensetzen. Diese Tasten eignen sich auch für eine Kurzwellenbanddehnung und dürften deshalb dieser Drucktastentechnik zu einer erfolgreichen Anwendung verhelfen. — Außerdem wurden von der gleichen Firma selbst-eichbare Empfängerskalen mit einer Antriebsübersetzung von 1:7 angeboten. Die Nacheichung erfolgt durch Markierung eines Punktes von der jedem Sender zugeordneten Punkt-kette. Bei Preßler, Leipzig, sahen wir neben Fotozellen für die Kintotechnik auch die bekannten Glimmröhren. Hergestellt werden Glimm-Gleichrichter, Glimmröhren zur Erzeugung von Klipschwingungen und Abstimm- bzw. Resonanzröhren.

Gossen, Erlangen, hatte Schalttafel- und Kleinmeßgeräte aufgebaut. Die bekannten Ausführungsformen enthalten Dreheisen- und Drehspulmeßwerke für Gleich- und Wechselstrom. Mit Gleichrichter und Thermoumformer werden sie auch für die Messung höherer Frequenzen hergestellt. Außerdem wird das

Von oben nach unten: Die nacheichbare Skala von Telos, der kurze und lange Drucktastenautomat mit den zugehörigen Kontaktmöglichkeiten sowie zwei Ausführungen der neuen Telos-Variotasten

Zeichnungen: Trester

Rechts: Verschiedene Autoantennen von Schieren

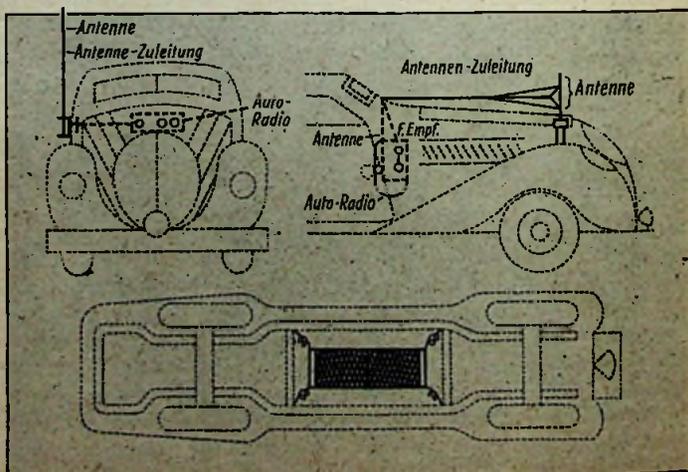
Mavometer in der gewohnten Ausführung mit getrennten Vor- und Nebewiderständen angefertigt. Es ist jedoch daneben noch eine Bauart vorgesehen, bei der eine Anzahl von Widerständen mit einem Umschalter zu einer ansteckbaren Einheit zusammengefaßt sind. Elektrische Meßinstrumente in Schalttafel-, Tisch- und tragbarer Ausführung hatte neben A. Metzke, Kassel, auch das Excelsiorwerk, Mölkau, herausgebracht.

Transformatoren, Spulen und Drahtwiderstände nach DIN-Normen wurden von Gustav Neumann, Creuzburg, ausgestellt.

H. G. Steiner, Berlin N 20, zeigte eine Trafokonstruktion, bei der in einer Aluminiumwanne, die als Wicklungsschutz diente, Steckerbuchsen eingelassen waren. Weiterhin gab es Rundfunktransformatoren der Firma K. Dietrich, Waldenburg. Die gewohnten Ausführungen von Netz- und Niederfrequenztransformatoren sowie von Drosseln sah man bei Haka, Mittweida. Transformatoren mit Klemmleisten- und solche mit freien Drahtenden, NF-Transformatoren und Drosseln als Bügelmodell usw. werden wieder in der üblichen sauberen Bauart produziert.

Elektrolytkondensatoren werden von K. Kultscher, Mölkau, und R. Jahre, Berlin, regeneriert. Eine Neuproduktion ist aus Materialschwierigkeiten z. Z. noch nicht möglich.

Antennen- und Montagematerial wurde von J. Schröder, Köln, ausgestellt; ebenfalls Stabantennen und Isolatoren. H. Schleren, Bärenstein, brachte verschiedene Autoantennen: eine sog. Wimpelantenne, die am Kühler des Autos befestigt wird; eine Stabantenne, die in der üblichen Weise seitlich am Wagen angebracht wird, und eine Antennenmatte, die unterhalb des Autos aufgehängt wird. Weiterhin wurden Sperrkreise und Detektorempfänger ausgestellt u. a. von der Fa. M. Kretschmar, Berlin, die bekannten Kohinor-Detektoren, die zwar zur Zeit aus synthetischem Material hergestellt werden, da das Rohmaterial aus dem Ausland stammte, vom HHI aber geprüft und als praktisch gleichwertig befunden wurden. C. M.



Stark- und Schwachstromtechnik

Heute sind es nicht so sehr grundlegende Neuerungen, die das besondere Gesicht der technischen Messe prägen. Dazu sind die Auswirkungen des Krieges noch zu spürbar. Doch überrascht den Besucher die Fülle der angebotenen Geräte und Anlagen, wobei nur der Pferdefuß der Material-Kompensation und evtl. die Exportgenehmigung einen erfreulichen Verkaufsabschluß behinderten. Exportabschlüsse konnten teils als reiner Kauf, teils aber auch in Form von Veredelungsaufträgen getätigt werden, wobei der Auftraggeber das Rohmaterial in natura zur Verfügung stellt. Viele Firmen hatten ihren Rohstoffbedarf schon vorsorglich zusammengestellt und konnten ihn in gedruckten Listen den Interessenten für ihre Artikel überreichen. Da aber der Rohstoffmangel ein ganz allgemeiner ist, soll hier auf diese Kompensationsverfahren nicht näher eingegangen werden und wir wollen im folgenden aufführen, was es überhaupt auf dem obengenannten Gebiet zu sehen gab. Daß häufig eine Typenbereinigung, wie sie von dem Deutschen Normenausschuß, der auch auf einem besonderen Stand vertreten war, angestrebt wird, dringend notwendig ist, zeigt die Vielzahl der sehr ähnlichen Muster einer Branche.

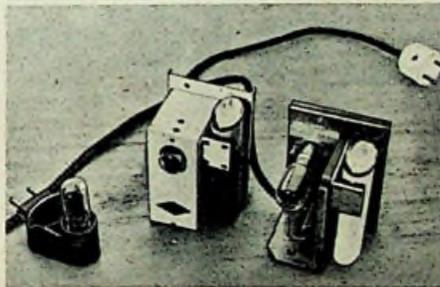
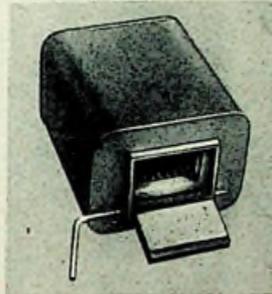
Erzeugung von elektrischer Energie

Die Firma Fimag-Finsterwalde zeigte einen Maschinensatz 3,75 kVA und el. Generatoren für 3 und 15 kVA in geschlossener Bauart. Großgleichrichter hatten die AEG und Siemens-Schuckert ausgestellt. Selengleichrichter und Röhrengleichrichter, insbesondere für Ladewecke, zeigten die Firmen: Helloggen-Bad Blankenburg, B. Kroll-Berlin, Rema-Stolberg, Elog-Steglitz und Gleichrichterwerk Großräschen. Akkumulatoren die Firmen: AFA-Hagen und Plütz-Flöha. Batterien für Taschenlampen und Anoden die Firmen: Zeiler, Pertrix, Eltax und Hamburger Batteriefabrik in den bekannten guten Qualitäten.

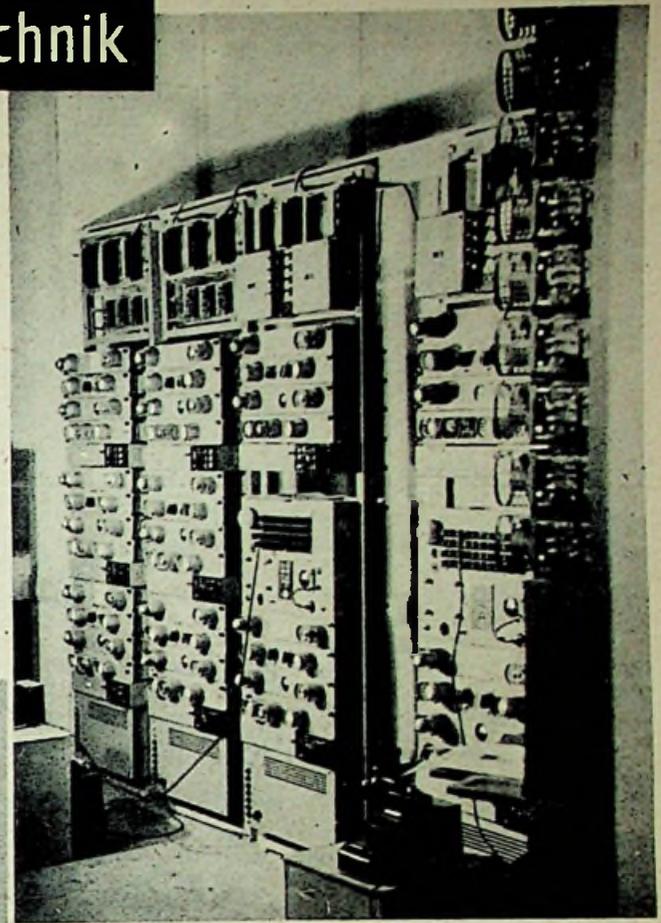
Verteilung der elektrischen Energie

Habelberg-Schönnow hatte Gummischnüre, Lackleitungen, Telefonschnüre und insbesondere Zündleitungen für Autos ausgestellt, die FAF-Oberschöneweide alle Arten von Fernsprechkabeln in der Montage, wobei besonders die Rohstoff sparende Schweißung der Bleimuffen zu erwähnen ist. Schaltanlagen und Sicherungen für Hoch- und Niederspannung, sowie Steuergeräte und Motorschalter waren insbesondere von den Firmen Apparatefabrik-Treptow, AEG-Annaberg, LEB-Thüringen, Lindner & Co.-Sondershausen, P. Firchow-Berlin-Marienfelde, Peters-Iserlohn und P. Eisenstuck-Leipzig, Festa-Leipzig ausgestellt, wobei die AEG ihren bekannten Elfa-Automat leider nur im Modell zeigen konnte.

Installationsmaterial und Isolierstoffe waren besonders bei den Volkseigenen Betrieben Brandenburg zu sehen. So zeigte das Elektrotechnische Preßwerk Luckenwalde Preßteile, Kabelschellen, Schalter, Dosen, die Kunstharz- und Preßmassefabrik Erkner Hartpapiereinzeltteile, Lampenfassungen, die Gesellschaft für elektrische Isolierungen-Zehdenick insbesondere Isolierschläuche. Gewebelose Isolierschläuche und Bänder



aus „Elostan“ für 1200 ... 1500 V hatte die Firma E. Lorenz, Berlin N 54, ausgestellt, Isolierstoffe in Stäben und Bändern die Isolierstoff-Fabrik Betrieb Chemnitz. W. Heymann, Berlin N 65, zeigte Artikel aus Glimmer und aus „Vinidur“, welches in Platten und Röhren erhältlich ist. Der Vorteil dieses Materials ist die Säurefestigkeit und die Erweichung bei etwa 100 °C, welche letztere es gestattet, dem Material jede gewünschte Form zu geben. Der rötlich-braune Ton ist sehr ansprechend und es besteht Aussicht, daß diese im Kriege abgeschlossene Entwicklung sich bald einen großen Absatz sichern wird. Seilverbinder, Abzweigklemmen, Schellen zeigten die Firmen F. Wirschutz-München und E. Weckmar-Groß-Schwabhausen. Die Firma Niedergesäß-Berlin-Steglitz war mit ihren bewährten „Nidax-Dübeln“ vertreten, während Neumann & Borm-Berlin-Schöneberg, eine elektrische Druckknopfsteckverbindung für Laboratorien, außerdem Endverschlüsse für Stableuchten zeigten.



Zur Mehrfachausnutzung einer Leitung zeigt F.A.O. eine komplette Postanlage

Elektrischer Muffelofen der Firma J. Bäcker, Leipzig, für 1000° C bei 1 kW. Innenraum 16x80x100 Millimeter, geeignet für kleine Laboratorien und für das zahnärztliche Gewerbe

Die Firma Accomel, Weida, zeigt Beleuchtungseinrichtungen für die Zeiten der Stromsperrn. Die Batterie kann bei wiederkehrendem Netz geladen werden

Transformatoren waren in außerordentlich großer Zahl vertreten. Größere Einheiten von 15 ... 500 VA zeigte die Firma H. G. Steiner-Berlin. Die Vorschalttransformatoren bis zu 2 kVA der Firma Kazda-Mittweida gefielen durch geschlossene und saubere Bauart. Kleintensoren für Spielzeug und Handlampen bot die Firma K. Dietrich-Waldenburg an.

Verwertung der elektrischen Energie

Für die Werkstatt interessieren in erster Linie Motoren. Neben den großen Firmen AEG und Siemens und den entsprechenden landeseigenen Betrieben waren hierfür vertreten: die Mitteldeutschen Elektromotorenwerke-Saalfeld mit Typen bis zu 50 PS und die Genossenschaft des Elektrohandwerks Sachsen. Kleinmotoren zeigten die Firmen P. Linke-Berlin, Sorgenfrey, Elektrolux. Kleinmotoren ab 1/4 PS für Gleich- und Wechselstrom für jede Drehzahl hatte W. Lange-Leipzig ausgestellt. W. Höpner-Leipzig zeigte einen Hängkleinstmotor für 220 V und 3500 U/min mit biegsamer Welle. Kohlebürsten und Bürstenhalter waren bei den Firmen Schunk & Ebe-Gießen, F. Wenzel-Nürnberg und Dönges-Krofdorf zu sehen.

Adam-Leipzig zeigte Kollektoren und Schleifringe. Mecano-Werk-Saalfeld Widerstandsgitter für hohe Beanspruchungen und Monette-Asbestdraht-Berlin-Stralau Widerstandsdrähte, die Phywe-Göttingen Schiebewiderstände.

Schweiß- und Lötgerät war von den Firmen AEG und Siemens-Schuckert ausgestellt. WGD - Biesenthal zeigte Brenner für LötKolben von 80, 100 und 150 W, Korittke & Richter-Halle Löt- und Schweißkolben, während Wölke-Böhltz-Ehrenberg Spezial-Schweißelektroden herausbrachte, die durch Tauchen in besondere Emulsion aus gewöhnlichem Eisen hergestellt waren. Besonders erwähnenswert sind hier die LötKolben der Firma Alfa (O. Hauswirth)-Olbernhau. Bei einer Ersparnis von 30 bis 50 % an elektrischer Energie, die durch zweckentsprechenden Kolbenaufbau erreicht wurde, heizen diese Kolben in 1½ ... 2 Minuten das Material auf etwa 250 °C. Dabei ist die Lebensdauer bei Dauerlast unbegrenzt. Typen: 25, 35, 65 W; ein 200-W-Kolben ist in Entwicklung. Für spezielle Zwecke soll ein SparlötKolben für 35 W bei nur 100 g Gewicht gebaut werden.

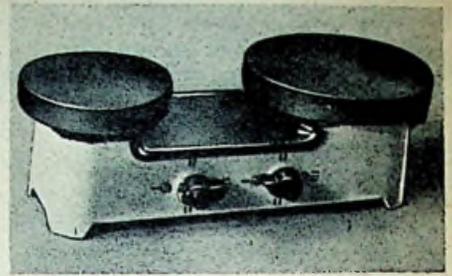
Für die Werkstatt interessieren auch Maschinen für Dreh-, Stanz-, Fräs- und Schleifarbeiten. Die Firma A. Cl. Hoffmann & Co.-Berlin und Kamenz hat eine Spezial-Kleindreh- und -schneidebank herausgebracht, Spitzenhöhe 35 mm, Drehlänge 120 mm. Für Reparaturwerkstätten wird sich bald die Piho-Universalbank der Firma Thür. Preßholz-Freureuth einführen, die für Horizontal- und Vertikalbohrwerk, Universalfräs-

maschinen, Kombinationsdrehbank und Auslegerbohrmaschine einen großen Interessentenkreis angelockt hat. Die Lieferzeit von einem Jahr wird unter Umständen in Kauf zu nehmen sein. Handbohrmaschinen für 6 ... 32 mm und Ständerbohrmaschinen mit einer Bohrtiefe bis 150 mm zeigte die Zwenkauer Maschinenfabrik, Tisch- und Handbohrmaschinen die Firma A. Müller-Dresden. Kleinstanzen und Kleinschleifapparate werden bei der Firma F. Göke-Oelsnitz gebaut.

Die in dieser Branche so häufig benötigten Spulenwickelmaschinen wurden durch die bekannten Firmen Sorgenfrey-Wiederitsch, Karl Heinz Ramm-Berlin und Krückeberg-Berlin ausgestellt, wobei letztere auch eine Kondensator-Wickelmaschine für 6 ... 20 Papiere mit einer Breite bis 400 mm zeigte.

Rüttel- und Schlagprüfstände, Zug- und Druckmeßdosens, Drehmomentmeß- und Bremsprüfstände, Stoppmagnete zur elektrischen Fernbetätigung von Stoppuhren hatte die Firma Elektrofeinbau-Teltow ausgestellt. Um hier gleich einige Prüfgeräte für die Werkstatt mit anzuführen: Bittorf-Dresden zeigte einen sehr praktischen Windungsschlußprüfer für Wicklungen auf Transformatoren und Spulen, der die Prüfung gestattet, ohne daß das Blechpaket in die Spule gestopft wird. Netzprüfer zeigte die Firma W. Bräuninger-Neustadt und eine geschickte Ausnutzung ihrer Glimmstegrohre die Firma A. Gränzel-Jena in ihrem Netzspannungsmesser für 110/220/380 V. Thermostaten und Feuermelder waren bei der Firma J. Horn-Leipzig zu sehen, während Block-Gerätebau - Rangsdorf Thermo-Elemente herausstellte.

Der Haushalt wurde von der Elektroindustrie besonders bedacht durch eine Großzahl von elektrischen Kochern, Kochtöpfen und Bügeleisen. Besonders erwähnenswert sind vielleicht die vollkeramischen Kochtöpfe der Firma „Elei“-Neukölln, der Turboheizer mit eingebautem Ventilator der Firma Zdansky-Welka, das Rundheizleitermaterial in Flachspulung der Firma Lampey, das eine Mehrleistung von 20 bis 30 % gestattet, und die Fesi-Heizbügel für Kochplatten der Hescho. H. Dinslage-Falkenstein sei hier erwähnt



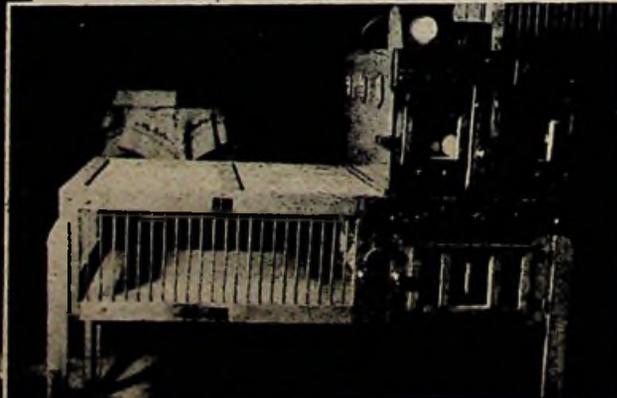
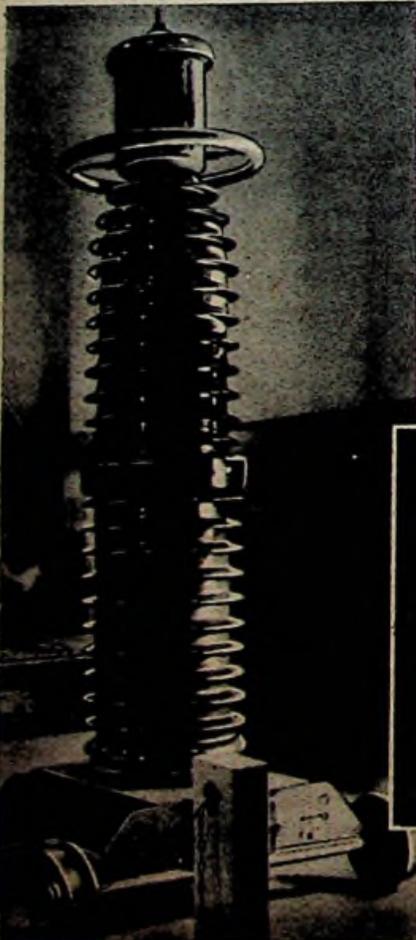
Als Beispiel für die Vielzahl der Haushaltsgeräte zeigen wir einen sehr ansprechenden Zweiloch-Elektrokocher EKW 14,5/18 der Firma Elektrowärme, Sörnewitz, der durch die Formgebung auffällt

mit seiner „Hadi“-Heimbrüte, die in ihrer sauberen und originellen Art manchen Beschauer auf den Gedanken bringen konnte, sich dieses „Möbelstück“ für seine Ein-Zimmer-Wohnung zuzulegen. Erwähnt seien noch die Heizkissen dieser Firma und die von H. Tautenhahn.

Die Harzer Holz- und Metallindustrie-Elbingerode zeigte für Interessenten, die ihr Stromkontingent nicht anderweitig verwerten können, anklembare elektrische Öfen, die an jedem Tisch oder Fensterbrett befestigt werden können. Bei den elektrischen Wärmegegeräten soll auch ein besonders kleiner Muffelofen der Firma RHN (Neubauer)-Leipzig erwähnt werden. Seine Abmessungen 45×45×120 mm, 2 kW für 1100 °C.

Spezialbügeleisen für Industrie und Gewerbe, Sterilisatoren und Heizpatronen für Kessel bis 5 kW vervollständigen das Fertigungsprogramm. Industriewerk-Auma zeigte Leuchten für Arbeitsplätze und Sonderzwecke. Melzer & Sepp-Zella-Mehlis versuchen mit ihren Theta-Sparlampen für 5 bzw. 1,5 W bei vorhandenem Wechselstromnetz dem Bedarf an Glühlampen abzuhefeln, indem sie kleine 6 bzw. 4,5-V-Lampen mit Transformatoren und einem Edison-gewinde bzw. Steckerstiften zu einer Baueinheit zusammengefaßt haben. Die große Zahl an ausgestellten Raumleuchten sei hier nur summarisch erwähnt.

Die Elektromedizin war durch die Firmen Feinwerk-Steglitz mit Kurzwellen-Therapiegeräten und ihrem „Kardiophon“ für Herztonuntersuchungen, und die Firma FAS-Reinickendorf mit einem Gerät für sinusoidale Ströme zur elektrotherapeutischen Behandlung vertreten. Die Atlas-Werke-Bremen zeigten ihr „Ehmaphon“, für das ein Verstärker in Entwicklung ist; „Theta“-Zella-Mehllis Ultraviolettlampen und die Deutsche Otophone Comp. - Frankfurt/M. Schwerhörigengeräte. Lehr- und Versuchsgeräte für Schulen und Vorträge waren in bekannter Weise durch die Firmen Phywe-Göttingen, Neumann & Borm-Schöneberg und Dr. Stöhrer-Leipzig, der sein Splinteriskop für die Demonstration des Atomzerfalls zeigte, vertreten. Gebläse, Kleinmotoren sowie elektrische Rasier- und Scherapparate zeigten die Firmen W. Kober und E. Haase.



Die HADI-Heimbrüte fand auf der Messe viel Interessenten. Die im Bild festgehaltenen Eier sind allerdings bloß aus Porzellan

Links: Ein Meßwandler für Höchstspannungsanlagen der Firma Koch & Sterzel, Dresden

Die allgemeine Nachrichtentechnik fand ihre bekannten Vertreter in Siemens & Halske, AEG und den landeseigenen Betrieben (LEB) der Ostzone. Außerdem aber seien hier einige Einzelheiten angeführt, die durch ihre interessante Lösung Erwähnung verdienen. So zeigte die Firma Elmug-Hartmannsdorf Freisprecher, Wechselsprechanlagen, Tauchspulmikrofone, Neumann & Borm-Schöneberg dynamische Mikro- und Telefone, Doppelkopfhörer für Spezialzwecke. Kl. Haase-Bad Salzuflen Konferenzanlagen für acht Außenstellen. Stöcker & Co.-Leipzig Haustelefone, Türkontakte, Telefonsteckdosen und -stecker. Heliogen-Bad Blankenburg Telefonapparate, Antennenschalter, Isoliermaterial. C. Lorenz-Berlin einen 2-kW-Glühsender.

Raumschutzanlagen waren insbesondere zu sehen bei den Firmen Elog-Steglitz, Metallverarbeitungs-Ges.-Potsdam und schließlich Stab- und Mattenantennen aller Art bei H. Schieren-Bärenstein und J. Schröder-Köln, der auch einen

kleinen Antennenfuß mit einem etwa 50 mm langen Blitzschutz (ab 100 V) zeigte, sowie Antennenisolatoren für Außen- und Zimmerverwendung.

Insgesamt ist auf dem hier geschilderten Branchengebiet nicht viel Neues zu sehen gewesen, trotzdem, wie auch in den vergangenen Jahren, wieder die Aussteller auf Wunsch von der Leipziger Messe eine Bescheinigung darüber erhielten, daß bestimmte neue Mustertypen und Konstruktionen erstmalig hier gezeigt wurden. Diese Bescheinigungen können bei späterer Anmeldung zum Patent oder GM als Unterlagen verwendet werden. Man war in dieser Hinsicht aber doch sehr zurückhaltend und wartet allgemein auf eine Neuregelung des deutschen Patentgesetzes. Um so mehr hat sich der Besucher gefreut, auf der Messe bei vielen Mustern und Geräten alte Bekannte wiederzufinden, so daß einer beschlossenen Aufbauarbeit technisch nur die Rohstofflage im Wege steht. Ma.

Lautsprecher usw. an. Es handelte sich jedoch dabei durchweg um Erzeugnisse zur Befriedigung des derzeitigen Massenbedarfes und nicht um Spitzenerzeugnisse für höchste Anforderungen.

So zeigte Heniton/Bad Homburg z. B. einige permanent- und elektrodynamische Lautsprecher mit einer Belastbarkeit zwischen 1,5 und 25 Watt. Von diesen sind jedoch erst die kleineren Typen mit 13 und 18 cm Durchmesser in der Fertigung. Verschiedene Berliner Lautsprecherfabrikanten, so die Fa. K. Boese, zeigten ihre bewährten Fabrikate. Die Fa. Oemig-Hartha i. Sa., die an sich Herstellerin von Kleinmotoren ist, zeigte ein neuentwickeltes Schallplattenlaufwerk, das durch die Eleganz seiner Konstruktion auffällt. Der Fliehkraftregler, der bei den üblichen Werken meist ungeschützt zugänglich ist, sitzt hier als präzise ausgeführter Drehzahlregler auf der Motorachse, der vom Hersteller genau eingeregelt wird.

Schallplattenaufnahmegeräte für Klamezzwecke waren bei den Firmen Bito-Tonstudio und Metallograph-Tonograph-Apparatebau angepriesen.

In der Kinotechnik zeigte Zeiss-Ikon-Dresden, jetzt als Volkseigener Betrieb Sachsen, seine Produkte. Es macht Freude, festzustellen, daß die von Dr. Görlich früher entwickelten Fotozellen, die vorzugsweise blaugrünempfindlich sind und sich für die Abtastung von Farbtonspuren eignen, wieder gefertigt werden. Dadurch ist, besonders auch in der Meßtechnik, eine Lücke geschlossen worden. Auch der bekannte Wabekondensator, der zum ersten Male auf der Tagung Film und Farbe in Dresden gezeigt wurde, ist jetzt in der Ikosol-Lampe angewandt.

Die Fa. Plüschke-Reichenbach i. V. hat sich besonders der Hilfseinrichtungen für die Theatertechnik, wie Kabinenfenster, Transparentleuchten, Umroller, Meßumroller, angenommen. Die Abbildungen zeigen einen Ausschnitt aus dem Fertigungsprogramm.

Als Randgebiet der Elektroakustik sind die Fernmeldeapparate der ehemaligen AEG-Betriebe in Bautzen zu nennen, die jetzt als volkseigener Betrieb eine Mehrfach-Einzelkanalanlage ausstellten.

Im ganzen muß abschließend gesagt werden, daß es erfreulich ist, zu sehen, wie trotz der großen personellen und materialmäßigen Schwierigkeiten versucht wird, aus vielen Restbeständen Produkte herzustellen, die wenigstens den dringendsten Bedarf decken. Dabei bemühen sich besonders die Firmen, die noch über einen Mitarbeiterstab von hochqualifizierter handwerklicher Ausbildung verfügen, den Qualitätsstandard in alter Weise aufrechtzuerhalten. Ein Angebot an grundlegend neuen Dingen kann erst dann erwartet werden, wenn der große Mangel an wissenschaftlich durchgebildeten Spezialisten durch den jetzt in Ausbildung befindlichen Nachwuchs gedeckt sein wird. Dr. Etzold

Elektroakustik

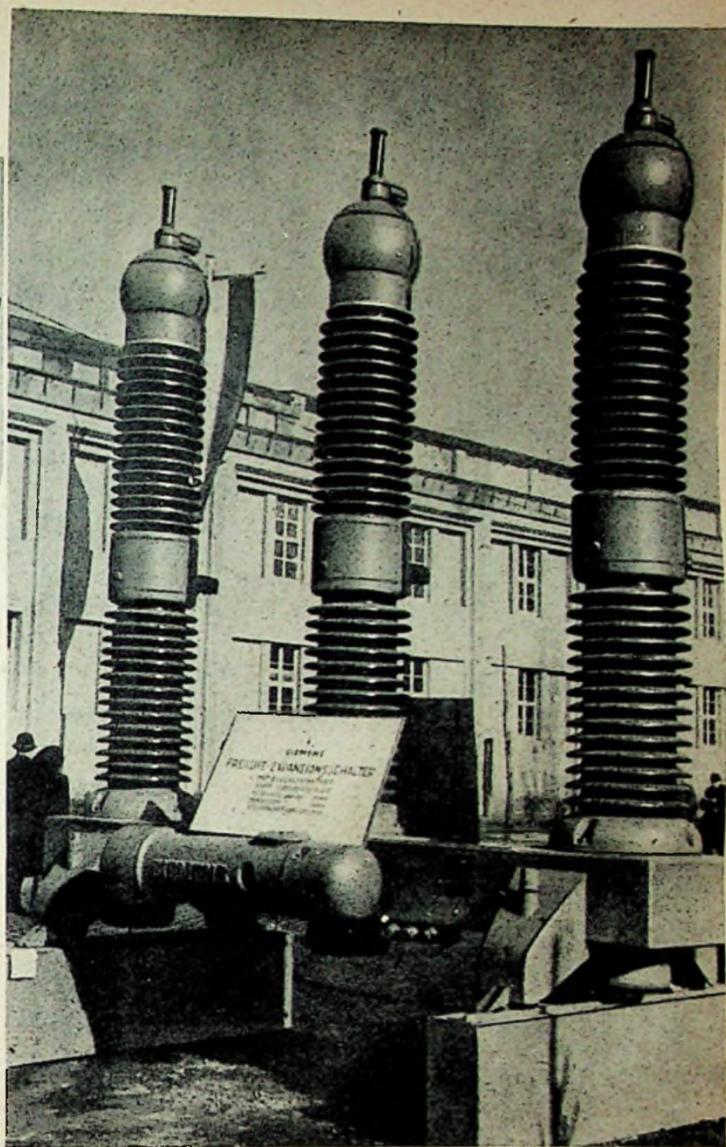
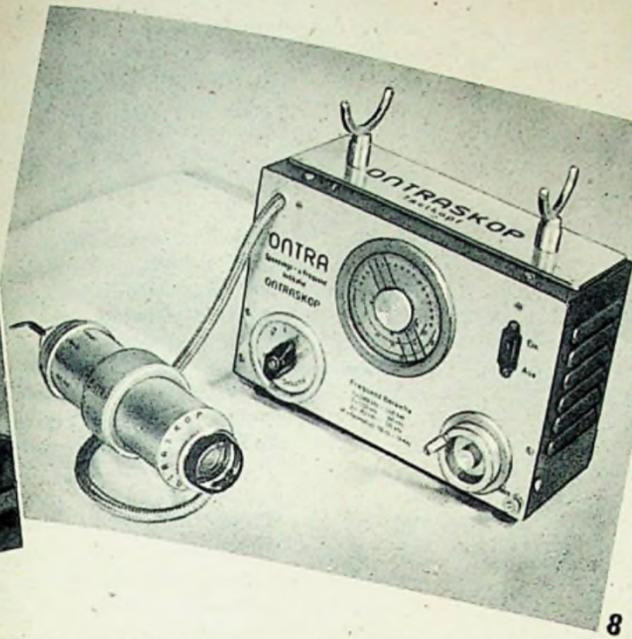
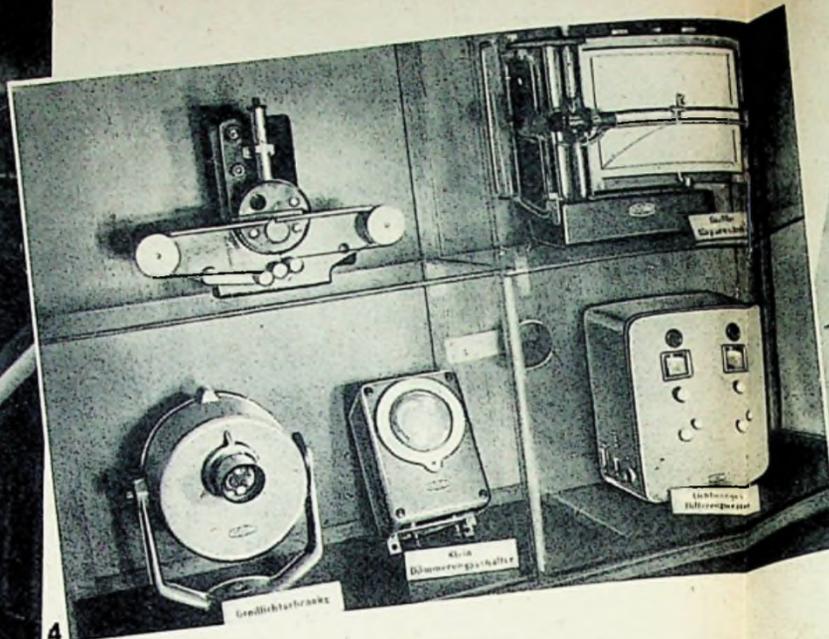
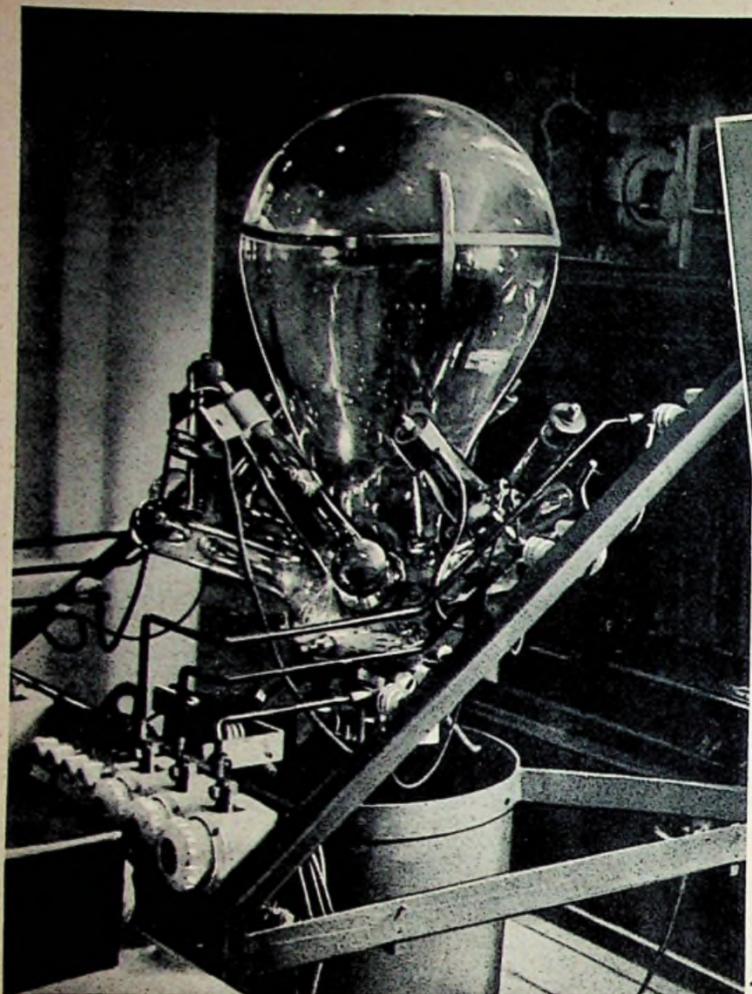
Auf dem Gebiete der Elektroakustik ist eine gewisse Belebung dadurch eingetreten, daß jetzt viele Firmen Verstärkeranlagen für Tonfilmtheater herstellen, die früher aus patentrechtlichen Gründen den innerdeutschen Markt nicht beliefern konnten. Es sind zwei Entwicklungsrichtungen zu beobachten: Einerseits wird angestrebt, die gleichen Verstärker, die in der Elektroakustik ohnehin genormt sind, auch für das Gebiet der Kinotechnik einzusetzen, ohne besonders entwickelte Kinoverstärker zu benutzen. Diesen Weg ist in vorbildlicher Weise die Firma Lorenz gegangen, die ein Verstärkergestell zeigte, in dem zwei Normverstärker von 75 Watt Ausgangsleistung mit einem Schaltfeld, einem Kontrollfeld und zwei Tonlampenheizgeräten zu einer Einheit vereinigt sind. Es läßt sich bequem und übersichtlich in der Vorführkabine anordnen und gewährleistet schnelle Austauschbarkeit bei Störungen.

Der andere Weg führte zur Neukonstruktion von Verstärkereinheiten, die klein zusammengebaut sind und alle für das Kino nötigen Schaltmöglichkeiten in der Einheit enthält. Hier fällt besonders die Firma Körting-Leipzig mit ihrem Kinoverstärker auf, der bei einer Endleistung von 25 Watt ausreicht, um direkten Anschluß der Fotozelle oder auch eines Mikrofons zuzulassen. Besonders originell ist der in den Verstärker fest eingebaute Gong, der zu den wenigen wirklichen Neuigkeiten gehört, die auf der Messe zu sehen waren. Er besteht aus einer magnetisch abgetasteten Gongfeder, die elektromagnetisch angezupft wird. Weiter bringt Körting auf dem elektroakustischen Gebiet ebenfalls den Normverstärker, der jedoch in bezug auf seine Brumm- und Klirrraten wesentlich die

in der Norm geforderten Grenzwerte unterschreitet, ein Beweis dafür, daß die Normung nicht die Konkurrenz der Firmen ausschaltet, sondern noch Möglichkeiten zum Beweis des besseren Könnens offenläßt. Eine Befehls-Anlage bzw. Bahnsteiganlage für die Verwendung bei Bahnen zeigt die Anwendung eines Kristallmikrofones mit einem praktisch zusammengebauten Verstärker und Verteilerschaltkasten. Dabei wurde der Anlage ein Frequenzgang gegeben, der auch bei lärmgefülltem Gelände eine beste Silbenverständlichkeit gewährleistet. Die Körting-Lautsprechersysteme werden in der bekannten, durch präziseste mechanische Ausführung auffallenden Qualität angeboten.

Im übrigen bieten nur noch wenige Firmen Verstärker, mit dem Verwendungszweck Kinotechnik, an. Der ehemalige Telefunken-Betrieb in Leipzig, der jetzt Volkseigener Betrieb Sachsen geworden ist, zeigt einen 20-W-Verstärker für Kinozwecke mit Fotozellenanschluß (also eingebauter Fotospannungsversorgung). Für sonstige elektroakustische Zwecke einen 8-Watt-Verstärker und einen 1,5-Watt-Verstärker. Für den letztgenannten wird ein Tonfilmvorsatz für zwei Zellen angeboten, so daß sich aus Vorsatz und Verstärker eine 1,5-Watt-Kleinntonfilmanlage aufbauen läßt, wie sie für Schneidetische oder Heimbetrieb vielleicht verwendet werden kann. Im ganzen ist aber wohl diese Entwicklung zu solch kleinen und billigen Einheiten als ein unerfreuliches Zeichen für das Absinken des Standards anzusehen. Für elektroakustische Anlagen werden Kristall- und Kondensatormikrofone angeboten.

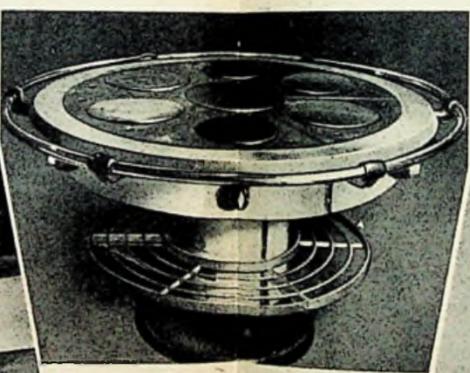
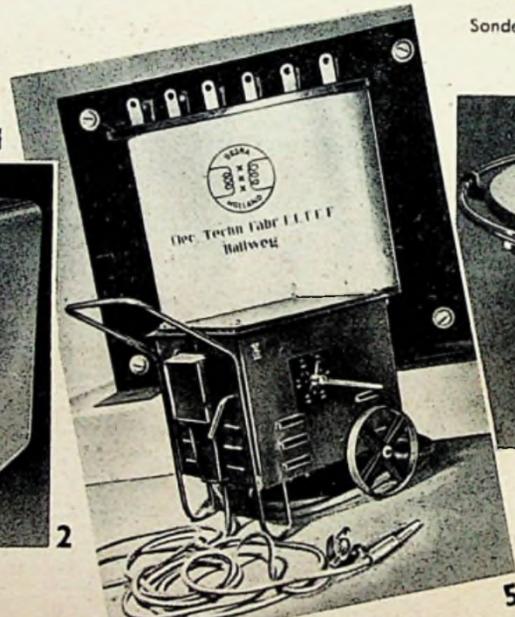
Im übrigen boten viele Firmen elektroakustische Einzelteile, wie Mikrofone,



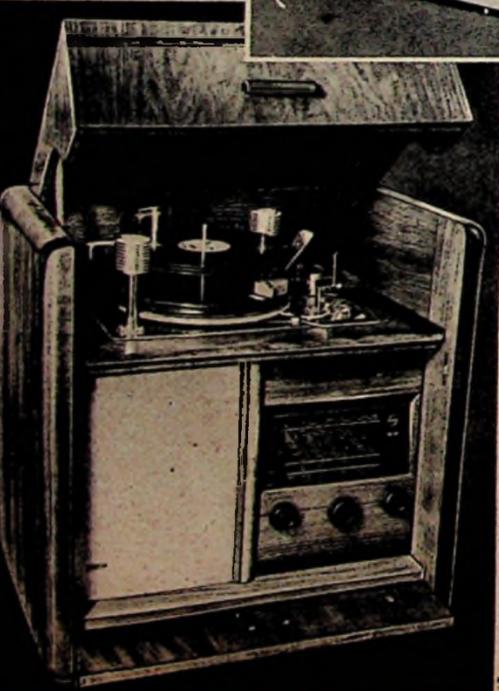
Zwölf Spitzenleistungen

Sonderaufnahmen für die FUNK-TECHNIK; E. Schwahn

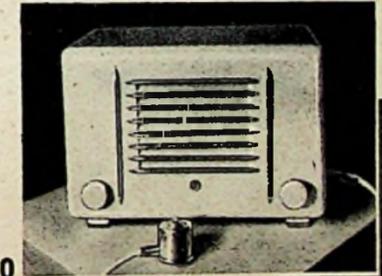
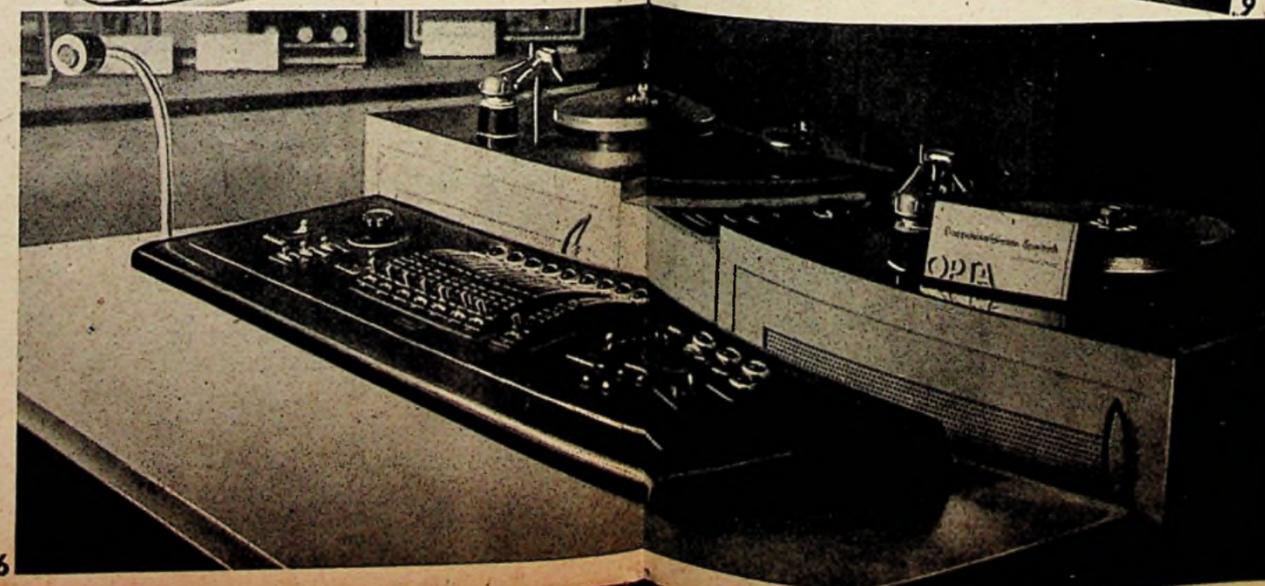
1. Luftgekühlter Gleichrichter mit Gittersteuerung, Typ QND 250/300, der AEG für Spannungsregelzwecke
2. Siemens Allwellenempfänger für Telegrafie und Telefonie. Das Gerät ist speziell für die Schifffahrt geschaffen und arbeitet lückenlos von 11,5 bis 2400 m (26 MHz bis 125 kHz)



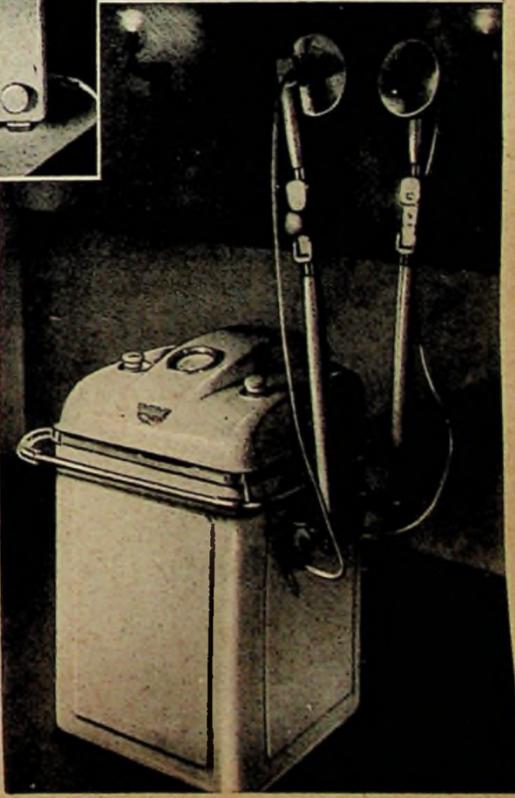
7. Großküchenrundherd mit 7 Kochplatten und einem Anschlußwert von 19 kW des Elektrowärmegeräte-werks Sörnwitz, Kreis Meißen (früher Siemens)



3. Große Musiktruhe mit Rundfunkempfänger, Plattenspieler und automatischem Plattenwechsler der Magdeburger Armaturen- und Metallwarenfabrik
4. Meß-, Prüf- und Schaltapparaturen auf Fotozellenbasis der Visomat GmbH, Leipzig C 1
5. Besra-Schweißtrafo für 60 ... 275 A und wahlweisen Netzanschluß für 220/380 V der Electro-Techn. Fabrik Eltef, Hallweg (Holland)
6. Großes Misch- und Regelpult für Rundfunkstudios der Opta-Radio A.G., Berlin-Steglitz



8. Fehlersuchgerät „On-traskop“ der Ontra-Werkstätten, Berlin, mit Tastkopf und magischem Auge als Indikator
9. Das Verstärkergestell ATR 75/25/6 vom Apparatbau Treptow enthält u. a. drei 25-W-Verstärker sowie Geräte für NF-Drahtfunk, Schallübertragungs- und Besprechungs-Anlagen
10. „Kardiophon“ der Feinwerk GmbH., Berlin-Steglitz, zur Lautsprecherwiedergabe pneumo-cardialer Vorgänge bei der Auskultation
11. Kurzwellen-Therapiegerät „Oxytherm“ Typ FWK 104 mit starren Elektrodenhaltern und Keramikelektroden



12. Siemens-Freiluft-Expansions-schalter mit Druckluftantrieb für eine max. Abschaltleistung von 2500 MVA

HEINRICH BRAUNS

Kurzwellen-Bandspreizung im Rundfunksuperhet

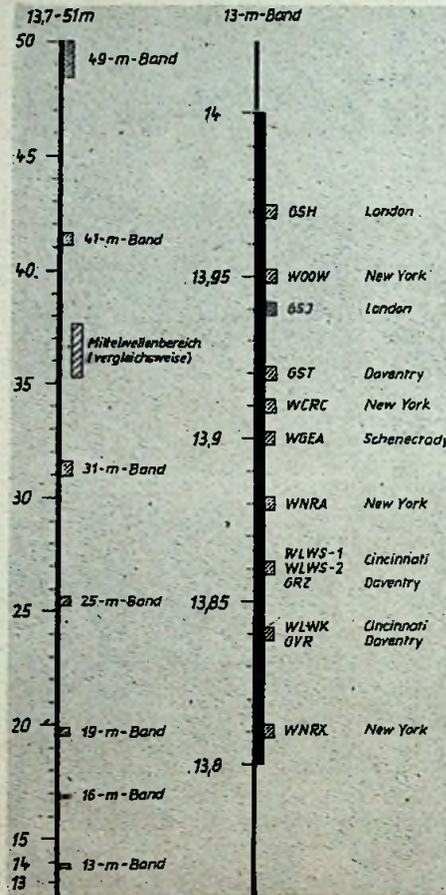
Warum Bandspreizung?

Kurzwellenkreise lassen sich genau wie Mittelwellenkreise so bemessen, daß man nur einen Bereich von etwa 1000 kHz bei voller Drehung des Abstimmkondensators erfaßt. Da die Kapazitätsänderung aber stets dem Quadrat des Frequenzverhältnisses entspricht, also $\left(\frac{f_{\max}}{f_{\min}}\right)^2 = \frac{C_{\max}}{C_{\min}}$, so käme

man bei den wesentlich höheren Frequenzen der Kurzwellenbereiche auf Drehkondensatoren mit nur geringer Kapazität.

Im Rundfunkempfänger muß aber stets ein Drehkondensator mit einem Kapazitätsverhältnis von etwa 1:10 (Nebenkapazität eingerechnet) verwendet werden, da das Frequenzverhältnis im Mittelwellenbereich 1:3 beträgt. Als die Kurzwellensender nach und nach auftauchten, wurde verständlicherweise immer mehr der Wunsch laut, diese ohne Spezialempfänger mit dem normalen Rundfunkapparat zu empfangen. Und da den Sendern auch noch nicht bestimmte Bereiche, die sogenannten „Bänder“, zugewiesen waren, galt es als eine Annehmlichkeit, mit einem 1:10-Drehkondensator nun den gesamten interessierenden Bereich von ca. 13,7 m bis 51 m erfassen zu können. Nicht gerade angenehm gestaltete sich allerdings die Abstimmung, die ein Frequenzband von 16 019 kHz umfaßte; die Abstimmung war also sechzehnmal schwieriger als im Mittelwellenbereich! Eine entsprechend hohe Übersetzung des Antriebes konnte zwar etwas ausgleichen, aber die Abstimmung blieb ein Kompromiß. Man erkannte bald, daß das Problem nicht eine Skalenfrage war, sondern daß nur ein grundlegend anderes Abstimmssystem Wandel schaffen konnte. Zudem wurden den Rundfunksendern ganz bestimmte Bänder, also einzelne (7) Wellengruppen im großen Bereich zugeteilt.

Eine gute Veranschaulichung der Verhältnisse zeigt Abb. 1. Neben dem durchgehenden Kurzwellenbereich, wie ihn heute noch viele Empfänger besitzen, ist links vergleichsweise der Mittelwellenbereich dargestellt und rechts die Skala des bandgespreizten 13-m-Bandes mit Stationseichnung.



Die Entwicklung der Bandspreizung

Bereits im Jahre 1930 erschien — nach dem Vorbilde der ersten Amateurempfänger — ein Rundfunkempfänger (Telefunken T 32) auf dem Markt, der das Problem der Kurzwellenabstimmung nicht durch einen hochübersetzten Drehkondensatorantrieb löste, sondern durch eine geschickte mechanische Einrichtung eine echte Bandspreizung besaß. Ein großer Drehkondensator, wie er heute noch von Amateuren verwendet wird, besaß 12 Raststellungen mit einem zweiten mit einer Nummernskala versehenen Drehkopf. Mit ihm konnte durch eine Exzentrerscheibe der Stator des Drehkondensators um einen gewissen Betrag — so, daß sich die Bereiche gerade überlappten — geschwenkt werden. Ein Halbkreis-Plattenschnitt ($C=f\alpha$) des

Bandkondensators ergibt eine annähernd frequenzgerade Abstimmung, wenn eine gewisse Parallelkapazität vorhanden ist. Schon 1926 gab es Drehkondensatoren, die einen Doppelskalenknopf besaßen; der vordere Knopf bediente (durch Hohlachse) eine einzelne Rotorplatte. So ließ sich schon damals ohne größere Übersetzung eine Feinabstimmung durchführen.

Die Bandspreizung setzte sich nicht allgemein durch, weil bis wenige Jahre vor dem Kriege die Kurzwellensendungen noch sehr unregelmäßig waren. Man begnügte sich allenfalls damit, den weiten Kurzwellenbereich in zwei Bereiche aufzuteilen. Damit war jedoch nicht viel gewonnen. Die ersten Jahre des Krieges trieben die Entwicklung dann rapide voran.

Die Technik der modernen Bandspreizung

Die ersten in modernen europäischen Rundfunksuperhets angewandten Bandspreizungsmethoden entwickelte 1937 das Philips-Laboratorium. Hier standen Mittel zur Verfügung, ausgereifte Verfahren mit größtem mechanischem Aufwand in die Praxis umzusetzen und eine Serienfabrikation einzuleiten. Philips brachte zuerst eine Schaltung, die es erlaubte, bei einem vorhandenen durchgehenden Bereich auf Bandspreizung überzugehen, wobei die Vorkreise nicht mit umgeschaltet wurden, sondern im Oszillatorkreis feste Kondensatoren durch einen besonderen Bandschalter anstatt des Drehkondensators parallel zur Spule gelegt wurden. Ein parallelgeschalteter kleiner Drehkondensator mit eigenem Zeigerantrieb nahm die Bandabstimmung vor. Mit dem Hauptabstimmkondensator ließ sich nötigenfalls ein genauer Gleichlauf der Vorkreise nachstellen. Dieses System brachte zwei neue Bedienungsgriffe mit sich. Man besann sich aber bald der Verfahren, den normalen Abstimmkondensator durch elektrische Verkürzung seiner Kapazität, wie sie sich im Oszillatorkreis jedes normalen Supers findet, für die Bandabstimmung verwenden zu können. In der einen Schaltung (a in Abb. 2) liegt eine Kapazität parallel zur Abstimmungsspule, in der anderen (b in Abb. 2) liegt sie parallel zum Drehkondensator. Es sei gleich gesagt, daß man mit beiden

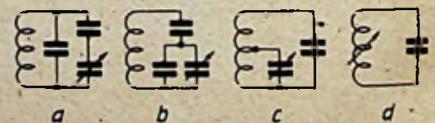


Abb. 2

Schaltungen bei entsprechender Bemessung der Kapazitätswerte genau das gleiche erreichen kann, also bei einer gewählten Minimalkapazität bei vollem Einschlag des Drehkondensators eine gewünschte Kapazitätsänderung bekommen kann. Bei einem Supergleichlauf spielt es keine große Rolle, welche von beiden Schaltungen angewandt wird, da die Parallelkapazität gewöhnlich ausschließlich aus einer Trimmerkapazität besteht, also verhältnismäßig klein ist.

Kurzwellen-Rundfunkbänder

49-m-Band	6,000 ... 6,200 MHz	50,00 ... 48,39 m	$\Delta f = 200$ kHz
41-m-Band	7,200 ... 7,300 MHz	41,67 ... 41,10 m	$\Delta f = 100$ kHz
31-m-Band	9,500 ... 9,700 MHz	31,60 ... 30,93 m	$\Delta f = 200$ kHz
25-m-Band	11,700 ... 11,900 MHz	25,64 ... 25,21 m	$\Delta f = 200$ kHz
19-m-Band	15,100 ... 15,350 MHz	19,54 ... 19,87 m	$\Delta f = 250$ kHz
16-m-Band	17,750 ... 17,850 MHz	16,90 ... 16,83 m	$\Delta f = 100$ kHz
13-m-Band	21,450 ... 21,750 MHz	13,98 ... 13,79 m	$\Delta f = 300$ kHz

Wird sie größer, wie es bei der Bandspreizung der Fall sein muß, so macht sich ein Unterschied bemerkbar, und zwar im Frequenzverlauf der Abstimmung. Ob die eine oder andere Schaltung angewandt werden soll, muß von Fall zu Fall entschieden werden. Im allgemeinen kann man wohl sagen, daß Schaltung b bei richtiger Bemessung die bessere Frequenzlinearität besitzt. Die Berechnung der kapazitiven Bandspreizungsschaltungen erfordert die Lösung einer Gleichung zweiten Grades. Man kann durch Benutzung von Kurvenblättern komplizierte Rechnungen umgehen.

Grundsätzlich anders ist eine Schaltanordnung, die Abb. 2 c zeigt. Sie geht von der Erkenntnis aus, daß die an einem Teil einer Schwingkreisspule angeschaltete Kapazität, um das Quadrat des Windungsverhältnisses der Anzapfung zur Gesamtpule verringert, als Kapazität an der Gesamtpule auftritt. Mithin läßt sich eine geringe Kapazitätsänderung auch dadurch erreichen, daß ein großer Drehkondensator an eine ganz bestimmte Anzapfung der Spule gelegt wird. Auch bei dieser Schaltung kann man die günstigste Schwingkreis-Minimalkapazität beliebig wählen. Doch von ihr hängt im weiten Maße die Frequenzlinearität der Abstimmung ab, so daß man oft gezwungen wird, Kompromisse einzugehen. Die Zuschaltung einer Kapazität parallel zum Drehkondensator ist im Hinblick auf die Abstimmungsfrequenzkurve ohne Einfluß.

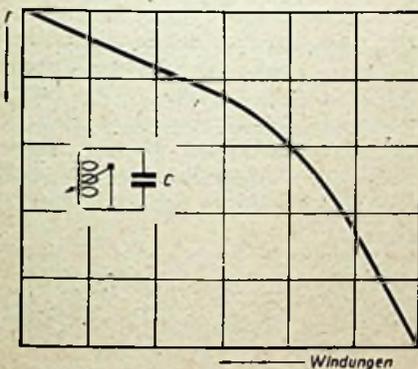


Abb. 3

Bei unrichtiger Bemessung der genannten Schaltungen kann es durchaus vorkommen, daß einmal die Frequenzen auf der einen oder anderen Seite zusammengedrängt erscheinen. Im allgemeinen stört dies nicht sehr viel. Durch geschickte Bemessung der Schaltglieder kann man bei der Banddehnung einen Ausgleich des logarithmischen Verlaufs und somit eine nahezu lineare Teilung erreichen. Die Schaltung der Spulenzapfung wurde in Deutschland nur selten angewandt; sie ist in Amerika, besonders in Amateurkreisen, jedoch viel im Gebrauch.

Im wesentlichsten wären das die bekanntesten Schaltungen, bei denen der normale Drehkondensator zur Bandabstimmung herangezogen wird. Aber es ist auch möglich — und wurde trotz des mechanisch höheren Aufwandes auch vielfach mit Erfolg angewendet —, die Schwingkreiskapazität festzulegen

und die Induktivität als Abstimmorgan zu verändern (Variometer) (Abb. 2d). Es gibt mehrere Ausführungsformen einer Induktivitätsabstimmung. Ein Eisenkern kann in der Spule verschoben werden, zwei Spulen werden ineinandergedreht (z. B. Kugelvariometer, bekannt aus der kommerziellen Technik), Windungen werden durch Drehbewegung abgetastet und kurzgeschlossen (Schiefvariometer, KW-Senderabstimmung) u. a. m. Abb. 3 zeigt den Frequenzverlauf eines Drehvariometers in Abhängigkeit der freien Windungszahl. Man sieht, daß von einer bestimmten Windungszahl ab die Frequenz nur wenig und annähernd linear abnimmt, daß sich dieser Teil also für eine Bandspreizung besonders eignet. Bei einer praktischen Schaltung wird stets eine feste Spule der veränderbaren vor-, gegebenenfalls auch parallelgeschaltet, wenn es sich um die Erfassung eines schmalen Bandes handelt (Abb. 4). Bei gleicher Spulenanordnung lassen sich, nur durch Wahl anderer Parallelkondensatoren, andere Bänder spreizen. Bei 70 pF würde man das 13-m-Band erfassen, bei 150 pF das 19-, bei 230 pF das 25- und bei 360 pF das 31-m-Band. Daß bei einer Schleifkontaktanordnung mechanisch und elektrisch ganz einwandfreies Kontaktmaterial angewandt werden muß, versteht sich von selbst. In Amerika gewannen solche Anordnungen unter der Bezeichnung „Inductuner“ besonders in Geräten, die auch UKW-Bänder umfaßten, Bedeutung.

Bei der Erwähnung einer älteren Phillips-Schaltung wurde schon darauf hingewiesen, daß unter Umständen eine Bandabstimmung allein im Oszillatorkreis ausreicht. Dabei werden die Vorkreise, wenn sie nicht gerade besonders dämpfungsarm aufgebaut sind oder wenn nicht mehr als nur die schmalen Bänder erfaßt werden, nur ungefähr auf Bandmitte fest eingestellt. Bei dem Eingangskreis mit normaler Antennenkopplung kann dies meist unbedenklich ohne merkbare Lautstärke- bzw. Empfindlichkeitsverluste geschehen. Eine genaue Bandabstimmung würde bei der hohen Dämpfung oft illusorisch sein. Im Interesse einer ausreichenden Spiegel Selektion sollten stets verlustfreie Kreise angestrebt werden, so daß zumindest ein Gleichlauf des Zwischenkreises (zwischen Vor- und Mischröhre) nötig ist.

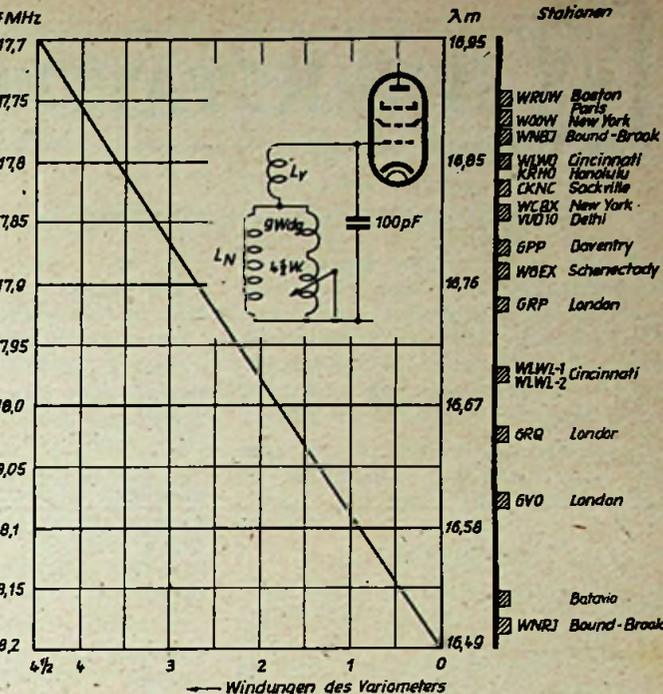


Abb. 4

Zeichnungen: FT-Labor

KURZNACHRICHTEN

DARC-Berlin

Seit Februar 1948 ist der DARC nunmehr auch im französischen Sektor Berlins lizenziert. OM Dr. Ernst Tegel, Humboldtschule, sorgt durch Morsekurse für Nachwuchs. Alte OMs haben sich ebenfalls in größerer Zahl wieder eingefunden. Hoffen wir, daß bald die allgemeine Zulassung für Groß-Berlin erfolgt.

HAM-Treffen 1948

Die KW-Amateure aller vier Zonen treffen sich dieses Jahr am 8. und 9. Mai in Bad Lauterberg/Harz. OMs der Ostzone, die teilnehmen wollen, setzen sich deshalb mit OM R. Bernels, Bautzen, Arndtstr. 14, in Verbindung.

Neues KW-Band

Das auf der Atlantic-City-Konferenz den Amateuren neu zugeteilte Band 21,0 bis 21,45 MHz ist schon recht bevölkert und manche fb dx qsos wurden hier bereits getätigt. Damit hat sich für den DE ein neues Betätigungsfeld aufgetan, da rpts über gehörte calls überall willkommen sein werden.

N. R. A. U.

Die nordischen Radioamateurverbände Sveriges Sende Amatörar SSA, Experimentierende Danske Radioamatör EDR und Norsk Radio Relais Liga (NRRLL) haben sich zur NRAU = Norsk Radio Amateur Union zusammengeschlossen, um im engeren Zusammenarbeiten den Amateurgelbst zu pflegen, gemeinsam tests durchzuführen und die Amateurinteressen nach außen, insbesondere auf den Funkkonferenzen vertreten zu können.

(Fortsetzung folgt)

Reparaturen mit zeitgemäßen Hilfsmitteln

Zu Zeiten, wo es nur alle erdenklichen Ersatzteile gab, konnte man sich bei der Geräteinstandsetzung leicht helfen. Heute treten plötzlich Aufgaben an den Radiotechniker heran, deren Lösung fast unmöglich erscheint, denn auch in den Reparaturwerkstätten fehlt es an Mitteln.

Im nachfolgenden Aufsatz sollen daher eine Reihe kleinerer Anregungen zu diesem Thema der Reparatur folgen.

A. Hilfsmittel

1. Das Gehäuse. Verschrammte Gehäuse aus Holz werden meist wieder sehr ansehnlich, wenn sie mit nachfolgenden Chemikalien behandelt werden:

- Abreiben mit trockenem Staubtuch und danach einen Tropfen Maschinenöl (weiß; sogenanntes Nähmaschinenöl) verreiben;
- die gleiche Operation mit einem Gemisch von je zwei Tropfen Glycerin und zwei Tropfen Amylacetat (technisch) nachfolgen lassen.

Die meisten Polituren werden von Amylacetat ein wenig gelöst. Diese schwache Auflösung ist angestrebt. Da aber einige Polituren zu empfindlich gegen Amylacetat sind, muß an einer unauffälligen Stelle eine Vorprobe gemacht werden. Läuft diese Probestelle weiß an, so kann die Auffrischung der vorliegenden Politur nur unter Weglassung dieser Chemikalie erfolgen. Hier muß es also das Öl und der Tropfen Glycerin allein tun.

2. Das Chassis. Nach Entstauben mit weichem Haarpinsel kann mittels Staubsauger gearbeitet werden. Über Zusatzeinrichtungen zum Staubsauger siehe Absatz Drehko.

Festhaftender Schmutz wird mit 5prozentigem Salmiakgeist entfernt, mit dem man eine Ecke eines Staubtuches befeuchtet. Man soll sich aber für diese Operation etwas Salmiakgeist in ein Schälchen abgießen. Feuchtigkeitsüberschuß vermeiden!

Die Skalenfenster werden außen ebenso mit feuchtem Salmiakgeistwischer gereinigt. Die Schriftseite kann nur mit losem und trockenem Wattetupfer unter Anhauchen gereinigt werden. Sehr vorsichtig vorgehen! Hochglanz der Glasseite der Skala bringt ein Staubtuch, dessen eine Ecke in Chromoxydpulver (grün-ungiftig) getaucht wurde. Chromoxydpulver trocken ist auch ein hervorragendes Putzmittel für Silber, Gold und Messing.

Die Elkkoreinigung für Flüssigkeitsekapseln erstreckt sich auf die Beseitigung der unerwünschten Auskristallisation. Sie ist eine Folge der Ventilverstopfung bzw. des Überdruckes.

Nach Abb. 1 sitzt am Kopf einer Flüssigkeitsekapsel ein Deckel K. Mit Vorsicht, da Mantel des Bechers leicht durchstoßen werden kann, wird dieser Deckel K in Pfeilrichtung abgehoben. Darauf wird die stark mit Kristallen durchsetzte Watte entfernt und durch neue ersetzt. Zuvor kontrolliere man den Ventilgummiring 9. Wenn der Ring seine Spannung verloren hat, muß aus Fahrradschlauch ein neuer gefertigt werden. Gutes Verkleben ist Voraussetzung, denn auf guten Ringschluß kommt es an. Vor dem Wiederaufsetzen des Deckels werden noch schnell seine drei Ventilationslöcher v gereinigt. Jetzt, wo eine richtige Ventilation wiederhergestellt worden ist, unterbleibt auch lange Zeit die Ausstoßung weiterer Flüssigkeitsmengen. Es wird seiner Lebensdauer zugute kommen.

Die Drehkos sind häufig sehr stark verstaubt. Wenn der Staub im Gerät im allgemeinen nicht so erheblich stört, wie es den Anschein hat, so kommt eines Tages doch der Augenblick, wo seine Entfernung unerlässlich ist. Es kann dann selten der Ausbau des Drehkoblöcks umgangen werden. Nicht zu umgehen ist dabei häufig der Ausbau des ganzen Skalengerüsts. Sind nur Schraubverbindungen zu lösen, dann ist zur ganzen Angelegenheit nicht viel zu sagen. Ärger machen dagegen häufig die Spreizverbindungen, denn das spröde Chassisblech verträgt ein Biegen nur einige Male. Ist aber ein Abbrechen der Lasche doch vorgekommen, so muß eine geschraubte Winkelverbindung gebaut werden, Rohrnetverbindungen erfordern oft auch sehr viel Mehrarbeit beim Ausbau, denn nicht immer kann man mit der Feile an die Nietwulst herankommen. Hier hilft nur ausbohren, wobei das Nietröhrchen zweckmäßig festgelötet wird, sofern es aus lötbarem Material besteht und die Lötwärme nicht stört (Isolierstoffeinbettung). Eine weitere Hinderung am Mitdrehen beim Ausbohren kann durch das Werkzeug nach Abb. 2 erreicht werden. Es ist eine kurz-winklge, scharfkantige Dreiecks Spitze, die in einem Feilenheft steckt.

Das Ausblasen des Drehkos mit Preßluft wäre eine gute Hilfe beim Entstauben. Geeignet ist eine Fahrradfußluftpumpe mit langem Arbeitsschlauch.

Abb. 3 zeigt die Aufbauweise einer Laborwasserstrahl-Pumpe. Eine solche Pumpe saugt sehr energisch. Man erreicht einen Unterdruck bis 13 mm Hg bei nur 1 atü Wasserdruck.

In die Saugleitung wird immer eine Wasserfalle eingebaut. Man arbeitet zweckmäßig hierzu ein Weckglas um, dessen Deckel aus Glas durch einen sol-

chen aus Stahl ersetzt wird, in welchem zwei Winkelanschlüsse hart eingelötet wurden.

Ein zweites Glas nach Anordnung Abb. 3b dient zum Tränken und Kochen im Paraffinbad bei Vakuumverwendung. Hierin tränkt man reparierte Blockkondensatoren und Trafos aller Art. Arbeiten also, die die Anschaffung der Wasserstrahlpumpe jederzeit rechtfertigen.

Wenn ein mechanisches Entstauben keine gründliche Reinigung ergibt, muß mit Lösungsmitteln gearbeitet werden. Aber kein Benzin und keinen Äther nehmen. Das best geeignete Mittel ist der Tetrachlorkohlenstoff. Er soll aber rein sein; man kauft ihn in der Apotheke und fordert 100 ccm Tetrachlorkohlenstoff nach D. A. B. 6.—

Ganz allgemein ist dieser Stoff ein guter Fettfleckenfänger mit nicht so gefährlichen Eigenschaften wie Äther oder Benzin (gering narkot. Feuerlöschmittel).

3. Löt- und Kittarbeiten.

Flußmittel zum Eisenlöten sind Lötwasser: Abbrennungen von Zink in Salzsäure. Sauberer und einfacher arbeiten Zusammenstellungen, die nicht vom Metall, sondern gleich vom den Salzen ausgehen. Solche Salze haben die Apotheken und Drogerien zu verkaufen.

Ein gutes Rezept lautet:

- 40.0 Zinkchlorid
- 20.0 Ammoniumchlorid
- 200.0 Wasser.

Dieses Lötwasser ist praktisch wenig sauer. Seine Rückstände bewirken kein Nachrosten, besonders dann nicht, wenn die Lötstelle anschließend mit 5%igem Salmiakgeistwasser, am Tupper, abgerieben wurde. Kupferdrahtverbindungen sollen aber nur mit Kolophonium-Sprit-

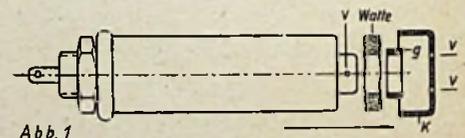


Abb. 1

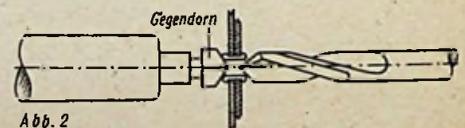


Abb. 2

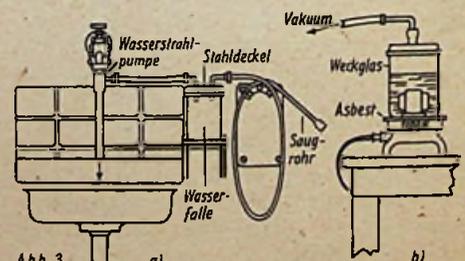


Abb. 3

Zeichnung: Trester

lösung gelötet werden. Man pulvert diesen Stoff und löst:

- 50.0 Kolophonium
- 50.0 Brennspritus.

Wo Brennspritus nicht auftreibbar, verwendet man mit Erfolg den Methylalko-

hol oder Methanol. Die Giftigkeit stört für Flußmittelzwecke in keiner Weise. Löt fett, das seiner schmierigen Rückstände wegen nur begrenzt anwendbar ist, hat folgende Zusammensetzung:

Man schmilzt 50.0 Kolophonium
45.0 Rindstalg

miteinander und rührt unter die erkaltete Masse

10.0 Ammoniumchlorid.

Die Löt Wirkung ist vorzüglich.

Kitten und Kleben ist auch ein Fachgebiet mit unendlich vielen Ausweitungen. Für die wenigsten Rezepte sind aber die Chemikalien auftreibbar. Hier einige Angaben über Zusammenstellungen guter Kitten mit noch käuflichen Chemikalien:

100 g frisches Kasein (sog. Weißkäse) verrührt man gut mit Natronwasserglaslösung zu einer honigdicken Masse. Man bewahrt sie in einer Weithalsbüchse auf. Der Kitt ist durchsichtig, nicht wasserfest, läßt sich leicht handhaben und hält sich längere Zeit. Er klebt Glas, Marmor und Porzellan.

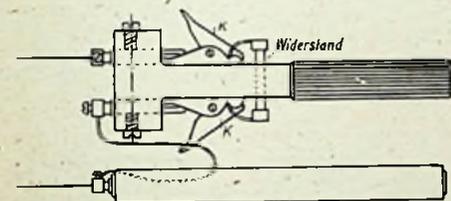


Abb. 5

Kitt für Celluloid: Alte, in Heißwasser von der Gelatine befreite Filmreste werden kleingeschnitten und in Aceton gelöst, so daß eine sirupdicke Flüssigkeit entsteht. Als Verdunstungsschutz wird eine geringe Menge Amylacetat zugegeben. Der Kitt ist dem bekannten Uhu-Kitt ähnlich. Mit diesem Kitt bestreicht man die Bruchflächen und bindet sie dann fest zusammen. Je mehr Zeit dem gekitteten Gegenstand zum Trocknen gegeben wird, um so fester wird die Kittstelle.

Die nun schon beschafften Chemikalien: Aceton und Amylacetat geben im Verhältnis 50 : 50 ein hervorragendes Mittel ab, mit Lack gesicherte Schrauben und Trimmerkerne zu lösen ohne Schaden anzurichten.

4. Verspiegelungen. Es soll das selten berührte Gebiet der Chemie in diesem Rahmen nicht verlassen werden, ohne noch einige Worte den Verspiegelungen zu widmen. Sei es, daß man sich kleine Uhrgläser verspiegeln lassen will zur Herstellung von Handspiegeln, oder Instrumente mit Spiegelskalen zu bauen hat. Silber Spiegel herzustellen, ist einfach. Es werden zwei Lösungen gebraucht.

Das Rezept ist unbedingt gut, wenn es genau eingehalten wird.

a) Silberlösung: 1 g Silbernitrat (Höllenstein) wird in 50 ccm destill. Wasser gelöst; leicht erwärmen. Einige Tropfen Salmiakgeist zugeben und auf 100 ccm auffüllen.

b) Weinsäurelösung: 2 g Seignettesalz und 2 g Rohrzucker werden mit 0,4 g Höllenstein in destill. Wasser gelöst und ½ Stunde gekocht. Nur Emailletpf verwenden! Nach dem Kochen durch Filter gießen (Kaffeefilter im Porzellanfiltersatz!) und auf 100 ccm auffüllen.

Lösung a) und b) sind in braunen Flaschen einige Zeit haltbar. Unmittelbar vor dem Gebrauch werden beide Lösungen gemischt. Das Mischen wird zweckmäßig auf einer kleinen Untertasse vorgenommen. Der zu versilbernde Gegenstand wird dann sofort hineingelegt, nachdem man ihn einige Minuten zuvor in Wasser von ca. 40° C gelegt hatte. Waren die Gläser fettfrei, erscheint auf ihrer Oberfläche alsbald eine gutdeckende Silberschicht. Nun wird der Gegenstand dem Bade entnommen, mit destill. Wasser nochmals abgespült und am staubfreien Ort zum Trocknen aufgestellt. Ist dies geschehen, so wird die Silberschicht mit obiger Celluloidlösung bestrichen und abermals zum Trocknen aufgestellt. Unerwünschte Silberstellen entfernt man zum Schluß leicht mit einem schwach getränkten Wattetupfer, der verdünnte Salpetersäure (1:90) enthält. Natürlich muß nach der Salpetersäurebehandlung nochmals gewässert und getrocknet werden.

B. Praktische Hilfswerkzeuge

die nicht jedermann benutzt, die aber ungemein viel Zeit ersparen können und mit wenig Aufwand selbst herstellbar sind, sollen im weiteren vorgeschlagen werden. Soweit hier ärztliche Instrumente erwähnt sind, werden diese immer am besten auch in fachärztlichen Spezialgeschäften zu kaufen sein, so z. B. Pinzetten und Mundspiegel.

Sie werden sich besonders nützlich erweisen bei Lötarbeiten an Spulensätzen. Bei Durchsicht der Chassisverdrahtung erweist der Mundspiegel gute Dienste. Eine leicht selbst herzustellende Prüfsonde zur Spannungsmessung an schwer zugänglichen Punkten ist aus Abb. 4 ersichtlich.

Außerordentlich praktisch wird man auch mit der Prüfanordnung nach Abb. 5 vorgehen können.

Die Spannvorrichtung ist aus gekürzten Krokodilklemmen hergestellt. Zusätzlich läßt sich auch noch eine Kurzschlussschraubenanbringung anbringen. Wenn schwer zugängliche Schrauben eingesetzt werden

müssen, hilft man sich mit einem Schraubenzieher, der durch Überschieben eines die Schraube haltenden Gummischlauches nach Abb. 6 geändert wurde. Ein sehr viel Zeit sparendes Hilfsgerät für Arbeiten innerhalb des Chassis ist der Stirnspiegel. Wenn er selbst gebaut werden soll, muß man sich ein Uhrglas beschaffen mit Zentralbohrung. Das Uhrglas hat einen Außendurchmesser von ca. 100 mm und eine Zentralbohrung von 10 mm Durchmesser. Es wird von Firmen geliefert, die chemische Geräte vertreiben. Die Fassung des Spiegels kann auch aus Holz sein. Ein schwieriges Konstruktionselement eines solchen Stirnspiegels ist das Geienk nach Abb. 7. Man übergibt diese Anfertigung zweckmäßig einem Mechaniker.

C. Die Drehreglerreparaturen

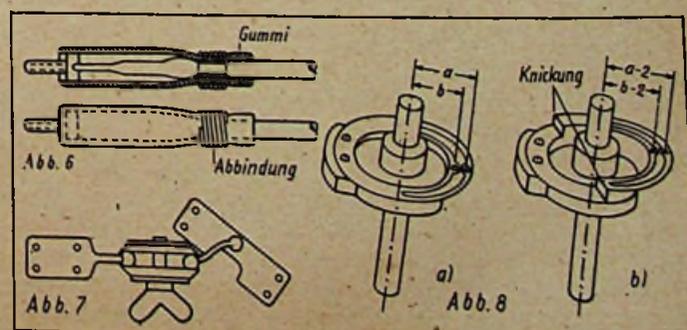
Nicht selten müssen in den Geräten die Drehregler ausgewechselt werden. Besonders die mit Ausschalter kombinierten sind häufig stark abgenutzt, weil der Regler mehrmals täglich um einen größeren Winkel gedreht wurde und dies über viele Jahre. So hat sich denn in den Widerstandsträger eine Rille eingeschliffen. Der kleine Kohledruckkörper findet eines Tages keinen Kontakt mehr. Unerträgliche Störgeräusche sind die Folge. Aber das Auswechseln ist meist nicht einfach. Hilft man sich mit einem handelsüblichen Ersatz, so müssen eine Anzahl Kompromisse hingenommen werden. Soweit irgend möglich, wird man also gern den alten Regler beibehalten wollen. Welche Wege gibt es dann?

- a) Einbau eines neuen Schichtträgers,
- b) Versetzen der Schleifbahn einen bis zwei Millimeter nach innen.

Dem Einbau eines neuen Schichtträgers geht natürlich die Beschaffung durch Ausbau aus einem neuen handelsüblichen Regler voraus. Zu diesem Zweck werden die Rohrnieten beider Regler ausgebohrt und die Schichten ausgewechselt. Neue Nieten gewinnt man aus Al-Draht und diesen wieder aus alten Al = N. G. A.-Leitungen. Bei einiger Erfahrung ist diese Arbeit nicht allzuschwer durchzuführen.

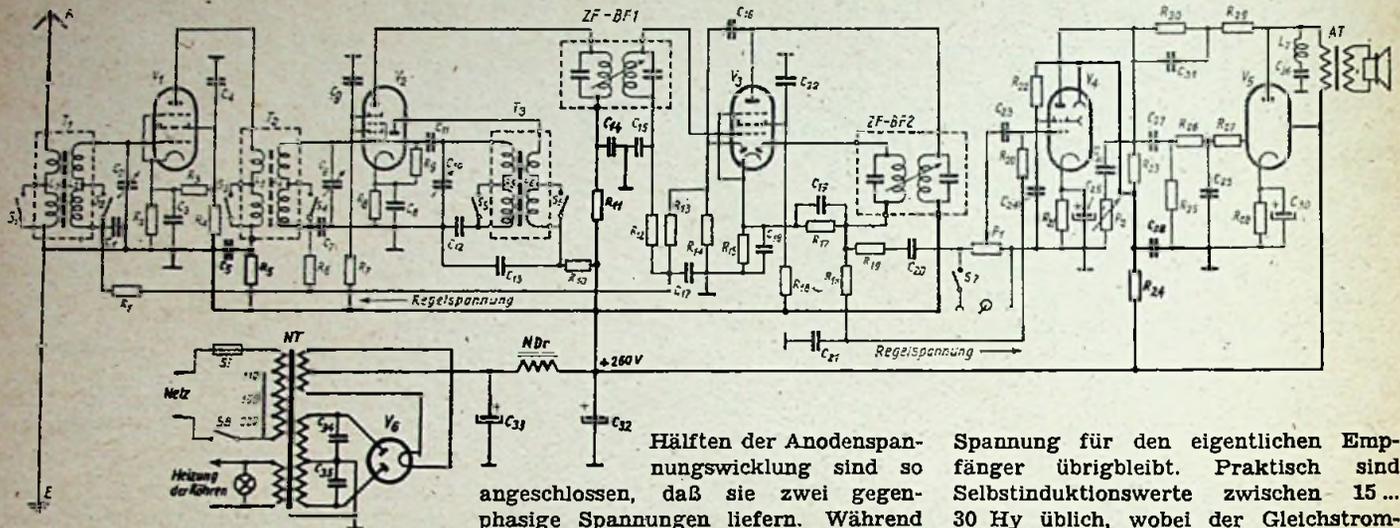
Ist die Reglerschicht nur durch den Rilleneinschliff unbrauchbar geworden, so kann man sich oft gut durch Versetzen der Schleifbahn helfen. Hierzu muß der Schleifer nach Darstellung Abb. 8 gewinkelt werden. So reparierte Regler arbeiten wieder einige Jahre einwandfrei.

Dipl.-Chem. W. P. Beihl



FÜR DEN JUNGEN TECHNIKER

Wir lesen eine Schaltung (SCHLUSS)



Der Netztransformator NT

liefert die zum Betrieb des Empfängers notwendigen Spannungen aus dem Wechselstromnetz. An der Primärwicklung sind mehrere Anzapfungen für verschiedene Netzspannungen vorgesehen. Sekundär sind drei Wicklungen vorhanden: eine Wicklung für 6,3 Volt zur Heizung der Röhren $V_1 \dots V_5$. In manchen Geräten wird ein Mittelabgriff dieser Wicklung mit Masse verbunden. In größeren Empfängern (besonders KW-Geräten) findet man auch oft eine einpolige Masseverbindung. Diese Maßnahme soll eine unerwünschte Verkopplung der Röhren über die Heizfäden verhindern und beseitigt u. U. bei Verwendung einer direkt geheizten Endröhre die gelegentlich auftretende Brummodulation. An diese Heizwicklung werden auch die etwa vorhandenen Skalenlämpchen angeschlossen. Zur Heizung der Gleichrichterröhre V_4 liefert eine weitere Wicklung 4 Volt Spannung, während für die Anodenspannung des Gerätes eine Wicklung für 2×300 Volt vorgesehen ist. Da der Transformator nur Wechselspannungen abgibt, muß die Anodenspannung noch gleichgerichtet werden. Dies geschieht in der Doppelweggleichrichterröhre V_4 (AZ 12). Die beiden Anoden der AZ 12 werden je an einem Ende der Anodenspannungswicklung angeschlossen, wobei dann die Mittelanzapfung den negativen Pol darstellt und mit Masse verbunden wird. Die beiden

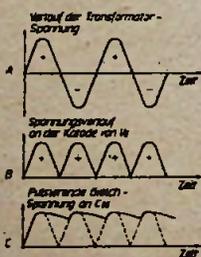


Abb. 12

Hälften der Anodenspannungswicklung sind so angeschlossen, daß sie zwei gegenphasige Spannungen liefern. Während einer Halbperiode arbeitet dann nur die jeweils positive Anode, da eine Zweipolröhre nur dann stromdurchlässig ist. Die beiden Kondensatoren C_{34} und C_{35} sollen eine Brummodulation der Anodenspannung verhindern. Sie können eine Kapazität zwischen $5 \text{ nF} \dots 0,1 \mu\text{F}$ haben. Abb. 12 zeigt schematisch den Gleichrichtungsvorgang; 12 A gibt den Spannungsverlauf, wie er vom Transformator geliefert wird; 12 B kennzeichnet die Spannung, welche von der Katode der Gleichrichterröhre über den Mittelabgriff der Heizwicklung an den Ladekondensator C_{33} weitergeleitet wird. Diese Spannungsstöße laden den Kondensator auf, und für den Empfänger kann die in 12 C stark gezeichnete noch etwas wellige Gleichspannung verwendet werden.

Die Welligkeit dieser Spannung muß in der Slebkette, bestehend aus der Drossel NDr und dem Kondensator C_{32} , noch verringert werden. Man spricht hier von einer „Glättung“ der Gleichspannung. Die Kondensatoren C_{32} und C_{33} sollen einen möglichst großen Wert, praktisch etwa $8 \dots 32 \mu\text{F}$ haben, damit ihr Wechselstromwiderstand für die entsprechende Frequenz (bei Doppelweggleichrichtung 100 Hz) möglichst gering ist. Dagegen soll die Drossel tunlichst einen recht großen Wechselstromwiderstand (große Selbstinduktion) besitzen. Allerdings ist man dabei zu einem Kompromiß gezwungen: eine große Selbstinduktion erfordert eine große Windungszahl auf dem Eisenkern, wobei der reine Gleichstromwiderstand durch die notwendige Drahtlänge ebenfalls größer wird. Der Gleichstromwiderstand soll aber möglichst klein bleiben, damit der Leistungsverlust (Wärmeerzeugung) in der Drossel gering ist, und auch noch genügend

Spannung für den eigentlichen Empfänger übrigbleibt. Praktisch sind Selbstinduktionswerte zwischen $15 \dots 30 \text{ Hy}$ üblich, wobei der Gleichstromwiderstand in der Größenordnung von $0,5 \dots 2 \text{ k}\Omega$ liegt.

Noch ein weiterer Punkt ist bei der Drossel NDr wie auch bei dem Ausgangstransformator AT zu beachten: Beide Schaltelemente werden von einem

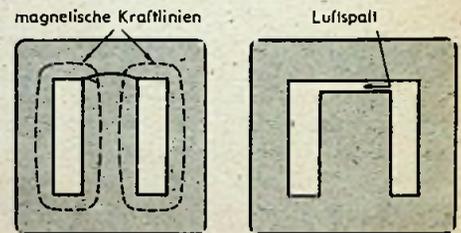


Abb. 13

mehr oder weniger starken Gleichstrom durchflossen. Dieser Gleichstrom verursacht eine Vormagnetisierung des Eisenkerns, der damit seine Fähigkeit verliert, sich durch einen überlagerten Wechselstrom ummagnetisieren zu lassen. Dadurch verringert sich die Selbstinduktion bzw. der Wechselstromwiderstand der entsprechenden Wicklung. Um nun die Vormagnetisierung in Grenzen zu halten, wird in den Weg der magnetischen Kraftlinien im Eisenkern ein Luftspalt eingefügt (Abb. 13). Luft bedeutet für die magnetischen Kraftlinien einen großen Widerstand, und die unerwünschte Sättigung wird dann erst bei einem wesentlich höheren Gleichstrom erreicht, als er im Betrieb auftritt. Handelsübliche Eisenkerne haben einen Luftspalt von $0,2 \dots 2 \text{ mm}$. Für Netztransformatoren, die nur Wechselstrom verarbeiten, ist dagegen kein Luftspalt vorgesehen.

Nach der Drossel NDr, die in manchen Geräten auch durch die Erregerwicklung eines elektrodynamischen Lautsprechers ersetzt wird, ist eine Gleichspannung von etwa 260 Volt am Kon-

densator C_{32} zur Versorgung des Empfängers verfügbar. In einzelnen Stufen ist die Anodengleichspannung nicht direkt an die entsprechenden Kopplungsglieder gelegt, sondern es sind noch Siebglieder eingefügt. Davon sind $R_3=R_{14}=5\text{ k}\Omega$ und $C_3=C_{14}=10\text{ nF}$ Entkopplungsglieder für Hochfrequenz, die eingeschaltet werden können, damit sich über die Verdrahtung keine Selbst-erregung der verschiedenen Stufen ergibt. $R_{24}=20\text{ k}\Omega$ und $C_{28}=1\text{ }\mu\text{F}$ dienen zur weiteren Siebung der Anodengleichspannung, damit die NF-Stufen brummfrei arbeiten.

Damit sind wir am Ende unserer Schaltungsbeschreibung. Es wurde versucht, die wesentlichsten Gesichtspunkte zu erläutern, die bei einem größeren Gerät dieser Art zu beachten sind. Ein Anspruch auf Vollständigkeit kann natürlich nicht erhoben werden, da die einzelnen Probleme vielfach recht umfangreich sind und eine eingehendere Behandlung den gegebenen Rahmen überschritten hätte. Immerhin hoffen wir, diesem oder jenem jungen Techniker einige nützliche Hinweise und Anregungen gegeben zu haben. C. M.

25. Die Länge einer Ständerwindung

$$2 \cdot l_1 = 2b + 3t_p + (100 \dots 200)\text{ mm} = 2 \cdot 70 + 3 \cdot 98,2 + 200 = 635\text{ mm.}$$

26. Die aufgewickelte Drahtlänge pro Phase wird

$$L_1 = 2 \cdot l_1 \cdot \frac{z_1}{2} = \frac{0,635 \cdot 816}{2} = 259\text{ m.}$$

27. Daraus ergibt sich der Drahtquerschnitt für die Ständerwicklung bei einem spezifischen Widerstand von Kupfer $\rho = 0,023$.

$$q_1 = \frac{\rho \cdot L_1}{R_1} = \frac{0,023 \cdot 259}{6,94} = 0,86\text{ mm}^2,$$

also der Drahtdurchmesser $d_1 = 1,05\text{ mm}$.

b) Läufer

28. Der Wellendurchmesser ist

$$d_w = (20 \dots 32) \cdot \sqrt[3]{\frac{N_m}{n}} =$$

$$(20 \dots 32) \sqrt[3]{\frac{1000}{1500}} = 17,3 \dots 28\text{ mm.}$$

Gewählt wird $d_w = 25\text{ mm}$ und der innere Durchmesser der Läuferbohrung wird gleichfalls $D_i = 25\text{ mm}$ gemacht.

29. Der größte Durchmesser des Läufers ergibt sich aus dem Ständerdurchmesser und dem Luftspalt zu

$$D_L = D - 2 \cdot \delta = 124,2\text{ mm.}$$

30. Der Abstand von Mitte Nut zu Mitte Nut, also die Nutenteilung an der Oberfläche des Läufers wird

$$t_2 = \frac{\pi \cdot D_L}{k_2} = \frac{\pi \cdot 124,2}{34} = 11,47\text{ mm.}$$

31. Die Zahnstärke c_2 ergibt sich dann zu

$$c_2 = \frac{B_L \cdot t_2}{0,9 \cdot B_{L \max}}$$

Die Kraftliniendichte im Luftspalt B_L wird wieder gleich 5100 G gesetzt. Die maximale Kraftliniendichte im Zahn an der engsten Stelle darf bis 20 000 G gewählt werden. Hier sei $B_{L \max} = 18\text{ 000 G}$ gewählt. Damit erhält man

$$c_2 = \frac{5100 \cdot 11,47}{0,9 \cdot 18000} = 3,6\text{ mm.}$$

32. Daraus ergibt sich der Durchmesser der runden Nut zu

$$d_n = \frac{\pi \cdot D_L - k_2 \cdot c_2}{k_2 + \pi} = \frac{\pi \cdot 124,2 - 34 \cdot 3,6}{34 + 3,14} = 7,2\text{ mm.}$$

33. Der Durchmesser des runden Kupferstabes kann also

$$d_s = 7,1\text{ mm}$$

gesetzt werden, womit der Stabquerschnitt

$$q_s = \frac{d_s^2 \cdot \pi}{4} = \frac{7,1^2 \cdot 3,14}{4} = 39,6\text{ mm}^2$$

wird.

34. Der Stabwiderstand R_s ergibt sich aus der Stablänge $l_s \sim 8,5\text{ cm}$ zu

$$R_s = \frac{\rho \cdot l_s}{q_s} = \frac{0,02 \cdot 0,085}{39,6} =$$

$$0,000043\text{ Ohm.}$$

Die Berechnung des Kurzschlußläufermotors

(Schluß)

9. Die der Maschine zugeführte elektrische Leistung N_0 ist

$$N_0 = \frac{N_m}{\eta} = \frac{1000}{0,77} = 1300\text{ W.}$$

10. Die Gesamtverluste ergeben sich dann zu

$$Q = N_0 - N_m = 1300 - 1000 = 300\text{ W.}$$

11. Die Leerlaufverluste N_L können ungefähr aus nachstehender Tabelle geschätzt werden.

N_m	0,5	1	2	3	10	kW
N_L pro kW	183	125	106	102	82	W

In unserem Falle wird also $N_L = 125\text{ W}$.

12. Die gesamten Stromwärmeverluste erhält man aus

$$N_W = Q - N_L = 300 - 125 = 175\text{ W.}$$

13. Die Leistungsverluste N_R im Lager sind

$$N_R = \frac{(0,08 \dots 0,1) \sqrt{n}}{100} \cdot N_m = \frac{0,1 \sqrt{1500}}{100} \cdot 1000 = 39\text{ W.}$$

14. Die mechanische Leistung des Läufers ist also

$$N_a = N_m + N_R = 1000 + 39 = 1039\text{ W.}$$

15. Der Schlupf σ einer 1 kW Maschine beträgt etwa 5%, also

$$\sigma = \frac{n - n_1}{n} = 0,05,$$

so daß die wirkliche Drehzahl n_1

$$n_1 = n - \sigma \cdot n = 1500 - 0,05 \cdot 1500 = 1425\text{ U/min}$$

16. Die Stromwärmeverluste N_2 im Läufer werden dann

$$N_2 = N_a \cdot \frac{\sigma}{1 - \sigma} = 1039 \cdot \frac{0,05}{0,95} = 54\text{ W.}$$

17. Somit bleiben für die Stromwärmeverluste N_1 im Ständer

$$N_1 = N_W - N_2 = 175 - 54 = 121\text{ W.}$$

18. Der Strom je Phase im Ständer ist gegeben durch

$$J_1 = \frac{N_m}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi \cdot \eta} =$$

$$\frac{1000}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,82 \cdot 0,77} = 2,41\text{ A.}$$

19. Der Widerstand einer Ständerphase darf also betragen:

$$R_1 = \frac{N_1}{3 \cdot J_1^2} = \frac{121}{3 \cdot 2,41^2} = 6,94\text{ Ohm.}$$

20. Die je Phase erzeugte EMK im Ständer ergibt sich zu

$$E_{p1} = \frac{U}{\sqrt{3}} - (J_1 \cdot R_1 \cdot \cos \varphi) =$$

$$\frac{380}{\sqrt{3}} - (2,41 \cdot 6,94 \cdot 0,82) = 206,3\text{ V.}$$

21. Die Zahl der im Ständer erzeugten magnetischen Kraftlinien ist Φ_1 . In den Luftspalt zwischen Ständer und Läufer gelangen aber infolge der Streuung τ nur Φ_0 Kraftlinien. Es ist also

$$\Phi_1 = \Phi_0 (1 + \tau_1),$$

Die Kraftlinienzahl Φ_0 errechnet sich zu

$$\Phi_0 = B_L \cdot \left(\frac{B_m}{B_{L \max}} \right) \cdot t_p \cdot b,$$

wobei die Werte für die Induktion B_L erfahrungsgemäß bei etwa $B_L = 5100\text{ G}$ liegen und das Verhältnis $\frac{B_m}{B_{L \max}}$ durch

den Eiseneinfluß

$$\left(\frac{B_m}{B_{L \max}} \right) = 0,64 \dots 0,74, \text{ im Durchschnitt } 0,67 \text{ wird.}$$

τ_1 liegt erfahrungsgemäß bei 0,03. Also ergibt sich

$$\Phi_0 = 5100 \cdot 0,67 \cdot 9,82 \cdot 7 \sim 234\text{ 000 M.}$$

und

$$\Phi_1 = 234\text{ 000} \cdot (1 + 0,03) = 241\text{ 000 M.}$$

22. Die erforderliche Drahtzahl z_1 pro Phase im Ständer wird damit

$$z_1 = \frac{E_{p1} \cdot 10^8}{2,1 \cdot \Phi_1 \cdot f} = \frac{206,3 \cdot 10^8}{2,1 \cdot 2,41 \cdot 10^5 \cdot 50} = 815.$$

Gewählt werden 816 Drähte.

23. Die Drahtzahl je Nut ergibt sich daraus zu

$$Z_1 = \frac{3 \cdot z_1}{k_1} = \frac{3 \cdot 816}{36} = 68\text{ Drähte je Nut.}$$

24. Die Nutenteilung ist schließlich

$$t_1 = \frac{\pi \cdot D}{k_1} = \frac{\pi \cdot 125}{36} = 11\text{ mm.}$$

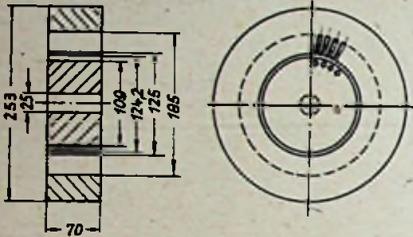
35. Der Strom im Läufer wird dann

$$J_2 \sim \frac{0,9 \cdot J_1 \cdot z_1 \cdot 3}{k_2} = \frac{0,9 \cdot 2,41 \cdot 816 \cdot 3}{34} = 156 \text{ A.}$$

36. Die Stromdichte im Stab ist also

$$i_2 = \frac{J_2}{q_8} = \frac{156}{39,6} = 3,94 \text{ A/mm}^2$$

Aus den errechneten Werten läßt sich jetzt die Maschine zeichnen, wie Abb. 1 zeigt:



Für die genaue Berechnung eines Motors ist es erforderlich, das sog. Heylandsche Diagramm aufzustellen, das in vektorieller Darstellung ein Bild von den Stromspannungs- und Widerstandsverhältnissen der Maschine gibt. Mit diesem Diagramm wird die ganze Rechnung überprüft. Auf dieses Verfahren näher einzugehen, würde aber im Rahmen unserer Darstellung zu weit führen.

Obering. Martin.

LEXIKON

Dipolantenne

Jede Antenne stellt einen zur Abstrahlung elektromagnetischer Energie geeigneten Kondensator dar. Als erster gab Hertz einem solchen Kondensator (um eine große Länge des Dielektrikums, in dem sich die Energie ausbreitet, zu erreichen) die Form eines gestreckten Drahtes, der in der Mitte seine Spannungsquelle hat. Diese Form eines strahlungsfähigen Kondensators wird Dipolantenne (Zweipolantenne) genannt, im Gegensatz zur von Marconi eingeführten Einpolantenne, bei der ein Luftdraht den einen und die Erdoberfläche den anderen Kondensatorbeleg bildet. Dipolantennen müssen, um gut strahlen zu können, mindestens einige Zehntel der auszustrahlenden Welle lang sein und werden daher gewöhnlich gleich einer halben Wellenlänge gemacht. Sie werden deswegen vorzugsweise nur für Kurzwellen verwendet.

Fourier-Analyse

Die in der Hochfrequenztechnik auftretenden Schwingungen haben nicht immer reine Sinusform, sondern auch Trapez-, Rechteck-, Dreieckform usw. Wie der französische Mathematiker Fourier (1768—1830) gezeigt hat, läßt sich eine solche periodische Funktion beliebiger Kurvenform in unendlich viele, gleichzeitig verlaufende Sinusschwingungen zerlegen; von diesen hat eine die Frequenz der betrachteten Gesamtschwingung (Grundschwingung), wäh-

rend die übrigen von der doppelten, dreifachen usw. Frequenz (Oberschwingungen) sind. Diese Zerlegung wird Fourier-Analyse genannt oder auch harmonische Analyse, weil statt von Grund- und Oberschwingungen auch von Harmonischen (Grundschwingung = 1. Harmonische, erste Oberschwingung = 2. Harmonische usw.) gesprochen werden kann. Die Fourier-Analyse führt alle, auch verwickelte Schwingungsvorgänge auf einfache Sinusschwingungen und ein Gleichstromglied zurück, die zusammen eine Reihe (Fourier-Reihe) bilden.

Frequenz-Wobbelung

Für Meßzwecke, z. B. bei Entfernungsmessungen mittels Funkreflexion, kann es vorteilhaft sein, statt einer festen eine hin und her pendelnde Sendefrequenz anzuwenden. Erfolgt diese Frequenzänderung in einem bestimmten Rhythmus, also etwa nach einer Sinusschwingung, so spricht man von Frequenz-Wobbelung. Der eingehaltene Rhythmus stellt dann die Wobbelfrequenz dar; der größte Betrag, um den die Sendefrequenz nach oben und unten von der mittleren Frequenz abweicht (Amplitude der Wobbelschwingung), wird Wobbelhub genannt.

Klirrgrad

Tonverzerrungen, die in unvollkommen arbeitenden elektroakustischen Geräten entstehen, lassen sich auf verschiedenartige Verzerrungen der auftretenden hoch- und niederfrequenten Schwingungen zurückführen. Werden die Frequenzen dieser Schwingungen ungleichmäßig verstärkt, dann entstehen sogenannte lineare Frequenzverzerrungen. Hierbei wird die Schwingungsamplitude bei verschiedenen Frequenzen ungleich groß, die Form der Schwingungen selbst bleibt aber unverändert. Diese Verzerrungen verfälschen den Klang; sie lassen sich durch Klangregler ausgleichen. Unangenehmer sind die nichtlinearen Formverzerrungen der ursprünglichen Schwingungsform, die oft durch übersteuerte oder mit falsch gewähltem Arbeitspunkt betriebene Verstärkerrohre verursacht sind. Hierbei treten Oberschwingungen auf, die in der ursprünglichen Schwingung nicht vorhanden sind. Die Folge ist eine klirrende Tonwiedergabe.

Als Maß für die nichtlinearen Form- oder Klirrverzerrungen ist der Klirrgrad (oder Klirrfaktor) festgelegt worden. Er bestimmt sich aus den neben der Grundschwingung auftretenden Oberschwingungen. Werden der Wechselspannungs-Scheitelwert der Grundschwingung (1. Harmonische) mit U_1 und die Scheitelwerte der ersten, zweiten, dritten usw. Oberschwingung (2., 3., 4. usw. Harmonische) mit U_2, U_3, U_4 usw. bezeichnet, so ist der Klirrgrad

$$k = \frac{\sqrt{U_2^2 + U_3^2 + U_4^2 + \dots}}{U_1}$$

Mit dem Klirrgrad allein ist die Klanggüte einer Übertragungsanlage nicht

eindeutig bestimmt. Hierfür sind auch die aus den harmonischen Oberschwingungen entstehenden unharmonischen Mischschwingungen (Kombinationstöne) maßgebend.

BRIEFKASTEN

Hans Serge, Nürnberg, Wiesenstr. 132

Für den Bau einer günstigen Antenne studierte ich die Fachliteratur und stieß auf eine Beziehung, die angibt, daß die Empfängerleistung der effektiven Höhe der Antenne proportional ist. Diese Höhe ist als senkrechte Höhe angegeben.

Weiterhin hängt die Leistung noch von der entsprechenden Feldstärke und dem Antennenwiderstand ab.

$$\eta_{\text{ant}} = \frac{E^2 \cdot h_{\text{eff}}^2}{4 R}$$

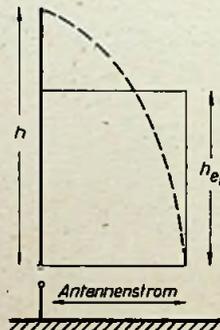
In der Praxis jedoch werden die Antennen als L- oder T-Antenne ausgeführt.

Welchen Einfluß übt nun der waagerechte Draht aus?

Bestehen irgendwelche mathematischen Beziehungen?

Nach obiger Formel müßte man annehmen, daß nur der Einführungsdraht, der ja senkrecht hängt, eine Rolle spielt.

Antwort: Die Effektivhöhe bestimmt die Strahlung — und Aufnahmefähigkeit — einer Antenne. Sie ist kleiner als die geometrische Höhe und hängt in erster Linie von der Stromverteilung auf dem Antennendraht ab. Bei einer senkrechten Linearantenne, in der der Strom nach einer Sinusfunktion verteilt ist, läßt sich die Effektivhöhe ermitteln, indem man die Höhe des Rechtecks sucht, das bei gleicher Grundlinie (Stromstärke im Strombauch) den gleichen Inhalt hat wie die von der Stromverteilungskurve eingeschlossene Fläche. Es ist dann $h_{\text{eff}} = 0,636 h$. In einer T-Antenne, in der der waagerechte Draht eine große Endkapazität bewirkt, ist das obere Ende des Zuführungsdrahtes von nahezu der gleichen Stromstärke durchflossen wie der Fuß der Antenne, so daß $h_{\text{eff}} = h$ ist. In der Praxis ist die effektive Antennenhöhe



jedoch wesentlich geringer, da umstehende Gebäude beträchtlich die Antenne bedämpfen. Bei einfachen Innenantennen rechnet man z. B. mit $h_{\text{eff}} \sim 0,1 \text{ m}$. Große Antennenhöhen erzielen einen wirklichen Nutzpegel. Der Störpegel ist innerhalb von Gebäuden bzw. dicht über dem Erdboden am größten und nimmt mit steigender Antennenhöhe ab.

Für eine brauchbare Musikübertragung muß man beim Rundfunk einen so hohen Abstand zwischen Nutz- und Störpegel erreichen, daß die Rauschleistung des Empfängers praktisch bedeutungslos ist. Anders beim ausgesprochenen Kurzwellen-Nachrichtenempfänger, dem sog. Communication-Empfänger. Bei diesem setzt das Verhältnis von Nutz- und Rauschleistung der Brauchbarkeit des Gerätes eine Grenze. Deshalb strebt man hier einen möglichst optimalen Energieentzug aus der Antenne an und paßt den (meist komplexen) Antennenwiderstand an den Eingangswiderstand des Empfängers an. Diese Anpassung ist dann gegeben, wenn der Resonanzwiderstand des Eingangskreises durch den Anschluß der Antenne auf den halben Wert gebracht wird. Nur dann kann man die größtmögliche von der Antenne abgebbare Leistung η_{ant} nach der oben genannten Beziehung ausnutzen. Es handelt sich hier also um die Eingangsleistung, d. h. die Empfindlichkeit eines Nachrichtenempfängers.

Wählrelais für Auto-Telefonie

Bei der in den USA schon weitgehend eingeführten Telefonie zwischen einer Zentrale und fahrenden Autos wickelt sich der Verkehr bisher stets so ab, daß das Anrufzeichen in Gestalt einer Signallampe und einer kleinen Hupe bei sämtlichen über die gleiche Wellenlänge erreichbaren Autos eingeschaltet wird. Das erschwert den Betrieb, denn sämtliche Fahrer müssen den Hörer abnehmen und können ihn dann bis auf den einen, an den sich der Anruf wendet, wieder anhängen. Deshalb bedeutet eine von der Western Electric geschaffene Relais-Anordnung einen großen Fortschritt, weil sie, genau wie bei der Wähler-Telefonie, jeden einzelnen Wagen auszuwählen gestattet. Jeder Wagen hat eine fünfstellige Anrufnummer, die so gewählt sein muß, daß die Quersumme ihrer Ziffern 23 beträgt. Durch das Betätigen der Wählscheibe in der Zentrale werden Impulse mit den Frequenzen 600 und 1500 Hz abwechselnd ausgesendet, die in der Autoapparatur in ein Relais mit zwei Wicklungen gelangen. Dadurch wird ein Schaltrelais in Bewegung gesetzt, das am Umfang eine Anzahl Löcher zum Einsetzen von Stiften hat. In jedes Rad werden bei der Montage die Stifte der Anrufnummer entsprechend eingesetzt. Wenn die Zahl der gewählten Impulse der Stellung des Schaltstiftes entspricht, bleibt das Rad stehen, weil dann der Stift eine Rast findet. Die Räder in allen anderen Relais kehren dagegen in ihre Ausgangsstellung zurück, es sei denn, daß sie deshalb festgehalten wurden, weil die Schaltstifte in einem Loch mit niedrigerer Zahl sitzen und schon vorher einen Halt fanden. Das Spiel wiederholt sich beim Wählen der weiteren Ziffern. Nach der fünften Ziffer ist dann nur das eine ganz

bestimmte Rad in die Endstellung auf dem 23sten Kontakt gelangt, während alle anderen in irgendwelchen Zwischenstellungen verharren. Auf dem 23sten Kontakt wird ein örtlicher Stromkreis geschlossen, der die Signale auslöst. Wichtig ist nun, daß alle Schaltrelais in ihre Ausgangsstellung zurückgeführt werden. Das geschieht dadurch, daß vor jeder Anrufnummer eine 1 gewählt wird. Dann springen nämlich alle Räder um einen Schritt vor und kommen dadurch aus den Rasten heraus, auf denen sie zwischendurch stehengeblieben waren. Das eine vorher richtig gewählte Rad springt auf den 24sten Kontakt, wo es ebenfalls seinen Halt verliert und von einer Feder zurückgezogen wird. Das ist der Grund dafür, weshalb jede Anrufnummer die Quersumme 23 haben muß. An sich hätte hier die Auslösung auch mechanisch arbeiten können, aber es wäre ja denkbar, daß der Hörer aus irgendeinem Grunde nicht abgenommen wird. Das ganze Relais ist bei aller elektrischen Empfindlichkeit sehr robust gebaut, damit es die Erschütterungen des Wagens aushält. Zum Schutze gegen Verschmutzung ist es mit einer durchsichtigen Kappe bedeckt.

(FM and Television, Januar 1948)

Rundfunk in den USA

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika gibt es zur Zeit rund 125 000 Sendestationen. Davon sind 1200 Rundfunksender und 70 000 Amateursender; etwa 1000 Rundfunksender sind im Bau.

Insgesamt sind bis jetzt 325 000 gewerbliche und 75 000 Amateursendelizenzen erteilt worden.

Die neun größten Rundfunknetze mit 934 AM-Sendern beschäftigten im Februar 1947 zu-

sammen 34 831 Angestellte; diese (abgesehen von den Direktionsmitgliedern) bezogen ein wöchentliches Durchschnittseinkommen von 61 Dollar.

Nach amtlichen Schätzungen gibt es in den amerikanischen Haushalten ungefähr 66 Millionen AM-Empfänger, 500 000 FM-Empfänger und 7000 Fernseher! (Electronics, Sept. 47)

Ein verbesserter Hochspannungs-Bandgenerator

Der durch van de Graaff beschriebene elektrostatische Bandgenerator, der nach dem Grundsatz der Influenzmaschine mit einem über zwei Walzen laufenden endlosen Gummiband, einem die Ladung auf das Band sprühenden Erregerkamm und einem Abnahmekamm für die Ladung arbeitet, gestattet verhältnismäßig einfach die Erzeugung von mehreren hunderttausend oder einigen Millionen Volt. Ein großer Nachteil dieses Generators ist aber, daß ihm nur äußerst geringe Stromstärken entnommen werden können.

Wie aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie mitgeteilt wird, konnte die Leistungsfähigkeit des van de Graaff-Generators durch Anbringung eines dritten „Ausgleichkammes“ auf etwa das Doppelte gesteigert werden. Die Gesamthöhe des für Laboratoriumszwecke gebauten, 300 kV erzeugenden Generators beträgt 1,3 m, das die Ladung transportierende Gummiband ist 36 cm breit. Bei einer Bandgeschwindigkeit von 3,8 m/sec ergab sich ein Kurzschlußstrom von 0,16 mA. Das entspricht einer elektrischen Beladungsdichte des Bandes von 18 el. stat. Einheiten je Quadratzentimeter, die die bisher größte erreichte Ladungsdichte in Luft von Atmosphärendruck überhaupt darstellen soll. Dr. F.

FUNK-TECHNIK erscheint mit Genehmigung der französischen Militärregierung. Monatlich 2 Hefte. Verlag: Wedding-Verlag G. m. b. H., Berlin N 65, Müllerstr. 1a. Chefredakteur: Curt Rint. Bezugspreis vierteljährlich RM 12,—. Bei Postbezug RM 12,30 (einschl. 27 Pf. Postgebühren) zuzüglich 24 Pf. Bestellgeld. Die Abonnementsgebühren werden innerhalb Groß-Berlins durch die Filialboten der Druckerei- und Vertriebsgesellschaft m. b. H. monatlich kassiert. Bestellungen beim Verlag, bei der Druckerei- und Vertriebsgesellschaft m. b. H., Vertriebsabteilung der FUNK-TECHNIK, Berlin W 8, und deren Filialen in allen Stadtteilen Berlins. Anzeigenverwaltung: Berliner Werbe Dienst, Berlin W 8, Taubenstr. 48/49. Telefon: 42 51 81. Der Nachdruck einzelner Beiträge ist nur mit Genehmigung des Verlages gestattet. Auflage: 50 000. Druck: Druckhaus Tempelhof

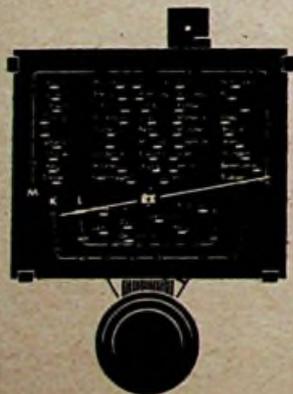
KURT KÖNIG

BERLIN-FRIEDENAU, ODENWALDSTR. 11

Fernsprecher 2466 06

Abteilung I: Rundfunk- und Elektro-Großhandlung
Spezialität: Bastler-, Reparatur- und Ersatzteile

Abteilung II: Fabrikation von Flutlicht-Skalen für
Industrie und Bastler



Abteilung III: Neuzerlebte fachmännisch geleitete
Rundfunk-Entwicklungs- sowie Elektro- und Laut-
sprecher-Reparatur-Werkstatt

NUR FÜR WIEDERVERKÄUFER



SPEZIALGESCHÄFT FÜR RUNDFUNKTECHNIK
ZEHLENDORFS GRÖSSTER SCHALLPLATTENVERTRIEB

Neueste **Schallplatten** aller
führenden Firmen

Odeon • Columbia • Electrola • Grammophon • Polydor
Brunswick • Telefunken • Imperial • Amiga

ANKAUF • VERKAUF • TAUSCH • KOMMISSION

Röhrenregenerierungsstelle • Umbauten jeder
Art • Röhrentausch • Reparaturen aller in- u. aus-
ländischen Geräte • Sonderanfertigungen • Ein-
bau von Autosupern • Lautsprecherreparaturen
Basterteile • Reparaturen an Grammophonen u.
Plattenspielern • Beratung in allen Fachfragen

Bei allen Anfragen bitte Rückporto beilegen

(1) BERLIN-ZEHLENDORF, MACHNOWER STR. 25 • TEL.: 8476 92



FABRIK ELEKTROTECHNISCHER GERÄTE

MESS-FUNK GMBH

(1) BERLIN-NEUKÖLLN · ZEITZER STRASSE 5
TELEFON 621766

Rundfunkempfänger



VOLLMER AKUSTIK

LAUTSPRECHER
LAUTSPRECHER - MEMBRANEN

Eberhard Vollmer, Eßlingen a.N. - Mettingen

Technisch-Physikal. Werkstätten

T. A. KANSI

Funktechnische Werkstätten

Hoch- und Niederfrequenzgeräteebau · Fertigung und
Reparatur von Rundfunkgeräten · Röhrentausch

Berlin-Lichterfelde West, Goerzallee 7

Fernspr.: 760397 · Fahrverbindung: Straßenbahn Linie 74, Haltestelle Wiesenbaude

WERKSTÄTTEN FÜR FUNK- UND ELEKTROTECHNIK

ING. ERWIN LOHMANN

HAMBURG 36, NEUER WALL 16-18, TELEFON: 342715

AUSLIEFERUNGSLAGER: BERLIN - FRIEDENAU, WILHELMSHÖHER STRASSE 15
erhält laufend Angebote in

Radio- und Elektro-Material

ADOLF GÖMMELE NACHF.

Radio-, Elektro-Großhandlung

STUTTGART - S, DORNHALDENSTRASSE 6

Fernruf 77129

WIR LIEFERN KURZFRISTIG

Selengleichrichter

Plattendurchmesser 45 mm von 300 mA in jeder
gewünschten Spannung. Techn. Daten erbeten an

ELOG ELEKTR.-OPTISCHE GERÄTE
VERKAUFSGESELLSCHAFT m.b.H. · BERLIN-STEGLITZ

DX

Spulen und Schalter sind ein Begriff

Wir liefern bei Rohstoff-Unterstützung
Einkreis - Zweikreis - Spulenätze
mit und ohne Schalter
LIEFERNACHWEIS UND LISTE
nur durch den Fachhandel

Fabrik für Hochfrequenzbauteile

Ing. Heinz Kimmmerer

Berlin-Neukölln, Karl-Marx-Straße 178 - Telefon: 62 37 97

Rundfunkgeräte

Umbau, Neuerstellung und Reparaturen, Rundfunk-Ersatzteile, wie Laut-
sprecher, Gehäuse, Kondensatoren, Widerstände usw. in beschränktem
Umfange lieferbar. Industrie-Alu.-Chassis, komplett mit Glasskala und Be-
leuchtung, Abstimmreihkos., Rückkoppler, Umschalter mit Netz kombiniert,
Antennen und Lautsprecherbuchsen und Sicherungshalter, per Stück RM 70,—
Versand erfolgt nur gegen Vorkasse und Einsendung von Packmaterial

PAUL SCHEFFEL, BERLIN-NEUKÖLLN, WEISESTRASSE 18

WERNER HORNACK

Radio- und Elektro-Großhandlung
BERLIN - WEISSENSEE
Straßburgstraße 9 · Ruf: 58 01 09

Kaufe jeden Posten Rundfunk-
und Elektro-Material!

Spezialist

in Lieferung sämtlicher

Lautsprecher-,
Kopfhörer- und
Tonabnehmerspulen

aller Systeme



DIPLOM-ING. H. Baumann

Fachgeschäft und Werkstätten für Hochfrequenz-,
Rundfunk-, Phono- und Elektro-Technik

BERLIN-WEISSENSEE

Berliner Allee 42 · Telefon: 561343

Ankauf-Verkauf
Tausch

Fahrverbindung mit den Straßenbahnen 8, 72 und 74



RADIOTECHNISCHES ENTWICKLUNGSLABOR

RUDOLF SCHADOW
BERLIN-WITTEAU

ZUR LEIPZIGER MESSE ERSCIEN:

Schadows Spulenberechnungstube

zur genauen Vorausberechnung von Schwingkreisen,
Induktivitäten, Windungszahl und Drahtlänge für
Spulen mit und ohne Eisenkern Preis RM 3.35

Bezug durch Buchhandlung Reher, Bln.-Lichterfelde West, Ringstr. 22

GESELLSCHAFT FÜR

ELEKTR. BAUELEMENTE M.B.H.

Aus unserem Programm:

Schalt- und Bauelemente für den elektrischen Apparatebau,
besonders Spezialteile. Röhrenprüfgerät, Schwebungssummer 25 Hz
bis 12 kHz, Strom- und Spannungsmesser für Laborzwecke auf
Anfrage in beschränktem Umfang lieferbar. Materialzulieferung
erwünscht; Angebote erbeten

BERLIN-WILMERSDORF · KAISERALLEE 35 · TEL. 87 21 57 / 58

KORTE Radio

Heinz - Erich Müller - Korte

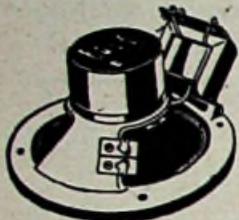
BERLIN - DAHLEM - GELFERTSTRASSE 36 - TELEFON 761852

Spezialwerkstätten
für die Reparatur von
in- und ausländischen Rund-
funkgeräten - Ersatzteile
Hochfrequenz-Beleuchtungs-
körper und Elektrogeräte

Stange u. Wolfrum

Entwicklung, Einzel- u. Kleinserienfertigung
von Teilen, Geräten und Anlagen der
UKW-, KW-, HF- u. NF-Technik

BERLIN SW68 - RITTERSTRASSE 108/109 - TELEFON 666996



Ha Ge S-Lautsprecher

Verlangen Sie bei Ihrem Händler

Hersteller: Elektrotechn. Spezialfabrik
Hans Georg Steiner, Bln. N 20
Dronheimer Str. 27 - Telefon 46 29 88
Fordern Sie Lieferbedingungen an

Für den Fachmann liefert:

UP-HUS

Stuttgart-Untertürkheim 6

Sämtliche Rundfunk-
schaltungen in Fabrik-
sätzen, Einzelschaltungen
od. ganzen Sammlungen.
Ferner: Deutsche und
amerikanische Röhren-
tabellen, Regenerier- u.
Superabgleichvorschrif-
ten, Röhrenaustauschlexi-
kon mit üb. 2500 Röhren-
austauschmöglichkeiten.



Technische Werkstatt:
Köpenick, Parrisiusstrasse 25

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

Radio Tausch

RADIOTAMM

BERLIN SW 11, STRESEMANNSTR. 20 - TEL. 66 40 31

Wir suchen dringend:
Hescho-Trimmer bis ca. 60 pF
Calit-Kondensatoren
in allen Werten

Friedrich Wilhelm Liebig GmbH,
Berlin - Neukölln - Thüringer Straße 17

Radio-Reparaturwerkstätten
FRANZ PLEIKNER
Rundfunkmechanikermeister
Berlin W 15 - Litzener Straße 37

Leinsicherungen
in Glasrohr für Radio- und Meß-
technik, sowie Autosicherungen
liefert zum Vorkriegspreis mit
Rabatt
ARTHUR WENZEL
(22a) REMSCHEID-HASTEN

Graphische
Werkstätte **H. Eplinius**
Anfertigung von graph. u. techn. Zeich-
nungen, Skalenzzeichnungen, Schaltungen,
Firmenzeichen, Werbeplakaten, Brief-
köpfen in allen Ausführungen, Reproduk-
tionen, Diapositive und Messebauten.
Schnell und sauber
(2) Potsdam - Friedrich-Ebert-Straße 71

OTTO SCHÖNFELD

ELEKTRO- UND RUNDFUNK-GROSS-
HANDLUNG-INDUSTRIE-VERTRETUNGEN

(1) Berlin-Zehlendorf, Berlepschstraße 63
FERNRUF: 848382

Erbitte Angebote von Elektro-
und Rundfunkmaterial,
Röhren aller Art
sowie Fertigungsmaterialien

AUTO

ANKAUF - VERKAUF



RADIO

EINBAU - ENTSTÖRUNG

Berlin-Charlottenburg 9 - Telefon 97 67 47
Büro: Kaiserdamm 21, v. I. · Werkstätten: Rognitzstraße 16-18

An- und Verkauf

ERNST SPERLING

von Rundfunk- u. Elektromaterial,
diverse Einzelteile vorrätig

Rundfunk- u. Elektro-Großhandel
BERLIN N 20, UFERSTR. 14 - TEL. 46 30 14



ELEKTRO-KINO-RADIO
Ankauf u. Tausch von Geräten u. Einzelteilen
Berlin C 2, Prenzlauer Straße 22 / 51 51 75

Spulensversand

1- und 2-Kreiser, Supersätze
Kurz-Mittel-Langwelle, Sperrkreise

Apparatebau **Oberingenieur G. F. SCHULZE**
BERLIN-CHARLOTTENBURG,
Postaloizstraße 9 - Telefon 32 27 17
Telegramm-Adr.: Miraspule Berlin
Rückporto erbeten.

Wir führen im Lohn durch:

Wickeln von Ankern bis 80 mm Außen-
durchmesser und 120 mm Länge,
Drahtstärken 0,06-0,5 mm; Wickeln
von Trafos und Drosseln mit Draht-
stärken von 0,06-1 mm; Wickeln von
Kreuzspulen für Radio- und andere
Zwecke ab 2 mm Breite. Schriftliche
Anfragen sind zu richten an

Walter Schellenberger
Berlin - Charlottenburg 9, Badenallee 1

RADIO-ELEKTRO-
GROSSHANDLUNG

Wilhelm Herbrecht

Berlin SO 16, Brückenstr. 5b
Telefon 67 23 19

Ankauf

VERKAUF, TAUSCH UND
VERSAND EINSCHLÄGIGER
ARTIKEL UND APPARATE



beginnt im März 1948
mit der Fertigung von
Präzisions-Widerständen
mit einer Genauigkeit
bis ± 1%
in Kohlschicht- und
Drahtausführung



Meßohm G.M.B.H.
Bln - Rudow
Köpenickerstr. 91-95

ANKAUF
VERKAUF
TAUSCH
REPARATUREN

RADIO-BUSSE

Ihr Rundfunkberater

APPARATE
BASTLERQUELLE
RÖHRENPRÜFUNG
UND TAUSCH

Neukölln, Karl-Marx-Straße 221 (U- und S-Bhf. Neukölln)



Otto Engel
RUNDFUNK-GROSSHANDLUNG

kauft Radiomaterial aller Art und bittet um Angebote

BERLIN SW 29

Postfach 27, Uferstr. 28

Schallplatten für Dein Grammophon
bekommst Du bei

ELEKTRO-TON

Inhaber Heinz Rnbusch

Radio · Elektro · Schallplatten
Bln.-Wilmsdorf, Kaiserplatz 14
Telefon 87 28 17



Kurse für Rundfunktechnik

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

Die neuesten Bastlerschaltungen

mit Liste des z. Z. lieferbaren Bastlermaterials
gegen Nachnahme von 6,— durch

Radio-Lillienfeld, Nürnberg I, Schließfach 60

Ca. 2000 Schaltschemen aller Industrieempfänger 1200,—,
einz. 3,—. Röhrentab. v. 3,— bis 10,—. Röhren jed. Art ges.

Kurt Lübeck & Co.

SPEZIAL-GROSSHANDLUNG
INDUSTRIE-VERTRETUNGEN

Berlin-Zehlendorf, Schlettstadter Str. 115
RUF: 807738 · S-BAHN SUNDGAUER STRASSE

Generalvertreter der Firma
Ing. Lechner · Berlin-Britz

hochw. Skalenantriebe
Nocken-Wellenschalter
Potentiometer usw.

Die erstklassigen „WURL“-Spulen
Wir suchen: Trolitul,
HF-Litze, Cu-L.-Draht

Radio Kern

KARLSRUHE / BADEN
KAISERSTR. 241 a, 1 TR.

RUNDFUNKGERÄTE
REPARATUREN
ANTENNENBAU
SPEZIALITÄT: AUFRISCHEN
SCHWACHGEWORDENER RUNDFUNKRÖHREN
EINZELTEILE



Funklechn. Reparatur-Werkstatt
sowie elektrische Kleingeräte

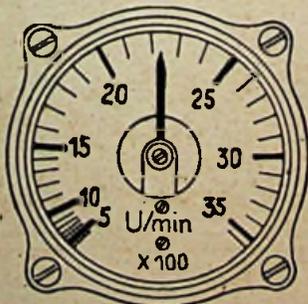
Felix Albert · Berlin-Steglitz

(Geschäftsstelle Bergstr. 93). Telefon: 72 16 17

VERKAUF VON LAMPEN
UNDELEKTRO-GERÄTEN

Trolitul SPRITZGUSSTEILE

LIEFERT einschl. Anfertigung von Werkzeugen
oder bei Verwendung gestellter Werkzeuge ohne
Materialgestellung. Nur ausführliche Anfragen
unter Beifügung von Zeichnungen und Mustern
können beantwortet werden. Angebote unter
Funk 7 an Berliner Werbe Dienst, Berlin W 8



auch alle anderen einschlägigen
Artikel

Radio-Großhandlung

Ruf: 46 16 14

Ferndrehzahlmesser- Anzeiger

Jede Menge zu kaufen gesucht

RADIO
BERNSTEIN

BERLIN N 31
Brunnen Str. 67

Wir reparieren



DRESDEN-A 45 · SCHLISSF. 1
Ruf: 55721

Lautsprecher und Tonarme

aller Fabrikate

auch schwierige Fälle an Rundfunkgeräten

ANLIEFERUNG: Post Dresden-A 45
Bahnexpress: Bahnhof Niedersiedlitz

Dünnwald & Leichtfuß ELEKTRO-RADIO- GROSSHANDLUNG

Berlin-Steglitz, Schloßstraße 90 · Telefon 72 21 19

Ab Lager lieferbar:

Beleuchtungskörper, elektr. Geräte, Lampenschirme, Kleinmaterial usw.

BITTE BESUCHEN SIE UNS · Ankauf von Elektromaterial



INDUSTRIE-EINKAUF-BÜRO

GROSSHANDEL

RUNDFUNK-, ELEKTRO-INSTALLATIONSMATERIAL

(1) Berlin-Friedenau 1, Rubensstr. 3 u. 3 a

Eigene Rundfunk-Reparaturwerkstatt

Fernsprecher: 71 15 54

Sperling & Co. G.m.b.H. · Berlin N 58, Ackerstr. 80 · Tel. 46 28 97

Ein- und Verkaufsvertretungen

mit Auslieferungslagern und Vertrieb einschlägiger Firmen der Rundfunk- u. Elektrobranche

RADIO-AHLGRIMM

AM KAISERPLATZ

Reichhaltiges Bastlermaterial · Röhrentausch · Modernste
Prüfgeräte · Reparaturen in eigener Werkstatt

BERLIN-WILMERSDORF, KAISERPLATZ 8
(1 Minute vom S-Bahnhof Wilmersdorf)

Versand nach auswärts

ANKAUF · VERKAUF Radio-Bastlerzentrale

Spezialwerkstatt für Näh- und Büromaschinen

Röhren-Tausch- und Prüfstation

INGENIEUR E. KAISER · BERLIN SO 16

BRÜCKENSTRASSE 10 a · TELEFON 67 34 84

Feinmechanische und elektrotechnische Werkstätten



höchste Klebkraft!

Der ideale, wasserunlösliche Klebstoff für subtile Arbeiten,
der sofort „anzieht“, die geklebten Objekte nicht beein-
flusst und nicht verändert. Bewährt und geschätzt im Radio- und Musik-
apparatebau, der Hoch- und Niederfrequenztechnik für Spulen-, Mem-
brane usw., zum Isolieren, Kleben, Leimen und Basteln.
Auf Wunsch entwickeln wir hochwichtige Spezialkleber für technische
Zwecke. Wir bitten um Anregungen und Angabe der gewünschten
Spezialeigenschaften und der Verwendungsgebiete

UHU Der ALLESKLEBER

UHU-WERK H. & M. FISCHER G. M. B. H., BÜHL/BADEN

CHIFFREANZEIGEN
Adressierung wie folgt: Funk
Berliner Werbe Dienst, Berlin W 8

Stellenanzeigen

Physiker od. Dipl.-Ingenieur, mit umfassenden theoretischen Kenntnissen und praktischen Erfahrungen auf den Gebieten der Hochfrequenztechnik und Elektroakustik, für die Stelle eines Chiefingenieurs gesucht. In Frage kommen nur Bewerber mit langjähriger Laboratoriumspraxis und mit charakteristischer Eignung zur Leitung einer größeren Zahl von Technikern und Ingenieuren. Außerdem werden mehrere Hochfrequenz-Ingenieure eingestellt. Ausführliche Bewerbungen sind zu richten unter Nr. A 760 Annoncen-Expedition Alfred Apostel, Bielefeld, Prießallee 25

Radlotechniker für gut eingerichtete Werkstatt gesucht. Zuzugsgenehmigung wird erwirkt. Ausführliche Angebote an Radio-Tiemann, Bremen-Hemelingen, Holzstraße 6

Werkstattleiter (Meister). Gut eingerichtete Rundfunk-Fachgeschäft in mittlerer Industriestadt Sachsens — durch Todesfall meisterlos gewordenen Betrieb — sucht Meister. Solide Herren im Alter von 48—55 Jahren mit nur guten Fachkenntnissen richten bitte Angebot unter Funk 51

Filialeleiter mit besten kaufmännischen und technischen Fähigkeiten für gutgehendes, bestens eingeführtes Radiogeschäft sofort nach Großstadt Westfalens gesucht. Angebote mit Zeugnisunterlagen von Herren, die ähnliche Posten bereits bekleidet haben, unter Funk 106

Suche per sofort Rundfunkwerkstattleiter, Meister oder Mechaniker, vertraut mit Reparaturen, Um- und Neubau, Flüchtling aus Schlesien bevorzugt, nach Großstadt im Grenzgebiet. Bewerbungen zu richten an Firma Emil Balke, Elektrogroßhandlung, Dresden - A 20, Reickerstraße 15

Festwiderstände — Kondensatoren. Physiker oder Ingenieure für leitende Stellung in Werk der US-Zone zum baldigen Eintritt gesucht. Es wollen sich nur Herren bewerben, die mit der Materie bestens vertraut sind, umfassende theoretische Kenntnisse besitzen und modernste Fertigungsmethoden beherrschen. Funk 45

In größeres Radio- und Musikgeschäft Berlins erste Fachkraft mit technischen und kaufmännischen Kenntnissen gesucht. Bewerbungen von ledigen Herren mit Lichtbild zwischen 44 u. 48 Jahren erbeten unter R. Z. 120 an Berliner Werbe Dienst, Berlin W 8

Gesucht wird erfahrener Ingenieur für Labor und Techniker als Werkstattleiter der Radiobranche. Mit Kenntnissen in Entwicklung, Konstruktion und Hochfrequenz. Später Versehung in die Westzone als Leiter des Zweigbetriebes. Bewerb. mit den üblich. Unterlagen und Gehaltsansprüchen unter: Funk 29

Hochfrequenz-Techniker-Ingenieur von führendem Unternehmen der Drehkondensatoren - Fabrikation gesucht. Erste Kräfte, die mit sämtl. Messungen und Untersuchungen an Kondensatoren vertraut sind und auch die Entwicklung u. Fertigung von Prüf- und Meßgeräten selbstständig ausführen können, werden am ausführlich. Angebote gebeten. Funk 28

Galvanik-Meister mit langjähriger Erfahrung in der Schallplatten-Galvanik gesucht. Bewerbungen erbeten an Telefunkenplatte G. m. b. H., Hannover, Göttinger Chaussee 76

Rundfunkmechaniker-Meister mit eigenen Instrumenten für tätige Beteiligung im Ostsektor gesucht. Kapital nicht erforderlich. S. Z. 2105 Berliner Werbe Dienst, Berlin W 8

Rundfunkmechanikermeister, evtl. Radlotechniker, als Werkstattleiter von Radiogeschäft in amerik. Sektor Berlins per sofort oder später gesucht. Gutes Gehalt und Umsatzbeteiligung. Bei Kapitalanlage Teilhaberschaft möglich. Angebote unter R. T. 209 an Berliner Werbe Dienst, Berlin W 8

Suche ersten Rundfunkfachmann, tüchtig und selbständig arbeitend, für gut eingeführte Radiowerkstatt im Westen Berlins zum sofortigen Eintritt. Bewerber muß absolute Erfahrung in der Reparatur in- und ausländischer Geräte besitzen. Geboten wird Dauer- und Vergütungsstellung. Angebote mit Gehaltsansprüchen erbeten unter RT 224 an Berliner Werbe Dienst, Berlin W 8

Prüffeldleiter für Serienfabrikation von Rundfunkgeräten, Verstärkern, Ela-Anlagen u. verwandte Gebiete von allein geführtem Werk in Niedersachsen gesucht. Politisch unbelastete Herren mit umfassenden theoretischen Kenntnissen und langjährigen praktischen Erfahrungen, in solcher Stellung werd. um Einreichung ihrer Bewerbung unter HR 20 097 an William Wilkens, Anz.-Exp., Hannover, Jordanstraße 11, gebeten.

Techn. Angest., verh., aus elektrotechn. Entwicklungslabor, z. Z. als Elektriker tätig, sucht Veränderung. S. D. 2123 Berliner Werbe Dienst, Berlin W 8

Junger Radiomechaniker mit gut. Zeugnissen wünscht in eine Radiowerkstatt einzutreten. (Am liebsten Labor.) Größ. Anzahl hochwertiger Prüf- und Meßgeräte wird zur Verfügung gestellt. Evtl. Kapitalbeteiligung. Funk 9

Hochfrequenz-Ingenieur, guter Praktiker, mit kompletter Labor- und Werkstatt-einrichtung, sucht passenden Wirkungskreis. Ang. unter S 2138 an Ann.-Exp. Bohn, Hamburg 13, Hartungstraße 3

Rundfunktechniker, z. Z. in ungekündigter Stellung, langjähr. Praxis; mittl. Betrieb vorgestanden, reiche Erfahrung. Sämtl. Rfd.-Reparaturen, auch ausl. Geräte, Umbau, Neubau, Planung, Entwicklung, Kaufm. Kenntnisse, Steno, Buchführung, Schreibmaschine, Fachzeichner, Reklamezeichner. U. a. englische Sprachkenntnisse, eig. Werkzeug und Meßgeräte, sucht Dauerstellung in amerik. Zone. Zuzug und Wohnung erforderlich. Funk 56

Junger Elektro-Ing. sucht Anfangsstellung zum Sommer 48 in US-Zone (mehrjährige Rundfunkpraxis). Funk 13

Elektromechaniker in ungekündigt. Stellung, gelernter Maschinenbauer und Elektromechaniker, sucht Anstellung als Obermonteur oder 1. Monteur in einem größeren Betrieb oder Fachgeschäft in der Ostzone. Funk 30

Radiospezialist, kaufm. u. techn. firm in allen vorkommend. Reparaturen, Umbauen usw. sowie im Ein- und Verkauf, sucht Wirkungskreis (Westzonen). Funk 3

Suche Stellung als Rundf.-Instandsetzer mit Gelegenheit zur Weiterbildung als Rundf.-Mechaniker. Bin Elektromonteur (Rundfunkvorkenntnisse vorhanden, mit einfachen Reparaturen und sonstigen Arbeiten vertraut). Zuschr. an G. Roschik, (2) Spremberg-Slaven (N/L), Weinberg 13

Junger Elektromonteur, 21 Jahre (in ungekündigter Stellung), Nähe Augsburg, wünscht sich im Rundfunkfach auszubilden. Funk 31

Radio-Kaufmann, 47 Jahre alt, mit umfassenden kaufmännischen und guten technischen Kenntnissen, Umsiedler, von 1928 bis 1945 selbstständig, sucht die Geschäftsführung eines Radio-Geschäfts zu übernehmen. Evtl. Elektro-Radio-Geschäft zu pachten. SG 2125 Berliner Werbe Dienst, Berlin W 8

Elektro- u. Rundfunkmechanikermeister in westdeutscher Großstadt (brit. Zone) ist bereit, in eigenen Werkstatt- und Ladenräumen in Hauptverkehrsstraße, einen Filialbetrieb der Elektro-Radio- oder Elektro-Medizin-Industrie einzurichten und zu leiten. Einrichtungs- und bauliche Instandsetzungskosten müssen te. Teil übernommen werden. Funk 992

Tausch Dienst

Biete: Doppel I und II, 1 LS 50. Suche: P 2000 und Selen. Funk 993

Biete: DG 9-3; DG 9-4; Gleichr.-Röhren hierzu (2x 1875, 1x 1876), AM 2, AZ 11, 2 x CC 2, CF 3, DAC 25, 2 x DF 25, EBF 2, EBF 11, ECF 1, EFR 5, 5 x EH 2, EL 2, 4 x EL 3, EL 11, 4 x EL 12/375, EU 25—50V/0,2A, 2xREN 904, RGN 1404, 2xRGN 2004, 2xRL 12 P 50, 2xRS 288, RS 289, STV 75/15, STV 150/20, STV 280/40, UBF 11, UY 11, 6 L 6, 12 SA 7, 2 x 25 L 6, 964, 4654, 3 VE-Netztrafos (W, Wn, Dyn.); 1 Heiz- bzw. Löttrafo 1-2-3-4-6 V/5 A; Nebdrossel 120 mA; 2 VE-NF-Trafos; 1 Drehko. ca. 750—1000 pF (Luft); 1 dto. 2 x 500 pF; 3 dto. 3 x 500 pF; 1 Elko 5000 MF/25 V; 2 Selensäulen 120 mA/220 V, 5 Topfkern; 8 Bände Reguliens Empfänger-Vademecum; Radio-Technischer Almanach 1947 (172 S.); Fachkunde für Elektriker (192 S.); Normblattverzeichnis (307 S.); 8 Hefte Industrie-Rundschau 1946/47; von DIN zu ISA-Passungen (23 S.); Kraftfahrzeugtypen - Buch 1947 (412 S.); Zweitaktspülung (118 S.); Zerstörstativ 7-tlg. Suche: P 2000, Ersal-Lötkolben, Ersatzpatronen hierzu, Siemens-Universal-Ausg.-Trafo, RENS 1204. Funk 991

Biete: 1 Multiv. I, 1 Multizett, 1 Mavometer kompl., 1 Wattmeter (Siemens), 1 Universal-Röhrenmeßgerät RPG 46/47, 1 Superhet 6 Röhren, 6 Kreis. Suche: ECH 11, EBF 11, EF 11, EF 12, EM 11, EL 11, EF 14, U-Röhren, Meßsender (Phillips), Spez.-KW-Superhet. Funk 998

Biete: Heizspiralen 220 V, 750 W. Suche: Rundfunkröhren und Elektromaterial. Funk 2

Biete: Telefunken - Verstärker, 70 Watt, Ela 411/4, kompl. m. Röhren. Suche: Koffertontfilmprojektor, auch ohne Zubehör oder Rundfunkgeräte, Drehbank oder Angebot. Rundfunk- und Tonfilm-techniker Hans Weber, (14b) Birkenfeld (Wttbg.), Bahnhofstraße 11

Suche: Kleinsuper. Biete: Anzugstoff, Verrechnung Normalpreis. Funk 1

Biete: Telefunken 150-Watt-Verstärker mit Ersatzröhren, Mikrofonvorverstärker, Kristallmikrofon (Stege u. Reuter), Telefunken-Rundstahlaluspreeher, 30 Watt, Radione R 3 mit 1 Mittelwelle, 2 Kurzwellen, 400-Watt-Maschinensatz mit Benzinmotor, Plattenspieler mit Kristalltonabnehmer, 4 Diara-Tonabnehmer mit automat. Schaltung, 2 Katodenstrahlröhren (DG 9,34; HR 2/100/1,5, zweiseitig), 2 Neontratos bis 6 kV, Einankwumformer, 12 V/275 V, 65 mA, Mavometer mit Universal-u. Einzelzshunt, AEG-Universalspannungsmesser, 5 Kreuzspulnstrumente von H. u. B., 2-PS-Drehstrommotor, Synchronschaltuhr bis 10 A, und Zuzahlung. Suche: Magnetofon oder Einzelteile davon, wie Antrieb oder Aufnahme-, Wiedergabe- und Löschkopf. Funk 21

Suche Loewe-Röhren WG 35, WG 36, 26 NG, biete and. Röhren od. anderes. E. Wenzel, Blankenburg (H.), Wasserweg

Biete: Umformersatz E. U. a. 4, 12 V, 2xP 35, 2xDDD 25, 2xZE 12, 2xRFG 5, 3xKC 1. Suche: Fahrradbereitung 28x175 oder guten 2-Kreiser. Röhlinger, Lingau, über Radeberg

Biete: Neue AL 4. Suche: Herrenhose f. groß. Figur (Gr. 1,78—1,80). Funk 18

Biete: mehrere Schneid-Dosen m. Saphir-Stift; Teflon, Aufnahme- und Wiedergabegerät auf Filmträger, ohne Verstärker. Erbitte Angebote. Suche: modernes Röhrenprüfgerät. Biete: RV 12 P 2000 od. Schwebungsummer. Elektromeister Werner Kuhne, (19a) Beilrode bei Torgau

Gesucht: EF 12, EF 14. Preis- oder Tauschangebot Tel. 97 96 37 (Berlin) oder unter Funk 16

Biete: Gut eingerichtete Rundfunkwerkstatt mit Drehbank und and. Maschinen, mit Handelserlaubnis sowie Gewerbe m. Material und 2-Zimmer-Wohnung eingerichtet, in der brit. Zone. Suche: gleiches in der russ. Zone. Funk 12

Biete: Spiegelgalvanometer, S & H, Laborinstr. 0-1800, 10=0,1 mV, Ri=33Ω bes. geeignet f. Temp.-Messg.; 1 elektr. Handbohrmasch., 220 V ~, b. 13 mm; 1 Schiffsmausch. m. 2 Scheiben, Drehstr. 380 V, 2800 U., 1 PS; 1 Wechselstr.-Mot., 220 V, 2800 n., 1 PS; div. Uhrmacher-Werkz. mit Drehstuhl. Suche: Univ.-Meßinstr.; Röh.-Prüfgerät, B & F.; Prüfgenerator; Wattmeter; Kurbelinduktor; A-, E-, U-Röhren. Funk 14

Biete: 65 Röhren P 700, 10 Röhren LG 3. Suche: 1 Röhrenprüfgerät B. Funke, mögl. neuestes Modell. Funk 15

Biete: ca. 10 kg Cn-Lackdraht 0,2; 4 Einbauparamester 70 mm Ø, 8 A, 15 A, 50 A, 60 A. Suche: Multiv. II oder ähnl. Viellachmeßinstrument. Funk 49

Radio-Ohnesorg, Wilmersdorf, Berliner Straße 1, tauscht Radio-Geräte und Einzelteile jeder Art, ständig interessante Angebote am Lager

Biete: 1 Selenzelle, 85 mm Ø, 30 Platten, 1 Bohrfutter 0—10, 1 Bohrfutter 3—16 mm, 1 Bildwerfer 110/220 V, 150 W, 1: 4,5 F = 10, Format 5x5 mm, 1 Universaladertasche f. Contax, Größe 16,5 x 18,5 x 9,5 cm. Suche: Plattenspieler-Chassis, kompl., evtl. nur Tonarm U 10001 oder Röhren A, C, E, V u. kommerzielle Typen. Walter Graupner, Freital IV, Gemeindegeweg 29

Biete: Glühlampen 110—125 V, 65 V, 24 V, in fast allen Stärken, Ukw-3fach-Drehko (aus UKW-Empf. e), Kinolampe, 75 V, 375 W (Osram), 24-V-Nebenschl.-Motor mit angefl. Schneckengetriebe 1: 4500 (fabrikneu), Flachkopfschrauben, M 4x50, Allstrom-Ampereometer 0—10 A, Drahtlehre 0,1—10 mm in Stufen von 0,1 mm av. Suche: Rundfunkmaterial jeder Art, Röhren, Elkos, Lautsprecher, Tonabnehmer, Allplatten, Meßinstrumente usw. Angeb. erb. G. Roschik, (2) Spremberg-Slaven (N/L), Weinberg 13

Biete: Radioröhren nach Wahl, Einzelteile kommerz. Röhrenprüfgerät nur für die RL 12 P 35, gr. Selengleichrichter. Suche: DAH 50, DK 21, -U 920-6, Spez. Tiefertonlautsprecher, Teile für Aachen D 56, Radioschaltuhr, kompl. 2,4-Volt-Wechselrichter. Funk 23

Suche: 2—3 Stück REN 914 od. 904 od. Ersatz für Tonfilm-Verstärker. Gebe: mehr. Jahrgänge gebunden „Radio-Amateur“. Huhle, Piesteritz, Wiesenstr. 12

Biete: DG 7, 300-V-Blocks, 6-Kreis-Superabs., Gleichrichterröhren, Röhrenprüfgerät. Suche: Katodenstrahlzilogograph, komplett, Tintenkuhl, Röhren der A-, C- U- und V-Serie. Funk 24

Suche: 2x RV 12 P 2000, 1x Selengleichrichter, 2x V, 25 mA, 1x RES 164. Biete: 1x Kino-Lampe Osram-Nitra, 110 Volt, 250 Watt, und Linsen für Lichtbildwerfer und Kino. Angebote sind erbeten an Gerhard Zwirnmann, (10a) Freital, Bez. Dresden, Richard-Wagner-Straße 19 I

Suche DK 21 und DF 21, gebe andere Röhren, Selen oder Meßinstrumente. Funk 6

Biete: Jahrgang 1947 der Funk-Technik, L 416 D, RE 134, RE 034, WJ-V. Suche: Meßinstrument o. a. Georg Gertler, Neuenhagen b. Berlin, Edelweißstr. 17

Biete: 1 amerik. Röhrensch. 6 K 8, 6 B 8, 6 K 7, 6 V 6, 6 ZV 5 (neu). Suche: 2 permdyn. Lautspr. Chassis oder Angebot. Holmquist, (24) Lüneburg, Altstadt 3

Wir suchen: Röhren RE 084 K, RE 134, MC 1. Wir bitten: Im Tausch auf der Basis der Listenpreise moderne Radioröhren. Angebote unter F. B. 7004 an Kuhle-Reklame, Berlin SW 68, Jerusalemstraße 65/66

Tausche durdgebrauchte u. defekte Trafos gegen neue. Erich Rudolph, d. Trafospezialist, Berlin NO 55, Elbinger Str. 55. Bedingungen anfordern

Biete: Meßsender. Suche: Röhrenprüfgerät RPG 3/4. Funk 4

Gebe: Multizett (Siemens). Suche: Röhrenprüfgerät RPG 3/4. Wertausgleich. O. Schudde, Berlin N 65, Brüsseler Str. 39, Telefon: 46 63 02

Biete: Röhrenprüfgerät (Funke-Weida). Suche: Radio-Super nach Wahl, Glühbirnen, Telefunken-Plattenschrank, Papierwaren, Bleistifte usw. Funk 997

Bieten: Selen-Gleichrichter 20 mA. Suchen dringend: P 2000/2001. Friedrich Wilhelm Liebig GmbH., Berlin-Neukölln, Thüringer Straße 17

Biete: Bittorf und Funke, Patent-Röhrenprüfgerät, Modell RPG 4/3, neuwertig. Suche: 2 Kleinsuperhet, Verrechnung Normalpreis. Funk 999

Gebe AL 4 gegen 2 P 2000. Angebote an R. Z. 210 Berlin. Werbe Dienst, Bin. W 8

Fabrikneuer Umformer 220 G/150 W., Lstg. 1,75 KVA, zu verkaufen oder zu tauschen gegen 16 mm - Filmprojektor, o. Röhrenprüfgerät B & F. — RPG 4 (3/4), o. Großsuper, o. Schallplattenschnidegerät, o. Drehbank f. Zangen u. Futter. Duton-Radio-Kino-Mechanik. Bin.-Schöneberg, Grobgröschenstr. 5. Tel.: 71 21 55

Biete: 2 6 K 7 und 1 6 V 6 (neu). Suche 1 RENS 1823 d, CL 1, CL 2 oder CL 4. Kruse, (24) Lüneburg, Am Flock 9

Biete: 1 Sat. Röhren, Radiotron: 1 Stck. 75, 1 Stck. 80, 1 Stck. 6 A 7, 2 Stck. 6 D 6, 2 Stck. 6 V 6 G, 5 Stck. RL 12 T 15, 1 Stck. ACH 1. Suche: je 1 Stck. EF 11, ECH 11, EBF 11, EM 11, EL 11, Stahlröhrensockel, Europasockel. R. Kocsch, (2) Golßen N/L

Biete: 3 Stck. Kilowattstundenzähler, Wechselstrom, 15 A, Fabr. SSW, Form W 9, 1 Stck. Relais, SSW, Type RS 104, div. Schaltschütze. Suche: 45 Stck. Röhren RV 12 P 2000. Funk 11

Wir liefern: Universal-Wellenschalter 3x3—4x5—1x11, Bakelit-Drehknöpfe, Tonfilmverstärker TV 40, Spitzenspannungs-Effektivwertmesser. Wir suchen: HF-Litze, Cu-Lackdrähte, Preßmasse, Bronzeblech, federhart, 0,5 und 0,3 mm, Kupferbleche 1—5 mm, Transformator-Schaltdraht, Elektrolyten, Werkzeuge aller Art. Funk 35

Suche: je 1 Stck. EF 11, EF 13, EL 11, SD 1A, 2 Stck. 904, 3 Stck. AZ 1, 2 Nebtrafos (2 x 300 V, 2-4-6, 3 V, 4-6, 3 V) 60 mA, 2 STV 280/40, 2 Luftdrehko frequergerade, 1 Thermokreuz, 2 Mikroomp. 0-50 (Einbau Ø ca. 40 mm), 2 Elko 8 MF und 16 MF 50 V, Pertinax 1,5 u. 2 mm je 0,5 qm, 2/2fach Luftdrehko, Alublech 1—1,5 mm, Cu-Blech 1 mm, 2 GR 150/A. Biete: je 1 Stck. 6 K 7, 5 Y 4, ECF 1, CL 4, AZ 12, EBC 11, je 2 Stck. EL 12, BF 12 u. P 2000, 3 Säulen 118 Ø 25 Zellen, 1 Philips Ausgangsrafo 15 W, 1 Telefunken-Aufsteckdose, 1 Rechenschieber einfach. Funk 41

Biete: ca. 400 kg Duralblech 0,5-4 mm u. Winkel 4 X 4 X 50 cm, 100 Zerhackertafel, neu, 2 X 6 und 2 X 200 u. 40 W, 500 Niedervolt-Elko, neu, 50 MF, 8 Volt, hochwertige Becherform, 1 Notstromaggregat, 17 PS, 220/380 Volt, 6 kW, 9,1 Amp. Suche: Radiogeräte, Hochvolt-Elko, E- und U-Röhren, Permanent-Lautsprecher, Plattenspieler-Chassis, Trafo- und Spulwickelmaschine, Funkberater Radio-Kaufmann, Traunstein (Obb.), Maxplatz

Biete: Ate-Kühlschrankmotor 110/120 V, 1,6 PS 1440 Um. Komm.-Gerät Fusp. A mit Röhren P 800, RL 3, SD 1, 20 Röhren KF 4, KK 2 u. andere Wechselstromzähler 220 Volt. Suche: Röhrenprüfergerät. Angebote an Franz Mühlberg, (19b) Magdeburg Süd-Ost, Holsteiner Straße 2a

Biete: Auto-Super, Körting ASE 6341, komplett, Röhren 80%. Suche: guten 3-Röhren-Super, 3-W-Bereiche. Biete: Wechselrichter, Kaweco, 100 Watt, 220 V auf 110-130 V. Suche: Röhren AF 7, AF 3, Kalna, (19b) Barleben, Lindenstr. 17

Biete: DKW-Krad 198 ccm, 2 Ausp., elektr. Ausrüstung, Soz., Kofferr. Suche: Wickelmaschine Froih. & Rudert, Type H Dr 1. Funk 44

Biete: Marken-Rundfunkempfänger. Suche: Röhren-Prüfergerät B. u. F. und kommerzielle Röhren. Funk 46

Biete: AL 5, AL 4, AZ 11, AF 7 neu; CY 1, AZ 1, EL 11, 4671, EL 12 speziell, AM 2, AF 2, unverpackt; ACH 1, 1374 d, 964, 904 wenig gebr., Drehko 3X500. Suche: ECH 11, EBF 11, EF 13, EF 11, EL 12, TO 1002, Stahlkath. 4,8 oder 6 V, Lautsprecher 4 W oder Angebot. Dressel, Zwickau/Sa., Virchowplatz 1a

Biete: 1 elektrische Handbohrmaschine, Type Bosch EW/HBA 11, 6 mm, 72 V, 300 Hz, 150 W, 6000 Umdr. Suche: gleiche Maschine für 220 V Wechselstrom oder Punktschweißgerät bei Wertausgleich in Ware. Funk 32

Biete: P 2000, Rundfunkgeräte. Suche: Inlettstoff, elektr. Kühlschrank, Elektroherd, 220 V Gl. Funk 34

Biete: Röhre P 2000 oder LS 1. Suche: HF-Magnetonchassis, auch ohne Verstärker und ohne Motor, dazu Magnetonband, Kippöhren (Thyatron), Helmut Kaden, Zwickau, Lassallestr. 65

Radlogeschäft mit 2 Schaufenstern und mod. 2-Zimmer-Wohnung mit Nebenräumen in Hamburg zu tauschen gegen ähnliches Objekt in Schleswig-Holstein od. Niedersachsen. Offerten an W. Webs, Hamburg-Fu., Rübenthorstraße 11

Biete: 1254, ACH 1, EBF 11, ECH 11, ECH 4, ECL 11, 1374 d, AK 2, 6 A 8, 6 V 6, 6 K 7, 6 Q 7, 25 Z 6. Suche: UCL 11, CL 4, WG 35. Angebote an Werner Conrad, (13a) Hirschau/Opf.

Biete: Selengelehtrichter über 35 mm, Altkupfer, Aluschrott, Lötzin, NGA 1,5, DKE ohne Röhren. Suche: Zweifachdrehkos 550 pF, Elkos, Lackdraht, H.F.-Lige, defekte Radiogeräte, Alu-Blech 1,5 bis 2 mm, mind. 25X40 cm, Röhren. Funk 43

Lieferfahrrad Gute Bereifung, dazu neue Ersatzbereifung, abzugeben. Tausch in Radioröhren usw. angenehm. Radio-Bernstein, N 31, Brunnenstraße 67. Telefon 46 16 14

Biete: Großsuper Philips 845 X, neu, kompl. Suche: Großsuper mit KW-Bandspreizung, auch ohne Röhren, Gehäuse. Biete: Philips-ABC-Koffer m. D-Röhren, neu. Suche: Kleinbildkamera, Filmaufnahmegerät oder Superchassis. M. Tost, Eisleben, Hallische Straße 67

Gebe DF 11 gegen andere Röhrentypen in Tausch. Radio-Király, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 105

Biete: 16 Bände Handbuch der Physik (Geiger-Scheel), 6 Bände Handbuch der Experimentalphysik (Wien-Harms). Evtl. Verkauf. Näheres auf Anfrage mit Freiumschlag. Suche: 3 bis 4 Leuchtstoffröhren (1 m) mit Drosseln und Glimmzählern für Raumbelichtung. Ney 220 Volt ~, Georg Henschel, (19b) Wallwitz bei Möckern

Suche: Leichtmetall-Rohr. Biete: Trafos, Drosseln, Cu-Lackdraht, H. F.-Lige u. Röhren. Funk 55

Suche: Magnetophon, Type K 4 oder „B“, auch „b“, mit Bändern, zu kaufen oder zu tauschen. Biete: Komp. Schallplatten-Schneidgerät mit Zubehör und 50 Decelith „L“, auch fabrikneue Röhren u. A. Funk 26

Wir suchen: Gleichrichterröhren EZ 4, Konstantendrah 0,3 mm Ø; bieten: EZ 12, P 700, div. ausländische Röhren, 1/4-Watt-Widerstände. Herrmann, Berlin-Wilmersdorf, Hohenzollernamm 174-177

Biete: Aggregat 98 ccm 60 V = 125 Amp-750 W. Benz-Motor 98 ccm. AEG Katenstrahl Osz. 2-PS-Motor 220/380 gekaps. Schaltrelais, Schalter, Sicherungshalter, Schanzeichen, Magnete, Kondensat., div. Material zum Gerätebau, Glimmer, Schellack. Suche: Musikschrank, Plattenspieler, Meßgerät, 00-Eisenbahn, Anzug-, Kleiderstoff, Gd. Funk 48

Biete: Drehstrommotor 220/380 V, 900 U/min, 0,9 kW, Fabrikat SSW, wasserdicht mit Riemenischeibe. Suche: Röhren UCH 11, UCL 11, UY 11, UBF 11, ECH 11, ECL 11, EBF 11, EZ 11, AL 4, AF 7, Selengelehtrichter, RV 12 P 2000 od. Angebot. Funk 27

Biete: 2 Röhren RL 12 T I. Suche: 1X VEL 11. Funk 53

Tausche: 1 X RL 12 P 35, 1 X ATP 4, 1 X VT 164, 2 X 12 SL 7 gegen Röhren der A-, E- und U-Serie. Angebote an Rudolf Braun, Elektro-Inst., (14) Langenbeutungen/Ohringen, Hauptstraße 52

Suche: Präsender, elektr. Hand- oder Tischbohrmaschine bis 12 mm, Telef.-Werkstattbücher, Wechselrichter KACO, EF 12, EL 12, kl. Tisch-Schraubstock. Biete: RV 239, elektrodynamisch. Lautsprecher. Ausgleich nach Vereinbarung. Funk 40

Biete Röhren: P 800, DCF 25, DC 25, DF 26, VY 2, BB 1, 6 I 5, 6 N 7, 6 J 7, VT 109, KBC 1, RL 2 T 2. Suche: AK 2, ACH 1, ABC 1, CY 1, VCL 11, UCL 11, 1064, AZ 1, 6 K 7, 6 B 8, 6 A 8, 6 L 6. Funk 42

Suche: Markenoszillograf und Magneton, neues Modell. Was wünschen Sie? Funk 22

Biete: ACH 1, suche P 2000, Erbitte Angebot. Biete: 2 Ztr. neues Blei, suche Akkumulatoren oder andere Rundfunkmaterialien. Funk 25

Bieten: Größeren Posten perman.-dynam. Lautsprecher ohne Ausgangstrafa. Suchen: Posten Selengelehtrichter, 240/30 und 240/60; Kupferlackdraht; 1 Kreuzspulen-Wickelmaschine. Funk 118

Biete an: Kühlschrank, Spezial-AEG-Motor 0,15 kW, 1400 U/min, 220 V, neu, AEG-Motor 1/4 PS, 220 V 2000 U/min., eine Lichtmaschine Bosch KM/LD 250/24 V, 5000 RL 3, 2 Stck. neue Auto-Schlüchse 1050/20 600/650/20, Friedenspreis 400 RM. Suche: 21 Röhren EZ 4, EB 4, EL 11, EL 12, EF 11, EF 13, ECH 11, EBF 11, EFM 11, E 446, E 443, AF 2, AK 1, AB 1, 1064, ABL 1, H 4129 D, H 4080 D, L 496 D, 904, 964 und je 10 Stck. Elektrolytkondensatoren 16 uF, 2,8 uF, alles 350/550 V, und 15 P 2000 ohne Sockel. Zahle zu, Geld oder 2 Zwergsuper mit 4 Röhren und 3 Wellenbereichen. Funk 52

Suche: Autoreifen m. Schläuchen 17X 5,50. Biete: Trafos, Drosseln, Cu-Lackdraht, H. F.-Litze u. Röhren. Funk 54

Für unsere Produktion benötigen wir dringend 5 kOhm drahtgewickelte Potentiometer. Bei entsprechendem Angebot Lieferung an kombin. Prüfergerät, Typ RVA II, oder anderen Elektro-Geräte-Materialien möglich. Elektrotechnische Werkstätten GmbH., Ammendorf-Halle, Siebenhufenstraße 4

Wir bieten permanentdynamische Kleinautsprecher, 1 Watt, ohne Ausgangsübertrager oder Drehkondensatoren 2X500 pF. Wir suchen Meßdrehkondensatoren 1X500 pF, mögl. Ducati Type EC 32 01.20 oder EC 32 01.24, andere nicht unter 25 Stück. Funk 36

Biete: Batterie-Röhren RE 074, RE 084, RE 094, RE 144, RL 2 T 2, RL 2,4 P 2, KDD 1, KC 1, je bis 25 Stück. 60 Stück DS 311 (Regelpenthode). Suche: Angebot. Funk 990

Biete: 2 Stck. AEG-Kleinoszillographen, UKW-Empf. „e“ 9-11 m, KW-Empf. 30-120 m, Torn.-Empf. „b“ 43-3000 m, S & H Spiegelgalvanoskop, elektr. Lokomotive, 20 Stck. Röh. LB 13/40. Suche: Philips-Elektronenschalter, Philips-Frequenzmodulator, Schwebungsummer, L-Meßgerät, Röh.-Prüfergerät, Röh. DG 7 u. 9. Funk 39

FuGe 10 K zu tauschen gegen Super mit Plattenspieler oder Angebot. Angeb. unter O 291 an Kettelwerbung, Hamburg-Volksdorf, Postfach 6

Biete: Funk-Technik, Jahrgang 1947; suche Treibriemen, 2-3 m lang, 6-8 cm breit, auch Textil, Wertausgl. A. Baier, Seelow/Mark, Frankfurter Straße 26

Wir suchen dringend nachstehende Röhren: 50 Stück LV 1, 20 Stück LG 7, 50 Stück EZ 12, 20 Stück RL 12 P 10, 20 Stück RV 12 H 300, 20 Stück 4671, 5 Stück 4690/91. Als Tausch bieten wir an: Radioröhren AL 4, AF 7, ACH 1, AF 3, RV 12, P 2000, Funk 61

Biete: Steuerquarze mit Steckerstiften (Telefunken), 8 Stück 7000 kHz, 1 Stück je 776 kHz, 353 kHz, 3 kHz, 250 kHz, 10 Zeil-Quarze B 1 bis B 10 mit Steckerstiften; 3 Einankerumformer 12/370 V, Zerhackerpantoren 2,4 V, 10 kompl. Zerhacker 2/100 V (statt Anodenbatterie). Röhren RV 2 P 800, RL 2 T 2, RL 2,4 T 1, RL 2,4 P 2, RV 2,4 P 45, KF 4, DAC 25, DF 25, DL 25, LV 1, AH 1, AH 100, Tongenerator, schwere Bandsäge (Blatt 5,2 m) und ein Drehstromaggregat 15 KVA auf Holzgasbetrieb (oder welcher Betrieb wünscht hiermit Beteiligung) im Tausch oder Verkauf. Suche: Elektroherd, Kühlschrank, Mechanikerdrehbank, RPG 4/3, Meßsender, Oszillograph, Magnetophon mit Magnetbändern oder andere Angebote. Werner Rüger, (3) Neukenzlin über Demmin

Tausche Fadhiliterator. Biete: Lautsprecher-u. Verstärkeranlagen v. Pettillon; Fehler suchen, Fehler finden v. Wigant. Suche: Literatur über Berechnungen von Rundfunk-Röhren (Formeln, Kennlinien usw.). Funk 57

Suche: Röhrenprüfergerät B. & F. Biete: Akkordeon od. and. Musikinstr. Funk 67

Biete: 10 X P 2000. Suche: Luftdrehkos 1 X 500 u. 2 X 500 pF; Selene 220 V/30 mA; Siemens-Universal-Ausg.-Trafo; el.-divn. Lautspr. 4-8 W (nur Markenfabrikat) m. Trafo: RE 134, 504, 904, 1204; A.-E.-U.-V-Röhren. Funk 65

Suche f. sof. ein Schallplattenaufnahme-u. Schneidgerät mit Zubehör. Angebote sind zu richten an: Gustav Engler, Bin-Neukölln, Donaustraße 116

Suche dringend: Rustinsche Funktechnik I, II, III, Brief-Form. Friedrich Pechula, Berlin-Weißensee, Preunelstraße 9

Kaufe privat, zum Tagespreis, Radio-Super (Fabrikat, Type, Stromart und Preis angeben). Walther, Berlin-Dahlem, Miquelstraße 75. Telefon: 76 32 48

Suche dringend jeden Posten Kopfhörer gleich welcher Art. Ferner Halb-u. Fertigfabrikate u. Ersatzteile. Karl-Heinz Langhorst, Rundfunk-, Kino-, Elektrotechnik, (24) Salzhausen/Lünebg., Postfach

Zu kaufen gesucht: „Decelith“-Folien, auch alte, geschnittene, evtl. Tausch. Rudi Menge, Rundfunkmechanikermeister, (19b) Köthen-Anh., Antoinettenstr. 15

Schallplattenänderer bei laufender Abnahme gesucht. Musikhaus Schlaile, Karlsruhe, Kaiserstraße 96

Lackdrähte, Seiden- und Dynamodrähte kauft in jeder Menge und allen Dimensionen Erich Rudolph, d. Trafospezialist, Berlin NO 55, Eibinger Straße 55. Gegenlieferung in Trafo usw. möglich

Wir kaufen: Radio-Röhren, Sähe und einzeln, auch P 2000 und andere kommerzielle Typen; ferner Kupfer-Lackdrähte. Auf Wunsch können wir gegenliefern: Radio-Geräte und Lautsprecher. Laboratorium für Elektroakustik und Rundfunk, Berlin W 15, Meinekestraße 10 II

Kaufe laufend: Elektro- u. Radiomaterial, defekte Rundfunkgeräte aller Art, Meßinstrumente und Röhren (Kauf und Tausch). Kurt Olschewski, Berlin-Neukölln, Ossastraße 5

Kaufe jeden Posten Radio- und Elektromaterial. Otto H. Marggraf, Bln.-Weißensee, Gustav-Adolf-Str. 151. Tel. 56 14 01

P 2000 sowie Röhren der A-, U- und E-Serie sowie Rundfunk- und Elektromaterial kauft laufend und erb. Angeb. Elektro-Schütze, Halle, Dölauer Str. 39

RE 134 und 4686 und andere Gastrioden zu kaufen gesucht. Gereg G. m. b. H., Berlin-Falkenhorst, Fasanenstraße 9/13. Telefon 63 36 30

Lautstärkeregler (Philips), 49, 500. 19 (0,65 + 0,2 MOhm), gesucht. Angebote unt. S. Z. 2120 an Berliner Werbe Dienst, Berlin W 8

Wer liefert Trennschutzschalter (Heinisch-Riedel)? Funk 19

Suche: Magnetophon, größeres Schrankmodell, ohne Aufnahme u. Wiedergabeverstärker. Korthäuser, Berlin-Lichtenrade, Hilbertstraße 15a

50 m Aufzug-Steuerkabel, Sadrig, Dynamodrähte, 0,4-0,5 mm, Lack-Seide, 1 Gleichstrom-Motor 110 Volt, 7,5 kW, 1000 U/min, zu kaufen gesucht. TRUMPF-Schokol.-u. Nahrungsmittelfabrik, Berlin-Weißensee, Gustav-Adolf-Straße 131. Tel.: 56 11 00 und 56 10 01

Bauplan oder kompl. Schaltung, mögl. auch mechanisch, für Katodenstrahl-Oszillografen für Röhre HR 2/AEG oder LB 13/Telef. zu kaufen gesucht. Funk 20

Röhren P 2000 sowie Röhren der U- und E-Serie gesucht. Zahle Höchstpreise. Radio Michael Lewin, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstr. 78, Ecke Akazienstraße. Telefon: 71 20 78

Umformer oder Gleichrichter von Drehstrom 380 V auf Gleichstrom, ca. 65 bis 80 Volt, 125 bis 160 Ampere, zu kaufen gesucht. Tempograph, Berlin W 30, Fautenzienstraße 4

Wir suchen zu kaufen: Kupferlackdraht (alle Stärken), Kondensatoren, Radioröhren, Drehknöpfe. Gegenlieferung in Radiogehäusen möglich. Tel. 66 17 70

Suche zu kaufen: Kreuzspulwickelmaschine, Spulwickelautomat, Katodenstrahl-Oszillograf GM 3156, auch ohne Röhre, Selbstinduktionsmesser, Strom-u. Spannungsmesser Rel mse 48a. Angebote unt. Wss 911 Berliner Werbe Dienst, Bln.-Weißensee, Berliner Allee 243

Suche zu kaufen: 1 Kurvelindikator, 1 Amperemeter für Gleich- u. Wechselstrom, 1-300 Amp. od. ähnlich, 1 Blitzableitermeßbrücke zur Messung von Erdübergangswiderständen. Funk 37

Suche: RE 74d zu kaufen oder auf dem Tauschwege. Angebote an Werner Ruben, (19a) Deuben b. Zeitz, Siedlung 3

Einadriges Gummikabel für Hochspannung oder Zündkabel zu kaufen gesucht. Elektro Wolke, Leipzig C 1, Hainstr. 5

Suche jeden Posten folgender Röhren: LD 15, LS 30, LS 180, LS 300, LV 13, RD 12 T1, RL 12 T 75. Funk 50

Ihr Funkberater Radio-Westbork, Soest, bietet um Angebote von Herstellern u. Grossisten für sämtliche Rundfunk Einzelteile und Meßinstrumente

Vorsatz-Gleichrichter, auch Selbstbau, sucht: J. Trompeter, Overath, Bz. Köln Leistungsfähiger Kleinbetrieb kann noch Aufträge in Schrauben und Präzisionsdrehteilen entgegennehmen. Funk 5

Verkaufe

Hochwertiges Drehspulinstrument (Gleichstrom), Systemwiderstand ca. 200 Ohm, Voltanschlag 2 mA, eingebauter Vorwiderstand für Meßbereich 250 Volt, Flansch-Einbauform Ø 50 mm. Preis: RM 65,50. Versand nur geg. Nachnahme oder gegen Voreinsendung von RM 67.— inkl. Porto und Spesen auf Postschekkonto München Nr. 13 753. Die Voreinsendung von kleinen Kartons, Mindestgröße 10X10X7, beschleunigt die Erledigung. Radio-Rim GmbH., München 8, Äußere Prinzregentenstraße 7, III

Zu verkaufen: 30 000 Stück Schlücht-Widerstände 1/4 Watt 11-12 MOhm. 1200 Stück Hochleistungs-Widerstände 70 Watt 3,1 Ohm, günstig abzugeben. Funk 60

Zum Verkauf oder Tausch: Hydra-Elkos 4, 6, 8, 16, 32 uF und Niedervolt-Elkos 25/30 uF gegen Höchstangebot. Funk 63

FuGe 10 K zu verkaufen. Angeb. unter O 291 an Kettelwerbung, Hamburg-Volksdorf, Postfach 6

Schallplan-Kartel aller Rundfunkgeräte mit Abgleichanweisungen u. sämtlichen technischen Daten in bestem Kartelkarton. Otto Müller & Co., Kommanditgesellschaft, Rheine-Westfalen

Verkaufe: Vielfachmeßgeräte f. Gleichstrom und Spannung. Gaertner, Berlin-Pankow, Florastraße 88

Verkaufe: EZ 2, RGN 354, RV 218 III, AM 2, 20 Kondensatoren 8uF 800 V=, König-Außenbordmotor 5/4. Angebote unter S. L. 2113 an Berliner Werbe Dienst, Berlin W 8

Verkaufe: 1 Mavometer mit den gebräuchlichsten Vor- und Nebenwiderständen. 1 Plattenspieler (Wechselstr.), 110/220 V. Horst Bär, Berlin-Wittenau, Tschowpromenade 24

Telefunken super, 3976 WKS „Sesselphono“, fahrbar als Teewagen mit Plattenspieler 1001, meistbietend zu verkaufen. Dipl.-Ing. Harms zum Spreckel, Handorf/Bez. Münster/Westf., Flugplatz 6

Kurzwellensuper Kw. E. a. (Gerät Antonj), 10 000-10 000 kHz, 5 Wellenbereiche, mit Erwerbbescheinigung, gegen Preisangebot zu verkaufen. Martin, Lüneburg, Lindenstraße 24

Biete: Magnete, verschiedene Größen (pro Sorte 500 Stck.), geeignet zur Herstellung von Lautsprechern. Funk 33

Techn. Abzeibilder und Typenschilder zum Beschriften v. App. u. Maschinen. V. Knöhs, Frankfurt/M., Postfach

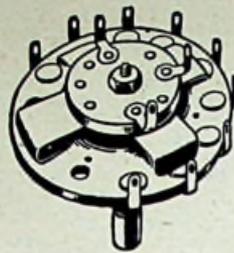
Wer kann Auskunft geben über E. W. Antelmann, bis 1942 in Treptow und dann nach d. Erzgebirge verzogen! Funk 980

RADIO- WERK- STÄTTEN!

Das
OTO-Schaltbild

eine vollständige Sammlung der Empfänger-Industrie-Schaltungen, in monatlichen Folgen lieferbar. Im Zwei-Farbendruck, mit Prüf- und Abgleich-Anweisungen, die modernste Hilfe für den RADIO-INSTANDSETZER

Fordern Sie sofort kostenlos den OTO-SCHALTBIKD-Prospekt mit Musterschaltbild an durch „OTO“, Phys. Techn. Werkstätte, (14 a) Ludwigsburg 42, Postfach 157



*Im Super, Klein- und Meß-Gerät
der NOBIS-Schalter hat sich stets bewährt:*

Seit 1945

In unveränderter Qualität, ohne Materialbestellung, ohne Kompensation, in ausreichender Menge und zu den amtlich genehmigten Preisen wirklich lieferbar

BRUTTO- PREISE:						
1 x 3	1 x 6	1 x 12	2 x 3	3 x 3	4 x 3	-fach
6,-	6,80	10,-	5,95	8,25	8,25	RMp. Stck.

... und viele andere Erzeugnisse leistungsfähiger Fabrikanten finden Sie bei:

HANS W. STIER · RÜNDFUNK-GROSSHANDLUNG
Berlin-Neukölln, Hermannstr. 28 (U-Bahn Boddinstr.) Telefon: 62 31 90 u. 46 07 11

Ich suche: Kupferlackdraht in allen Stärken. Ich biete: Meßgeräte (Multizett, Pontavi), Oszillograph, Skalensell, Kondensat., bezugscheinfr. Geräte

OTTO GRUONER

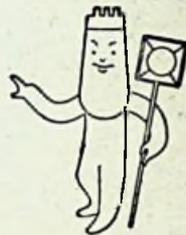
ELEKTRO-, RADIO- UND
MUSIKWAREN - GROSSHANDLUNG



(14a) WINTERBACH bei Stuttgart
Fernruf Schorndorf 315 und 438

Funkberater sind krisenfest!

Dank ihrem fachlichen Können, ihrer soliden Geschäftsführung und dem Vertrauen ihrer Kunden bestanden sie schon manch schwere Zeit. Sie werden auch die kommende Krise meistern. Es lohnt sich, sie gut zu beliefern, schon heute im Hinblick auf morgen. Wir erwarten auch Ihr Angebot über Funkberaterring Stuttgart, Werastraße 79



Wir Funkberater

beliebt bei Kunden wie Lieferanten

Radio-Rehm

**KAUFT JEDEN POSTEN
ZU GÜNSTIGEN PREISEN**

Rundfunkröhren, kommerzielle Röhren, Selengleichrichterelemente, Transformatoren, permanent-dynam. Lautsprecher, Rundfunkgeräte, Plattenspieler, Pallard-10-Plattenspieler, Meßinstrumente, Meßsender, Oszillographen, E. & F.-Röhrenprüfgeräte, Magnetophone, Stahltonmaschinen, Multivi, Multizett, Auto- und Koffersuper, Bastlermaterial, Gehäuse, Truhen, Zinn, Cohesan, Bananenstecker usw.

Radio-Rehm

BERLIN C 2, ROSENTERALER STRASSE 40/41 · TEL. 42 66 40



RADIO- UND BÜRO-
MASCHINENHAUS

Paul Hanisch

Einzelteile, Bastlerbedarf, Röhrenprüfung · Eigene Reparaturwerkstatt · Schallplatten · Autorisierte Electrola- und anerkannte Odeon-Verkaufsstelle · Auch Postversand

REPARATURWERKSTATT
für Rechen- und Schreibmaschinen · Reinigung und Pflege von Büromaschinen im monatlichen Abonnement

Hauptgeschäft: Berlin N 58, Schönhauser Allee 139a · Ruf 42 69 53
Filialen: Berlin N 113, Stahlheimer Straße 3a · Ruf 42 41 15
Berlin N 58, Senefelderstraße 29 · Ruf 42 24 98



RADIO
GROSSREPARATUR

Bastler-Bedarfsquelle
Rundfunk- u. Elektrogeräte

ANKAUF
TAUSCH · VERKAUF

Radio-Elektro-Akustik

KURT BREITWIESER

Berlin-Friedenau

Gritznerstraße 1, Telefon: 24 22 20 · Kaiserallee 118, Telefon: 24 79 72

Kaufe

RÖHREN *alles Art*

Posten und stückweise

Ernst Kauffmann
am For

BERLIN W 30, KURFÜRSTENDAMM 14-15, I. ETAGE
TELEFON: 91 11 19