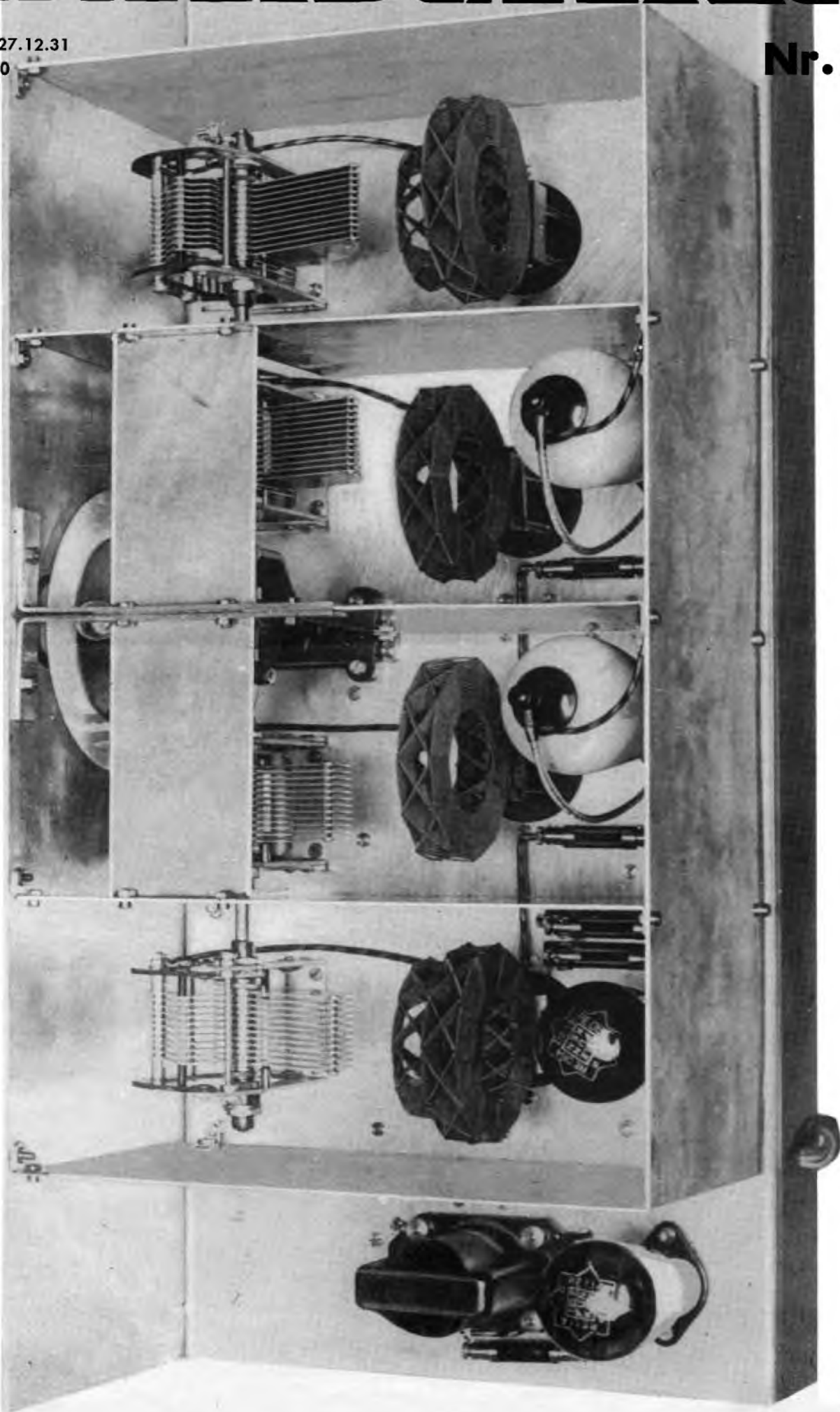


# FUNKSCHAU

MÜNCHEN, DEN 27.12.31  
MONATLICH RM. -.60

Nr. 52

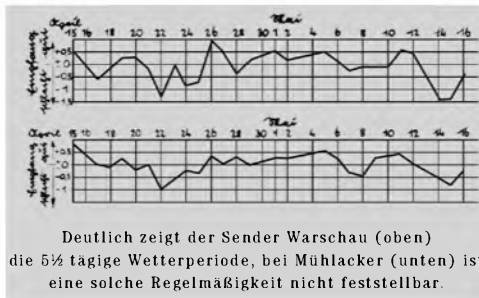


**Unser  
neues  
Klasse-  
gerät  
für  
Batteriebetrieb**

2 Schirmgitterhoch-  
frequenzstufen,  
Bandfiltereingang,  
Ortsempfang ohne  
Vorstufen, Sperr-  
kreis und viele  
andere Schikanen.

# Funkempfang und Wetterlage

## Die 5½ tägige Wetterperiode im Fernempfang



Bekanntlich spielt sich das Wettergeschehen nach bestimmten Gesetzen in rhythmischer Schwingungen ab; dergestalt, daß sich bestimmte Witterungserscheinungen, ja auch ganze Großwetterlagen nach Ablauf einer bestimmten Zeitperiode in ihren wesentlichen Grundzügen wiederholen.

So konnte man z. B. feststellen, daß etwa alle 5½ Tage eine neue Serie von Wetterstörungen vom Ozean her ostwärts gegen das europäische Festland vorstößt, wobei es allerdings noch nicht gesagt ist, daß diese Störungen ihren Wirkungskreis stets bis nach Mitteleuropa ausdehnen müßten und könnten.

Jedenfalls wollen wir aber an der Tatsache festhalten, daß eine Witterungsperiode von rund 5½ Tagen in sehr vielen Punkten nachweisbar ist; entsprechend selbstverständlich auch die Vielfachen dieser Schwingung — also 11, 22 und 43—44 Tage. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß auch noch andere Schwingungen bekannt sind, z. B. eine solche von fast neun Tagen; diese sind jedoch von geringerer Bedeutung und wir wollen sie noch nicht in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen.

Wir wissen nun aber, daß das Wetter einen entscheidenden Einfluß auf die Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen und damit auch auf die Möglichkeit und Güte des Fernempfangs ausübt; es liegt deshalb die Vermutung nahe, daß sich die erwähnten Witterungsperioden auch in den Fernempfangsergebnissen nachweisen lassen müßten.

Die Untersuchung und Auswertung des verfügbaren Beobachtungsmaterials in dieser Hinsicht stützt sich z. T. auf Beobachtungen, die von einer Reihe besonders rühriger Amateurstationen in den verschiedensten Gegenden des Reiches gewonnen wurden in täglich fortlaufender Reihe.

Zunächst wurden die täglichen Ergebnisse des Gesamtempfanges — also aller von einer Station kontrollierten Sender — mit den Wetterverhältnissen in Beziehung gesetzt. Dabei zeigten sich zuweilen deutlich die Einflüsse der 5½- bzw. 11-tägigen Schwingung; dann setzten diese Einflüsse zeitweilig wieder aus, so daß noch nicht von einem Nachweis der Witterungsperioden im Bild des Fernempfangs gesprochen werden konnte.

Anders ist das Bild bei der Auswertung der Beobachtungen über einzelne Sender, also bei der analytischen Arbeitsmethode. Es zeigt sich alsdann, daß die Witterungsperioden bei einzelnen Sendern ganz einwandfrei erscheinen, bei anderen hingegen überhaupt niemals.

Es bilden sich somit zwei ganz verschiedene Gruppen von Sendern heraus, von denen die eine Gruppe hinsichtlich ihrer Empfangsmöglichkeiten deutliche Beziehungen zum Ablauf der Wetterperioden zeigt, während bei der anderen Gruppe die Tage mit gutem und schlechtem Empfang völlig regellos einander folgen und keinerlei bestimmten Schwingungsrhythmus erkennen lassen.

Daraus ergibt sich die nächste Aufgabe, zu untersuchen, welche Ursachen diesem verschiedenen Verhalten zugrunde liegen. Zunächst lag die Möglichkeit nahe, daß hier verschiedene Klimagebiete in Betracht kommen; diese Ansicht mußte aber sehr bald wieder aufgegeben werden, nachdem sich herausstellte, daß selbst

so dicht benachbarte Sender wie etwa Leipzig und Breslau grundsätzlich verschiedene Ergebnisse brachten.

An Hand des vorhandenen Beobachtungsmaterials konnte dann festgestellt werden, daß der Empfang des Senders Leipzig in Berlin einen Einfluß der bekannten 5½ tägigen Wetterperiode nicht erkennen ließ; dagegen wurde Breslau in Berlin mit der 5½ tägigen Schwingung empfangen, ebenso auch in der Leipziger Gegend. Umgekehrt zeigte der Empfang von Leipzig die 5½ tägige Schwingung im Breslauer Empfangsbild, wiewohl also von den Berliner Beobachtungen ab. Im Dreieck Berlin-Breslau-Leipzig war die Schwingung des guten bzw. schlechten Empfangs mithin wechselseitig nachweisbar auf den Abschnitten Berlin-Breslau und Leipzig-Breslau, dagegen nicht im Abschnitt Berlin-Leipzig!

Ganz ähnliche Differenzen kamen bei der Auswertung von Beobachtungen des Senders Warschau zur Geltung. Nachgewiesen werden konnte die Periodizität aus den Beobachtungen in München, in Stallupönen in Ostpreußen und auch in Breslau, also aus ganz verschiedenen Richtungen. Eine bestimmte Richtwirkung kann hier also nicht mitsprechen! Nicht nachweisbar war das Vorhandensein der Periodizität aber z. B. im Bild des Berliner Empfangs!

Und um noch ein drittes Beispiel zu nennen: der Sender Budapest läßt die zu untersuchenden periodischen Schwingungen deutlich in der Berliner Empfangskurve nachweisen; sie fehlen dagegen in den Empfangskurven von München, Stallupönen und Breslau. —

Vergleichen wir diese beiden Beispiele, also die Kontrollen über Warschau und über Budapest, so sehen wir, daß sie sich wie Positiv und Negativ verhalten!

Besonders interessant ist bei Budapest aber die Tatsache, daß es für den Berliner Empfang die Periodizität aufweist, nicht aber für den Breslauer Empfang, trotzdem Breslau nahezu auf der Luftlinie Berlin-Budapest liegt, woraus man eigentlich schließen sollte, daß in Berlin feststellbare Dinge auch in Breslau zu beobachten wären!

An den Beispielen von Leipzig, Warschau und Budapest haben wir gesehen, daß ein und derselbe Sender bei Kontrolle durch verschiedene Beobachtungsstationen hier die Schwingungen zeigt, dort aber nicht. Es ließen sich dafür noch andere Beispiele anführen; doch mögen die drei erwähnten genügen, da sie in den verschiedensten Richtungen liegen und außerdem auch als Vertreter der verschiedensten Wellenbänder angesehen werden können.

Wäre nun die Ursache dieser Schwingungen beim beobachteten Sender selbst zu suchen, dann müßte notwendigerweise zu erwarten sein, daß alle Beobachtungsstationen diese Erscheinungen zum Ausdruck gebracht hätten. Da das aber nicht der Fall ist, so mußte die letzte Ursache — wenn vielleicht auch nicht ganz allein, so doch wenigstens zum Teil — beim Empfänger bzw. in seiner näheren Umgebung zu suchen sein.

Eine eingehende Auswertung der fraglichen

Wetterkarten ergab keinerlei Anhaltspunkte. Auch in den Fällen, wo tagelang für Berlin, Leipzig und Breslau praktisch gleiche Wetterbedingungen gegeben waren, zeigte der Empfang des Senders Leipzig in Berlin und Breslau die beschriebene Gegensätzlichkeit. — Erhärtet wurden diese Feststellungen noch durch Kontrollen an Hand des zeitweise verfügbaren Beobachtungsmaterials dicht benachbarter Beobachter. —

Wären die Perioden mit gutem oder schlechtem Empfang des Senders Leipzig — um bei diesem Beispiel zu bleiben — durch die Witterung allein oder doch auch nur maßgeblich beeinflußt gewesen, so hätte in Zeiten gleicher Wetterbedingungen eine Gleichheit und Übereinstimmung sich ergeben müssen. Da das nicht der Fall, mußten die Periodizitätserscheinungen anderweitig als in der Wetterlage, also nicht in der freien Atmosphäre begründet sein; es mußte ein anderer, noch unbekannter Faktor als ursächliches Moment in Frage kommen.

Daraus ergab sich ein neuer, und zwar sehr bedeutungsvoller Widerspruch; denn den Ausgangspunkt bildeten die in der Wetterkunde bekannten Periodizitätserscheinungen. Wir hatten sie unter bestimmten Voraussetzungen im guten und schlechten Empfang wiedergefunden, mußten aber bei näherer Betrachtung dieser Voraussetzungen erkennen, daß sie mit dem Wetter und der Atmosphäre kaum in ursächlichem Zusammenhang stehen dürften.

Die bisher berücksichtigten Schwingungen sind hinsichtlich ihrer Dauer als recht groß anzusprechen im Vergleich zu den Empfangsschwingungen, die uns allabendlich ärgern: nämlich im Vergleich zu den Fadings! — Die Fadings sind im Grunde genommen auch nichts anderes als Lautstärkenschwankungen. Nur mit dem Unterschied, daß ihre Schwingungsdauer nicht 5½ oder 11 Tage, sondern meist nur etwa soviel Minuten umfaßt. —

Sobald aber die Fadings in den Kreis der Betrachtungen gezogen werden, gelangt auch die Suche nach der Entstehung der vieltägigen Schwingungen zu einem Zielpunkt. Denn es zeigt sich ganz offenbar, daß das Auftreten der Fadings eine sehr wichtige Rolle spielen muß, indem die ganze Verschiedenheit im Empfang des gleichen Senders bei verschiedenen Beobachtern sich zurückführen ließ auf folgende Doppelfrage: Ist der betreffende Sender fadingsgestört oder nicht, ist der dem Beobachtungsort am nächsten liegende Sender (Ortssender) fadingsgestört oder nicht?

bleiben wir zunächst beim Beispiel Leipzig, dessen Sender allgemein als fadingsfrei bezeichnet wird. In Berlin, das auch fadingsfrei ist, wird für Leipzig keine Periodizität nachgewiesen, wohl aber in Breslau, das einen fadingsgestörten Sender hat. Genau in der gleichen Weise lösen sich die scheinbaren Widersprüche bei den anderen erwähnten Sendern auf, so daß wir sagen können: Eine den Witterungsperioden analoge Periodizität im guten und schlechten Empfang eines Senders an einem Ort läßt sich nachweisen, wenn entweder der empfangene Sender fadingsgestört und der dem Empfänger benachbarte Sender fadingsfrei oder umgekehrt sind; diese Periodizität ist aber niemals nachweisbar, wenn sowohl der gehörte Sender als auch der benachbarte Ortssender gleichsinnig fadingsgestört oder aber gleichsinnig fadingsfrei sind.

Um allen möglichen Zweifeln zu begegnen, sei noch kurz erwähnt, daß auf Grund von langfristigen und systematisch durchgeführten Beobachtungen festgestellt werden konnte, daß eine Anzahl von europäischen Rundfunksendern stets praktisch frei von Fadingserscheinungen ist. Zwischen diesen und den typischen Fading-

# FUNKSCHAU

## Inhaltsverzeichnis für das Jahr 1931

### A. Allgemeiner Teil

#### Neues vom Funk und verwandten Gebieten, Bildreportagen, Wartung der Empfangsanlage und andere allgemein interessierende Artikel

Akkumulatoren. Die Pflege des — .....	S. 84	Fernsehen wurde gezeigt: Vom — (Funkausstellungsbericht) ..	S. 293
<b>Anode</b> , Kathode, Gitter? Was ist — .....	S. 362	Fernsehen: Zehntausend Bildpunkte mit der Braunschen Röhre	S. 162
Anodenbatterie in der Westentasche. Die — .....	S. 395	„Fernseh-Königin“. Und in Amerika? Eine — .....	S. 294
Anodenspannung drei Worte. Auch über die — .....	S. 203	Fernsehlaboratorium in Nürnberg. Ein — .....	S. 114
<b>Antenne</b> zugleich Lautsprecherleitung. Die — .....	S. 211	Fernsehsystem. Die „Zonen-Television“, ein neues — .....	S. 51
Antenne. Die Gemeinschafts- — .....	S. 362	Fernsehversuche auf Kurzwellen .....	S. 179
Antenne. Die zweckmäßige Form der — .....	S. 394	Fernseh-Versuche mit Braunscher Röhre. Gelungene — .....	S. 34
Antenne. Eine drahtlose — .....	S. 395	Form. Der Sinn der — .....	S. 19
Antenne! Es geht um Ihre — .....	S. 75	Frequenz-Uhr bringt es an den Tag. Die — .....	S. 251
Antenne — und doch nicht trennscharf! Kurze — .....	S. 250	<b>Funk</b> unter Wasser .....	S. 146
Antenne. Richtiger Gebrauch der — .....	S. 146	Funkanlage des Dornier-Wal 1932. Die — .....	S. 346
Antennenschalter macht „Luftgeräusche“. Der — .....	S. 214	Funkausstellung. Die Neuheiten der deutschen — .....	S. 258
Ausland berichtet. Das — .....	S. 196, 268, 284, 324, 373	Funkausstellung Berlin 1931 .....	S. 274
Auto-Radio .....	S. 172	Funkausstellungen überall .....	S. 321
Auto-Radio. Auch ein — .....	S. 186	Funkempfang und Wetterlage .....	S. 410
<b>Batterieempfänger</b> . Der — (Funkausstellungsbericht) .....	S. 299	Funkfeuer .....	S. 210
Batterie-Empfänger von morgen. Der — .....	S. 66	Funkgerät in Welthandelskonkurrenz. Das deutsche — .....	S. 53
Batterie-Empfang kann noch viel besser werden! Der — .....	S. 227	Funkpolizist. Der — .....	S. 90
Batterien auf der Funkausstellung .....	S. 309	Funkstation des Zepp. Die — .....	S. 346
Batterie- und Netzbetrieb in einem Gerät .....	S. 115	Funkstationen. Fliegende — .....	S. 346
Bild und Ton auf gleicher Welle .....	S. 51	Funktechnik im Rundfunk. Wir hörten — .....	S. 386, 402
<b>Blitze</b> aus heiterem Himmel und was wir daraus lernen können. Zwei — .....	S. 338	Funkwetter .....	S. 59
Blitzschutz muß sein: Vorsicht Gewitter! .....	S. 178	Gehäuse in der Behausung. Das — (Der Architekt hat das Wort)	S. 353
Bücher, die wir empfehlen .....	S. 24, 56, 96, 147, 372, 389, 405	Gittervorspannung. Drei Worte über die — .....	S. 163
Dauernade! Eine neue — .....	S. 146	Glätteinrichtung? Was ist eine — .....	S. 330
Berichtigung .....	S. 184	Gleichrichtern. 99 % Wirkungsgrad in den neuen — .....	S. 90
<b>Detektor</b> . Groß-Sender-Empfang mit — .....	S. 243	Gleichstromanoden am 110-Volt-Netz. Besserer Empfang bei — .....	S. 194
Detektorempfang im Lautsprecher .....	S. 11	Gleichstromempfänger für 110 Volt .....	S. 386
Detektoren als Sender? Kristall .....	S. 203	Gleichstrom — Wechselstrom? Was ist — .....	S. 323
Dielektrikum? Was ist — .....	S. 320	Gleichwellen-Rundfunk vor sich geht. Wie der — .....	S. 26
Dimensionen, die staunen machen .....	S. 307	<b>Großsender</b> . Das Gesicht unserer neuen — .....	S. 225
Dynamischen heute vermeiden. Die Industrie kann die Fremd- erregung des — .....	S. 349	Großsender machen sich in unserem Empfänger breit. Die — .....	S. 147
Edison und die Radio-Technik .....	S. 355	Großsender trennscharf durch richtige Bedienung des Emp- fängers. Die — .....	S. 186
Elektrolytkondensator. Der — .....	S. 309	Großsender verlangen Trennschärfe. Die — .....	S. 226
Elektrolyt-Kondensator für hohe Spannungen. Ein neuer — .....	S. 170	Großsender. Die neuen — .....	S. 289
Elektron? Was ist ein — .....	S. 358	Großsender. Sie suchen einen Platz für den — .....	S. 209
Elektrotaster. Der — .....	S. 35	Großstationen Königswusterhausen — Nauen — Beelitz. Die drei deutschen — .....	S. 337
<b>Empfänger</b> . Amerikanische und deutsche — .....	S. 388	Hochfrequenzkabel-Energieleitung? Was ist — .....	S. 339
Empfänger von heute ist besser. Tatsachen sprechen. Der — ..	S. 10	Hören oder Schallperspektive? Räumliches — .....	S. 28
Empfänger will nicht. Der neue — .....	S. 403	Industrie schaltet. Wie die — .....	S. 132
Empfänger von heute. Der tragbare — .....	S. 170	Kleiner und billiger .....	S. 265
Empfänger auf Du und Du. Mit dem — .....	S. 91, 148, 364	Klirrfaktor? Was ist — .....	S. 347
Empfänger — Schier 7 Wochen bist du alt .....	S. 52	Kraftverstärker und Abtastdosen (Funkausstellungsbericht) ..	S. 306
Empfänger-Typen bezeichnet. Wie man die — .....	S. 258	Kreis? Was ist — .....	S. 370
Empfang? Wie erzielt man leisen — .....	S. 214	<b>Kurzwellen!</b> Fernsehversuche auf — .....	S. 179
Empfangsanlage der Welt. In Amerika steht die größte — .....	S. 67	Kurzwellen mit dem Tel 32. So hört man — .....	S. 252
Empfangsanlage. Wir erweitern die — .....	S. 371	Kurzwellen, es ist doch so einfach! Warum hören Sie nicht — ..	S. 234
Empfangstechnik. Englische — .....	S. 85	Kurzwellen Warum? — Warum nicht? .....	S. 131
Endröhre. Als Vermählte empfehlen sich: Lautsprecher und — ..	S. 250	Kurzwellenbrücke mit zwei Gleisen. Eine — .....	S. 315
England. Wir schielen nach — .....	S. 60, 228	Kurzwellenempfang im Wechsel der Wetterlage .....	S. 411
Fading bekämpfen und zwar senderseitig? Kann man — .....	S. 267	Kurzwellensender des Süddeutschen Radioklubs, Ortsgruppe Nürnberg. Der .....	S. 235
<b>Fernempfang</b> . Die 5 ½ tägige Wetterperiode im — .....	S. 410	Kurzwellensendung. Eine neue Methode der — .....	S. 179
Fernempfang? Taugt ein 2-Röhrengerät für — .....	S. 203	Kurzwellen-Technik. Die — (Funkausstellungsbericht) .....	S. 299
Fernempfang? Warum schwankt der — .....	S. 138	<b>Lautsprecher</b> . Alles Wichtige über den — .....	S. 99
<b>Fernsehbasteln</b> .....	S. 323	Lautsprecher und Endröhre. Als Vermählte empfehlen sich — ..	S. 250
Fernsehen. Die „Stimme seines Herrn“ läßt das Gesicht seines Herrn — .....	S. 34	Dynamische für Fernempfang? Der — .....	S. 100
Fernsehen nicht weiter wie bei uns. Radioapparate erstklassig —	S. 67	Lautsprecher. Die beste Wiedergabe mit Horn .....	S. 98
Fernsehen. Vom — .....	S. 51	Lautsprecher. Ein „hydronamischer“ — .....	S. 379

Lautsprecher: „Er heult wie eine Sirene.“ .....	S. 23	<b>Rundfunk</b> im Jahre 2000 .....	S. 1
Lautsprecher mit Motorantrieb. Ein — .....	S. 401	Rundfunkeinkauf. Ratgeber für den weihnachtlichen — .....	S. 380
Lautsprecher und Lautsprechersysteme (Funkausstellungsbericht) .....	S. 295	Rundfunkempfänger für niedrige Preise. Bessere — .....	S. 83
Lautsprecher. Unsichtbare — .....	S. 137	Rundfunk-Empfangsanlage. Die Pflege der — .....	S. 266
Lautsprecher? Warum heult mein — .....	S. 99	Rundfunkhören mit dem 2- und 3-Röhrengerät? Was kostet: — .....	S. 226
Lautsprecherleitung. Die Antenne zugleich — .....	S. 211	Rundfunkhörer für drei Fünzigmarkscheine? Was bekommt der— .....	S. 370
Lautsprechermembran unter der Zeitlupe. Die — .....	S. 35	Rundfunkvereinigung. Anglo-amerikanische — .....	S. 266
Lichtelement, der Konkurrent der Photozelle. Das — .....	S. 355	Schallbrett oder Trichter? .....	S. 218
Literaphon-System. Das — .....	S. 125	Schallperspektive? Räumliches Hören oder — .....	S. 28
Lunge. Die schreibende — .....	S. 82	<b>Schallplatte</b> . Das Photo als — .....	S. 3
Ergänzung .....	S. 98	Schallplatten. Wir machen selber unsere — .....	S. 125
Man schreibt uns: ... S. 3, 5, 11, 18, 35, 55, 68, 79, 88, 90, 92, 98		Schallplatten-Radios. Das ABC des — .....	S. 122
106, 108, 128, 147, 163, 165, 171, 179, 195, 197, 210, 235, 253, 258,		Schallplatten-Selbstaufnahmeapparaturen. Die neuen — .....	S. 314
259, 266, 276, 314, 322, 331, 340, 349, 362, 386, 389, 392, 405		Schallplatten-Selbstaufnahmegerate auf der Funkausstellung ..	S. 308
Melograph-System. Das — .....	S. 125	Schallplatten-Wiedergabe. Industriegeräte für — .....	S. 123
<b>Mikro</b> und Verstärker hinter dem Großstadtlärm her! Mit — ..	S. 177	Schall wand oder Gehäuse? .....	S. 178
Mikrofon lernt wandern. Das — .....	S. 379	Schaufenster. Das — .....	S. 69, 139, 164, 204, 244, 260, 315 332, 356
Mikrofon überwacht junge Füchse. Das — .....	S. 114	Berichtigung zu S. 332..... (jetzt auch G 400) S.	S. 338
Mikrofon. Ein neuartiges — .....	S. 267	Schaufenster. Hinter dem — .....	S. 404
Mikrofon. Ein neues Reiz- — .....	S. 114	Seite. Die andere — .....	S. 180
Mikrofone hinter Gardinen .....	S. 138	„Selenophon-Piccolo“ macht den Photozellenapparaten weiter	
Mikrofonlose Klavierübertragung! .....	S. 162	Konkurrenz. Der — .....	S. 74
Neuener Neuigkeiten.....	S. 339	<b>Sender</b> . Der bekannteste deutsche Amateur.....	S. 101
<b>Netzempfang</b> er für Orts- und Bezirksempfang? Kann man		Sender. Der polyglotte — .....	S. 233
sparen: Beim 2- und 3-Röhren .....	S. 242	Sender legen los! Die Groß- — .....	S. 11
Netzempfang. Unser — (Warum schweigt er plötzlich?) .....	S. 187	Sender am Wetterballon. Funk- — .....	S. 57
Netzempfang. Was kosten: Die meistgekauften — .....	S. 290	Sender mit gläsernem Herzen.....	S. 363
Netzempfang an Strom? Was kostet der 2- und 3-Röhren .....	S. 195	Sender. ... und neunzig amerikanische — .....	S. 282
N.F.-Verstärker? Welches ist der billigste — .....	S. 211	Sender in Einem. Zwei — .....	S. 314
Berichtigung .....	S. 116	Sicherung für Netzempfang. Empfangsstörungen vermeidet	
Nickel-Bandkathode bei Gleichrichterröhren ist ein Fortschritt.	S. 136	die rücklötbare — .....	S. 45
Die — .....	S. 362	Sperrkreis? Der Einbau- — .....	S. 213
Ortsempfang? Wunder des — .....	S. 330	Sperrkreis oder Vorsatz-Bandfilter? Was soll ich kaufen? — .....	S. 203
Pegelschreiber kontrolliert Rundfunkkabel. Der neue — .....	S. 403	Spule. Es lebe die 1½-Windungen- — .....	S. 50
Peilung, Funkempfang im Freiballon .....	S. 58	Starkstrom — Schwachstrom? Was ist — .....	S. 402
Phonon-System. Das — .....	S. 126	Staub „klingt“ schlecht .....	S. 12
Photo als Schallplatte. Das — .....	S. 3	Sternguckerei unter der Antenne .....	S. 395
Photozelle schafft Elektrizität aus Sonnenlicht. Die — .....	S. 73	<b>Störfreiung</b> . Praktische — .....	S. 41
Photozelle fördert den Tonfilm. Forschungsarbeit an der — ... S. 74		„Störfreiungsschaltungen neuartige“. Nochmals — .....	S. 68
Photozelle. Neues von der — .....	S. 73	Störer. Auf der Suche nach dem — .....	S. 154
Photozelle! Noch eine neue — .....	S. 347	störer. Wenig bekannte Rundfunk- — .....	S. 158
Pick-Up. Ein Licht- — .....	S. 387	Störschutzgeräte. Eine neue Erfindung für — .....	S. 31
Prasselnde Geräusche .....	S. 160	Störschutzkondensatoren. Anforderungen an — .....	S. 160
<b>Radio</b> dringt überall ein! .....	S. 313	Störschutzmittel. Es gibt brauchbare — .....	S. 322
Radio öffnet Garagentüren.....	S. 201	Störschutzmittel. Tabelle der wichtigsten — .....	S. 46
Radio. Wolfsalarm per — .....	S. 25	Störschutzmitteln. Lieferanten von — .....	S. 160
Radioapparat als Wünschelrute .....	S. 267	Störsuchgerät. Das — .....	S. 155
Berichtigung .....	S. 331	stört. So wird ent- — .....	S. 156
Radioapparate erstklassig, Fernsehen nicht weiter wie bei uns	S. 67	Störung: 6 grundsätzliche Fragen. Ent- — .....	S. 159
Radioausstellung in Chicago. Die — .....	S. 262	Störung mit Kondensatoren. Grundsaltungen für Ent- — .....	S. 158
Radiogespräche nach Übersee. Billige — .....	S. 338	Störung. Über die Kosten der Ent- — .....	S. 45
Radioteile werden gepreßt .....	S. 331	Störung von Wechselstrommotoren. Vorsicht bei der Ent- — ..	S. 378
Radiowellen. In der Universität der — .....	S. 283	Störungen vermeidet die rücklötbare Sicherung für Netzempfan-	
Rahmen und seiner Richtwirkung. Vom — .....	S. 394	ger. Empfangs- — .....	S. 45
Ratschläge für den Hörer:		störungsfreien Rundfunkempfang. Sie haben Anspruch auf — ..	S. 159
„Aber bester Herr Maier“ .....	S. 3	Störungsmeldungen. Wichtig für alle — .....	S. fIH
„Sirene. Er heult wie eine — .....	S. 23	Strom? Was kostet: Der 2- und 3-Röhrennetzempfang an — ..	S. 211
„Sie sehen, gnädige Frau“ .....	S. 50	Thermostaten. Über einen anderen Quarz-Kupfer- — .....	S. 363
„Lieber Herr Huber“ .....	S. 51	Trafo! Vorsicht mit dem NF .....	S. 18
„Nur keine Aufregung!“ .....	S. 78	Transformator? Was ist ein — .....	S. 314
„Werter Herr Studienrat“ .....	S. 82	Transformatoren. Vorgelege.....	S. 16, 23
„Es ist sehr wichtig“ .....	S. 82	Trennschärfe. Die Großsender verlangen mehr — .....	S. 226
„Wenn die Musik verzerrt ist“ .....	S. 114	Trichter. Schallbrett oder — .....	S. 218
„Du mußt mir helfen, Karl!“ .....	S. 130	<b>ultrakurz!</b> mit einem Vorsatzgerät. Morgen hören Sie — .....	S. 145
„Viele Störungen, Herr Meyer —“ .....	S. 165	Ultrakurz kommt in die Praxis .....	S. 146
„Gnädige Frau“ .....	S. 171	Ultrakurz- und Seidenraupen .....	S. 50
Das Einstecken einer Röhre .....	S. 186	ultrakurzen Welle. Hier stehen wir mit der — .....	S. 354
„Ich will ins Gebirge fahren“ .....	S. 202	Ultrakurzen. Von den — .....	S. 50
„Wir gehen in die Sommerfrische!“ .....	S. 228	Ultrakurzwellen heilt. Die — .....	S. 243
„Das alte Lied“ .....	S. 242	Ultrakurzwellen: Mit der 18-cm-Welle über den Ärmelkanal .....	S. 130
„Schlechter Empfang — wenn es regnet.“ .....	S. 252	Ultrakurzwellen über Berlin.....	S. 130
„Bekomme ich die Lautsprecheröhre ersetzt?“ .....	S. 266	Ultrakurzwellensender. Zum ersten Male Funkreportage mit —	S. 114
„Es ist mir leider unmöglich.“ .....	S. 276	Berichtigung .....	S. 184
„Wie kann denn eine Röhre geprüft werden?“ .....	S. 276	VDE-mäßig? Was heißt — .....	S. 378
„Der Batterieempfänger schweigt plötzlich“ .....	S. 282	Verstärker. Vom röhrenlosen — .....	S. 251
„Ich liebe den tiefen Klang.“ .....	S. 282	Verstärkung und doch noch Musik. 10-trillionenfache — .....	S. 122
„Richtig! An den Spulenumschalter habe ich nicht gedacht!“ ..	S. 282	Watt brauche ich? Wieviel — .....	S. 250
„Wiederholt habe ich gelesen“ .....	S. 330	Wellenlänge? Was ist — .....	S. 202
Wenn das Gerät erst einige Zeit nach dem Einschalten zu arbeiten		Widerstand in Seide .....	S. 323
beginnt .....	S. 371	Wir beraten Sie .....	S. 8, 24, 48, 64, 70, 80, 96, 104, 120, 144, 150
Richtantenne? Was ist eine — .....	S. 61	176, 188, 197, 216, 232, 253, 269, 280, 300, 320, 336, 340, 365, 383, 397	
<b>Röhre</b> in neuer Art. Die Braunsche — .....	S. 307	Eine Karte — und unsere Antwort .....	S. 382
Röhre von Saxonburg. Die neue Sende- — .....	S. 10	Wirkungsgrad? Was ist — .....	S. 376
Röhre, Eine neue — .....	S. 194	Wovon man morgen spricht .....	S. 18, 66
Röhre. Gleichstromgeräte werden noch besser mit der neuen		Berichtigung zu S 66 .....	S. 120
Telefunken.....	S. 193	Zeitzeichendienst. Der drahtlose — .....	S. 131
Röhre. Noch eine indirekt geheizte — .....	S. 243	Zentimeterwellen verhindern Fäulnis und Zerfall .....	S. 387
Röhren. Eine statt 60 — .....	S. 283	Zwei- und Dreiröhrengeräte leisten? Was können moderne —	S. 76
Röhren geprüft. So werden — .....	S. 393	Zwerglampen auf sich? Was hat es mit den — .....	S. 187
Röhren auf der Funkausstellung .....	S. 298		
Röhren kann der Empfänger haben? Wieviel — .....	S. 163		
Röhrenkonstruktionen. Interessante — .....	S. 74		
Röhrentypen. Weniger — .....	S. 53		
Röhren-Typen. Wir ersetzen alte — .....	S. 396		

## B. Erklärender Teil

### Wirkungsweise von Einzelteilen, Schaltungen und ähnliches

Anodenspannung. Große Leistung trotz niedriger —	S. 32	Luft wider Hartpapier .....	S. 320
Antennen-Abstimmung propagieren. Warum wir die —	S. 215	Ortssender auch auf halber Wellenlänge? Warum hören wir den—	S. 304
Audion braucht positive Vorspannung. Das indirekt geheizte —	S. 272	rechnen. Es ist so leicht! Jeder kann es —	S. 79
Audione. Noch bessere —	S. 55	<b>röhre</b> . Die Leistung einer Gleichrichter .....	S. 326
Nachtrag .....	S. 93	röhre? Was ist das, Schirm- —	S. 12
Ergänzung .....	S. 208	röhre und doch trennscharf! Schirmgitter- —	S. 188
Drosselspulen. Von der Wirkung von —	S. 15	röhre? Was ist eine Steuer- —	S. 76
<b>Eisenwasserstofflampe</b> hält den Heizstrom konstant in Gleich-		röhre interessiert. Alles was Sie von der Verstärker- —	S. 100
strom-Netzgeräten. Die —	S. 240	Röhrenverzerrung und Widerstandsverstärkung .....	S. 359
Eisenwasserstoff-Vorsehltlampe im Heizkreis. Die —	S. 255	Schaltung. Wir besprechen eine —	S. 399
Einzelteile. Von der Verwendung „anderer“ —	S. 30	<b>Spule?</b> Wie groß die —	S. 53, 77
<b>Endröhren</b> anders zu bezeichnen. Die Funkschau schlägt vor:		Spulen. Dinge gehen vor in —	S. 168, 184
Die Leistungsfähigkeit unserer —	S. 231	Spulen. Vom richtigen Wicklungssinn und richtigen Anschluß	
Endröhren. — Was man von ihnen wissen muß!	S. 212	unserer —	S. 54
Endstufe? Etwa eine Gegentakt .....	S. 325	Berichtigung .....	S. 111
Frequenzen in ultraentdämpften Kreisen? Woher kommt die Ab-		Stenode-Radiostat. Zum Problem des —	S. 390
schwächung hoher —	S. 392	Trockenelektrolyt-Kondensators. Von der Arbeit des —	S. 133
Gegentakt. Röhrenverzerrung und —	S. 6	Übertragung zustande? Wie kommt eine —	S. 323
Berichtigung zu: Röhrenverzerrung und Gegentakt .....	S. 40	Verluste als Sie ahnen. Es gibt mehr —	S. 376
Führungsvorrichtung in Wechselstromnetzempfängern. Die —	S. 111	Verstärker? Was ist ein Löffin-White.....	S. 279
Kondensator. Treibt Leibesübungen I und ein —	S. 62	(Überschrift vertauscht mit „Was Verzerrung heißt . . .“, siehe auch	
Kreisen. Woher kommt die Abschwächung hoher Frequenzen		Berichtigung Seite 294.)	
in ultraentdämpften —	S. 392	„Verzerrung“ heißt. - Das Audion verzerrt auch! Was —	S. 287
Kurven. Laßt Linien sprechen! .....	S. 37	(Überschrift vertauscht mit „Was ist ein Löffin-White-Verstärker?“,	
Lautsprecher. So sind unsere —	S. 348	siehe auch Berichtigung Seite 294.)	
Lautstärkeregelung. Eine neue Methode zur —	S. 36	Wechselstromton im Lautsprecher? Wie entsteht der —	S. 311
Linien sprechen! Laßt —	S. 37	Wellenbereiche — oder nicht? Zwei —	S. 335
		Wellenlänge? Warum hören wir den Ortssender auch auf halber —	S. 304

## C. Bastelteil

### Allgemeine Bastelfragen, kleinere Basteleien

Abschirmkästen aus Panzerholz. ....	S. 214	Berichtigung .....	S. 242
akku selbst am Wechselstromnetz. Ich lade meinen Heiz- —	S. 296	Kurzwellenspulen. Ein Satz billiger —	S. 365
Berichtigung .....	S. 326	<b>Lautsprecher</b> ohne Erregung. Ein dynamischer —	S. 108
Amerikaner bastelt. Der —	S. 61	Lautsprecher). Ohne Transformator ans Wechselstromnetz	
Antenneneinführung. Die richtige —	S. 75	(Selengleichrichter für dynamische —	S. 36
Außenantennen und ihre Erdung. Wichtige Ratschläge für		Lautsprecher mit Falzmembran. Zwei selbstgebaute —	S. 334
den Bau von —	S. 75	Lautsprecherleitung. Experimente mit der —	S. 280
Bandfilter-Großgerät allererster Leistungsfähigkeit. Für die ganz		Lautsprecherleitungen. Winke für die Verlegung von —	S. 115
Anspruchsvollen ein —	S. 238	Lautsprechers. Verjüngung des invaliden —	S. 264
Detektorapparat selbstgebaut. Der aller kleinste —	S. 194	Liliputspulen. Versuche mit —	S. 222
Dynamischer. Ein Bombenerfolg ist unser billigster —	S. 12	Loewe-Ortsempfänger. Fernempfang mit dem —	S. 106
Einzelteile. Dem Bastler neue — (Funksausstellungsbericht) ...	S. 310	Man schreibt uns:	
Einzelteile. Wir prüfen unsere —	S. 220	(zum billigen Vierer) .....	S. 18, 35, 55, 389
Entstörung von Wechselstrommotoren. Vorsicht bei der —	S. 378	(zum Zweiröhren-Hochleistungsgerät) .....	S. 18, 92, 124, 314, 386
Erfahrungen, die andere machten .....	S. 181, 235	(zum Volksempfänger) .....	S. 35, 40
Führungsvorrichtung für die Selbstaufnahme von Schallplatten	S. 128	(zum billigsten Schirmgitterdreier) .....	S. 35, 60
Gitterbatterie. Wichtig bei Netzgeräten mit —	S. 190	(zum billigsten Batterie vierer) .....	S. 40
<b>Großsender</b> zu laut ist. Wenn der —	S. 11	(zum Universalnetzanschluß für Wechselstrom) .....	S. 40
Großsendersieb. Erfahrungen mit dem —	S. 106	(zur billigsten Gleichstrom-Netzanode) .....	S. 55
Großsendersieb mit Antennenabstimmung. ....	S. 301	(zum Allwellenempfänger) .....	S. 55
Großsendersieb. Und wieder das — (Erfolge und Erfahrungen)	S. 149	(zum billigen Dynamischen) .....	S. 60, 163, 262
Man schreibt uns .....	S. 128, 150	(zum Vorspann) .....	S. 88
Gummischlauch. Verwendung von —	S. 167	(zum Bandfilter-Kraftempfänger) .....	S. 108
<b>Hier sind unsere Leser Mitarbeiter:</b>		(zur Wellenfalle) .....	S. 108
Kostenloser Betrieb des billigsten Dynamischen.....	S. 301	(zur billigsten Wechselstromnetzanode) .....	S. 197
Großsendersieb mit Antennenabstimmung .....	S. 301	(zum Großsendersieb) .....	S. 210
Eine Vereinfachung beim Universalbandfiltersieb .....	S. 301	(zum Universal-Bandfiltersieb) .....	S. 314
Der 3-S-Röhrenempfänger für Wechselstrom mit Änderungen .....	S. 327	(zum billigen Heimkraftverstärker f. W.) .....	S. 316, 386, 389
Eine Loewe-Mehrfachröhre für Wechselstrom, wenn große Leistung ge-		(zum Hochleistungsbandfilter-Netzvierer) .....	S. 340
wünscht.....	S. 327	(zum Bastelbuch) .....	S. 382
Kostenloser Betrieb des billigsten Dynamischen — Zwei Lautsprecher ..	S. 327	(zum billigsten Schirmgittervierer) .....	S. 389, 392
Mein Gerät heißt „Funkschau-Potpourri“ .....	S. 328	(zum Schirmgittervierer für Wechselstrom) .....	S. 389
Trotz nur 110 Volt Gleichstrom eine leistungsfähige Endstufe .....	S. 328	<b>Meßinstrumente</b> auf der Funksausstellung .....	S. 317
Der Musikschrank, das Ziel jedes Bastlers .....	S. 344	Mikrofonbesprechung über den Rundfunkempfänger .....	S. 127
Musikschrank im Schreibtisch .....	S. 344	Mikrofontransformator. Die Elektrisiermaschine als —	S. 128
Sicherheitsmaßnahmen bei Kopfhörerempfang am Netzgerät .....	S. 374	Netzton. Die Jagd nach dem —	S. 200, 207
Eine praktische Gitterbatteriebefestigung .....	S. 374	Netztransformator umgehen? Können wir den —	S. 412
Man nehme eine Kartoffel .....	S. 374	Radioschrank. Der selbstgebaute —	S. 215
Das moderne Großsendersieb mit Selektionswähler .....	S. 375	<b>röhren</b> . Verhütung des Klingens von Radio- —	S. 23
Das verbesserte „Noch bessere Audion“ .....	S. 375	Röhrenfüße. Richtiges Aufhängen der —	S. 239
Der erweiterte Schirmgitter-Dreier .....	S. 375	Röhrenklingen wird beseitigt.....	S. 76
Eine Außenantenne hält jahrelang .....	S. 375	Röhrenprüfgerät. Ein neues —	S. 82
Der NF-Trafo ist durch .....	S. 384	Röhrentod durch Prüfungsstecker. Vermeidet —	S. 106
Ein sehr einfaches Röhrenprüfgerät .....	S. 384	Schallwände aus Pappe für Lautsprecher .....	S. 20
Ein selbstgebauter Doppelmembran-Lautsprecher .....	S. 384	Schirmgitterempfänger auf langen Wellen heult. Wenn der —	S. 264
Er will keine Edison-Akkus.....	S. 384	Schirmgittergerät pfeift... Wenn das —	S. 93
kondensator aus einem alten Drehkondensator. Ein selbst-		Schrauben an unzugänglichen Stellen .....	S. 392
gebauter Differential .....	S. 248	Schulfunk-Anlage. Die Jungen basteln sich ihre eigene —	S. 107
Kopfhörer am Netzempfänger .....	S. 248	Selengleichrichter. Ohne Transformator ans Wechselstromnetz	S. 36
Kopplung. Gegen zu geringe Trennschärfe: Losere —	S. 221	<b>Spulen</b> zu kleineren und billigeren Empfängern. Durch Lili-	
<b>Kurzwellen</b> im „Billigen Vierer“ früherer Bauart.....	S. 219	put .....	S. 29
Kurzwellenaudion aus. So sieht ein —	S. 236	Spulen. Über —	S. 222
Kurzwellenempfänger. Für den Feinschmecker: eine HF.-Stufe		Spulendraht. Etwas vom —	S. 181
im —	S. 236	Spulenwickelmaschine aus einem Kurbelinduktor. Eine prak-	
Kurzwellenempfänger kommt aus Wechselstromnetz. Unser —	S. 237	tische —	S. 254
Kurzwellenspule. Die handliche —	S. 223		

Spulen wickeln leicht gemacht.....	S. 358	Superhetbau. Erfahrungen im — .....	S. 317
Spulen wickeln. Vom — .....	S. 254	Trennschärfe. Losere Kopplung gegen zu geringe — .....	S. 221
Spulenwickler für Ledionspulen. Ein Universal- — .....	S. 254	Umschaltvorrichtung für Drosseln in Gleichstromgeräten. Kleine — .....	S. 288
<b>Störungen.</b> Wirksames Mittel zur Befreiung von Rundfunk- — .....	S. 98	Universalzweier, für Wechselstrom. Der moderne — .....	S. 318
(Aprilscherz) .....	S. 44	verlustfreies Bauen? Was heißt — .....	S. 341
stört! Wir haben unseren Staubsauger ent- — .....			

## Baubeschreibungen, geordnet nach der Röhrenzahl

### Ohne Röhren:

Gleichstromnetzanschluß für Loewe-Ortsempfänger. Der allerbilligste — .....	S. 224
Groß-Sendersieb. Das moderne — .....	S. 47
Hochleistungs-Netzheizgerät für Wechselstrom .....	S. 205
Lautsprecherkästen und Kombinationsgeräte .....	S. 398
Universal-Bandfiltersieb. ....	S. 277
Universal-Bandfiltersieb. Eine Vereinfachung beim — .....	S. 301

### Bis drei Röhren:

Berichtigung zum Drahtfunksprecher für Gleichstrom .....	S. 326
Universalzweier für Gleichstrom. Der moderne — .....	S. 302
Zwei-Röhren-Schutzgitter-Reflex für Batteriebetrieb .....	S. 102
Zwei-Schirmröhren-Vorsatz .....	S. 13
Heimkraftverstärker. Der billige — .....	S. 71, 80
Allstrom-Standard-Dreier. Der — .....	S. 342
Ergänzung .....	S. 376
Bandfilter-Kraftempfänger .....	S. 38
Nachtrag .....	S. 93
Drei-S-Röhren-Hochleistungsgerät für Wechselstrom .....	S. 4
Höchstleistungs - Bandfilter - Kraftempfänger für Wechselstrom. Der — .....	S. 246
Hochleistungsdreier für Batteriebetrieb. Der billige — .....	S. 263
Standard-Schirmgitter-Dreier für Gleichstrom .....	S. 350
Ergänzung .....	S. 392
Standard-Schirmgitter-Dreier für Wechselstrom .....	S. 366

Ultrakurzempfänger für Lautsprecherbetrieb .....	S. 134
Universaldreier für Batteriebetrieb. Der billigste — .....	S. 118
Universaldreier für Gleichstrom. Der billigste — .....	S. 198
Ergänzung .....	S. 376
Universaldreier für Wechselstrom. Der billigste — .....	S. 189
Welt-Kurzwellen-Dreier für Batteriebetrieb. Der — .....	S. 285

### Vier und mehr Röhren:

Universal-Koffereempfänger mit 4 bzw. 3 Röhren. Der gute — ..	S. 173
Bandfiltervierer ohne alle Lötung. Der billige — .....	S. 229
Bandfiltervierer für Wechselstromnetzanschluß ohne jede Lötung. ....	S. 270
Bandfiltervierer für Wechselstrom. Der schikanenreiche — ...	S. 151, 166
Der Höchstleistungs-Bandfilter-Vierer für Batteriebetrieb ....	S. 406, 412
Schirmgitter-Vierer für Batteriebetrieb. Der billige — .....	S. 21
Ergänzung .....	S. 88
Nachtrag .....	S. 93
Schirmgitter-Vierer für Gleichstrom bei niedrigeren Netzspannungen. Der billige — .....	S. 14
Berichtigung zum Schirmgittervierer (EF.-Baumappte Nr. 86 u. 186) .....	S. 111
Standard-Schirmgittervierer. Der — .....	S. 107
Vierer für Batteriebetrieb. Der moderne billige — .....	S. 86
Koffer-Empfänger. Der feudale — .....	S. 141
Berichtigung .....	S. 152
Bandfilter-Superhet für Gleichstrom. Der — .....	S. 94, 112
Bandfilter-Superhet für Wechselstrom. Der — .....	S. 182, 191

## In diesem Jahr erschienene EF-Baumappen:

### 92 Zwei-Schirmröhren-Vorsatz für Gleichstrom 220 Volt

Allerhöchste Empfindlichkeit - Jed. Ortsempfänger ein Qualitätsfernempfänger RM. 1.50

### 93 Der billigste Schirmgitter-Vierer Batteriebetrieb. Für hohe Ansprüche..RM. 1.60

94 Bandfilter-Kraftempfänger besonders zum Vorsatz vor Kraftverstärker, maximale Trennschärfe, für anspruchsvollste Lautsprecher .....

### 95 Das moderne Großsendersieb schaltet beliebig viele Sender aus u. bringt nur den einen gewünschten .....

### 96 Der billige Heimkraftverstärker für Wechselstrom - gleichzeitig hochwertiges Netzgerät .....

### 97 Der Bandfilter-Superhet m. Umschaltspulen 12—2000 m mit vollständigem Gleichstromnetzanschluß 220 Volt. Das Klassegerät für alle Wellen .....

### 98 Der Standard-Schirmgitter-Vierer für Wechselstrom. Das billigste Gerät mit Differential-Antennen- und Differentialrückkopplung .....

### 99 Der moderne billige Vierer mit selbstgebauten Umschaltspulen - Für Batteriebetrieb .....

### 101 Zwei-Röhren-Europaempfänger Mit nur 2 Röhren die 30 Großsender Europas trennscharf und klangrein .....

### 102 Der billigste Universaldreier für Batteriebetrieb. Mit selbstgebauten Umschaltspulen .....

### 103 Ultrakurzempfänger Ein Dreier f. Lautsprecherbetrieb, für Wellen unter 10 m; auch f. Normalwellen ....

### 104 Der feudale Koffereempfänger 6-Röhrensuperhet f. beide Wellenbereiche. Lautsprecher, Rahmen u. Batterien eingebaut, un-erhört leistungsfähig .....

### 105 Der Hochleistungsbandfilter-Vierer

f. Wechselstrom. „Mit all. erdenkl. Schikanen“, trotzdem konkurrenzlos preiswert .....

### 106 Der gute Universalkoffereempfänger mit 4 bzw. 3 Röhren. Tagesempfang mehr. Stat. - Mit selbstgebaut. Umschaltspulen .

107 Hochleistungs-Netzheizgerät Wechselstrom. Kein Röhrenaustausch RM. 1.30

### 108 Der billigste Universaldreier f. Wechselstrom. Mit selbstgebauten Umschaltspulen - Äußerst trennscharf .....

### 109 Der billige Bandfilter-Vierer ohne jede Lötung, für Gleichstrom, mit selbstgebaut. Umschaltspulen. Höchste Trennschärfe und Klangreinheit .....

### 110 Der Hochleistungs-Bandfilter-Kraftempfänger für Wechselstrom. 3-Schirmgitterröhren-Superhetschaltung maximal. Trennschärfe, besond. geeignet zum Vorsatz vor Kraftverstärker (z. B. Nr. 96) .....

### 111 Der billige Hochleistungsdreier Batteriebetrieb, mit selbstgebaut. Umschaltspule und Sperrkreis. Bisher unerreichte Lautstärke u. Trennschärfe .....

### 112 Der moderne Amerikaempfänger für Batteriebetrieb. Auch für Rundfunkwellen .....

### 113 Das Universal-Bandfiltersieb zum Vorsatz vor jeden Empfänger - ohne Röhren - macht ihn zum trennschärfsten Bandfilterempfänger .....

### 114 Der moderne Universalzweier für Gleichstrom mit indirekt geheizten Gleichstromröhren. Sehr trennscharf (Sperrkreis) und klangrein .....

### 115 Der Standard-Schirmgitterdreier für Gleichstrom mit selbstgebauten Bandfilter-Umschaltspulen .....

### 116 Der Allstrom-Standard-Dreier für jede Spannung und Stromart umschaltbar ohne Röhrentausch. Trotzdem billig, trennscharf und lautstark .....

### 117 Lautsprecherkästen und Kombinationsgeräte Unsere Netzvierer und Dreier, zusammengebaut mit Lautsprecher. ....

### 118 Der Höchstleistungs-Bandfilter-Vierer für Batteriebetrieb .....

### 119 Der billigste Netzschirm-Dreier f. Wechselstr. Hochfr., Doppelkraftaudion, Niederfrequenz, schlägt jeden Vierer ....

### 120 Der Bandfilter-Superhet mit Umschaltspulen 12—2000 m mit vollständ. Wechselstr.-Netzanschl. m. Gegentakt-Endstufe. Das Nonplusultra für alle Wellen ....

### 121 Der billigste Universaldreier f. Gleichstrom. Mit selbstgebauten Umschaltspulen - Äußerst trennscharf .....

### 122 Der billige Bandfilter-Vierer ohne jede Lötung, für Wechselstrom, mit selbstgebauten Umschaltspulen. Höchste Trennschärfe u. Klangreinheit .....

### 123 Der moderne Universalzweier für Wechselstrom. Mit eingebautem Sperrkreis, sehr klangrein .....

### 124 Der Standard-Schirmgitterdreier für Wechselstrom .....

### 125 Der Standard-Schirmgitterdreier für Wechselstrom .....

sendern wie Budapest, Heilsberg, Mühlacker usw. muß bei den vorstehend erörterten Untersuchungen ein strenger Unterschied gemacht werden.

Selbstverständlich ergeben sich aus dieser Tatsache auch ganz neue und recht wesentliche Folgerungen über die Ursache und Entstehung der Fadings überhaupt; vor allen Dingen erscheint die Verbindung des Fadingproblems mit der Heavisideschicht nunmehr in einem ganz anderen Licht. — Darüber kann in einem späteren Aufsatz vielleicht eingehend berichtet werden. — G.K.

**Kurzwellenempfang im Wechsel der Wetterlage**

Die vorliegenden Aufzeichnungen sollen vor allen Dingen eine allgemeine Übersicht über die Vorgänge im Kurzwellenbereich geben. Daneben soll die graphische Darstellung einen tieferen Einblick in die Eigenheiten der Kurzwellen gestatten. Derjenige Bastler, der bis jetzt nur Rundfunkwellen empfangen hat, macht sich keinen Begriff, wie Wetter, Jahreszeit, atmosphärische Störungen und Zeit des Empfangs die Wiedergabe des K.-W.-Senders beeinflussen können. Infolge der stetig wandernden toten Zonen läßt sich zum Beispiel eine Station einfach nicht auffinden, obwohl sie um die betreffende Zeit sendet.

Um nun die Vorgänge in dem Kurzwellenband klarzustellen, habe ich im Jahre 1929 und 1930 fortlaufend meine Tabellen ausgefüllt, die in den Abbildungen zu sehen sind. Als Prüfwellen wurden die beiden amerikanischen K.-W.-Stationen Pittsburg (KDKA) auf Welle 62,5 und Shenectady (2XAF) auf Welle 31,48 benutzt.

Nun zur Tabelle. Sie ist in verschiedene

Rubriken eingeteilt. Über die Rubriken Monat und Tag wäre weiter nichts zu sagen.

Die Rubrik Zeit zeigt an, um wieviel Uhr die betreffende Station empfangen wurde. Die beste Empfangszeit für nordamerikanische Sender ist 3 Uhr nachts. Es darf also niemand auf den Gedanken kommen, nachmittags 3 Uhr an dem Kurzwellenempfänger zu sitzen und Pittsburg einstellen zu wollen. Australische K.-W.-Sender werden dagegen am besten gegen Morgen 5 Uhr gehört. Diese Verschiedenheit in der günstigsten Empfangszeit hängt mit der Zeitdifferenz der einzelnen Länder zusammen. Diese Zeitdifferenz beträgt für die uns zugekehrte Seite Amerikas ungefähr 6 Stunden.

Die Lautstärkenrubrik gibt die Empfangslautstärke der Station in Zahlengraden an. Lautstärke 7 ist der Höchstwert, Lautstärke 1 ist die Reizschwelle, das heißt der Beginn des überhaupt Hörbaren. Die Lautstärke wird nämlich nach dem Gehör notiert. Man bekommt bei dieser Methode allmählich eine große Sicherheit.

Was die Zeit anbetrifft, möchte ich noch bemerken, daß die in den Spalten stehenden Zahlen jeweils den Beginn des Empfangs festhalten.

Die Spalte Fading gibt einen Überblick über die Stärke der Schwunderscheinung beider Stationen. Dieselben entstehen bekanntlich dadurch, daß die Wellen des Senders in der Heavisideschicht unter verschiedenem Neigungswinkel zur Erde zurückgeworfen werden. Es kommt auch vor, daß eine Welle 2- bis 3mal den Erdball umkreist, wodurch Interferenzerscheinungen auftreten, die den Empfang teilweise ganz zum Erlöschen bringen. Das Fading äußert sich also in langsamen und schnellen Lautstärkenunterschieden während des Empfangs, die natürlich direkt nichts mit der allgemeinen Lautstärke zu tun haben.

Nun einige Angaben über meine Empfangsanlage. Als Empfänger benütze ich ein gewöhnliches Rückkopplungsaudion mit kapazitiver Kopplung. Allerdings besitzt das Gerät einige kleine Feinheiten, wie Potentiometerregulierung für weichen Schwingungseinsatz, was bei kurzen Wellen äußerst wichtig ist. Man kann sogar sagen, daß von weichem Schwingungseinsatz und richtig gewählter Anodenspannung der K.-W.-Empfang überhaupt abhängt. Gerade aus diesem Grund besitzt mein Gerät einen Stufenschalter für verschiedene Anodenspannungen. Zur Beseitigung von Schwinglöchern benütze ich eine veränderliche Antennenankopplung. Als Antenne steht lediglich ein vom Hausdach schräg nach unten verspannter Draht zur Verfügung, sowie eine Wassererde. Mit dieser Anordnung habe ich sehr schönen Kopfhörerempfang. Will ich Lautsprecherempfang, so wird mein Rundfunkgerät als Verstärker angeschlossen, genau wie bei der Schallplattenverstärkung, und schon klingt es aus dem Lautsprecher: „Here is Shenectady, U.S.A. on 31,48 m.“

Um das Interesse für das Kurzwellengebiet zu steigern, greife ich noch zwei typische Fälle aus meiner Kurve. Zuerst aus der Tabelle 1930 den 5. Februar. An diesem Tage sind KDKA und 2XAF infolge auftretender Luftstörungen nicht zu empfangen. Betrachten wir dagegen den 17. August derselben Tabelle, so ist man über den großen Unterschied erstaunt. KDKA wird mit Lautstärke 5 klar ohne Fading empfangen, während von 2XAF nicht einmal die Trägerwelle feststellbar ist. Derartige Vergleiche lassen sich vielfach aus den Aufzeichnungen entnehmen.

Kurt Göckler.

Bei dieser Gelegenheit erinnern wir an unsere EF-Baumapfe Nr. 112 (Der moderne Amerikaempfänger)

**Jahr 1929**

— KDKA

— 2XAF

Monat	Tag	Zeit		Lautstärken							Fading		Wetter		
		KDKA	2 XAF	7	6	5	4	3	2	1	KDKA	2 XAF			
3.	15.	2.30	2.00										schw.	schw.	trübe
	23.	2.10	2.30										"	"	"
5.	16.	3.30	2.00										stark	stark	bewölkt
	6.	2.15	2.30										schw.	schw.	Regen
9.	17.	2.00	2.30										"	"	regnerisch
	19.	2.00	2.15										"	"	Regen
10.	23.	3.30	3.45										"	"	Regen
	30.	2.20	3.00										stark	stark	bewölkt
11.	3.	2.15	4.00										schw.	schw.	Sterne
	24.	2.10	2.00										stark	stark	trocken
12.	25.	1.15	1.30										"	"	"
	5.	3.00	3.40										"	schw.	Nebel
12.	3.	2.20	2.30										stark	stark	bewölkt
	16.	0.30	2.10										"	"	"
	26.	2.00	2.15										schw.	schw.	Regen

**Jahr 1930**

— KDKA

— 2XAF

Monat	Tag	Zeit		Lautstärken							Fading		Wetter		
		KDKA	2 XAF	7	6	5	4	3	2	1	KDKA	2 XAF			
1.	8.	2.30	3.00										stark	stark	Regen
	17.	"	"										"	"	"
2.	26.	"	"										"	"	bewölkt
	30.	"	2.45										"	"	"
3.	5.	"	3.00										"	"	Sterne
	12.	"	"										mittel	"	" klar
4.	23.	"	"										"	"	"
	6.	"	"										schw.	schw.	trübe
5.	12.	"	"										stark	mittel	bewölkt
	17.	1.15	2.45										"	"	"
6.	27.	2.15	2.30										"	schw.	"
	6.	2.30	2.45										schw.	"	Regen
7.	13.	"	3.00										"	"	bewölkt
	21.	2.15	"										"	"	trocken
8.	28.	2.00	"										"	stark	klar
	12.	2.30	"										"	schw.	trübe
9.	29.	"	"										stark	stark	Sterne
	3.	"	"										"	"	trocken
10.	14.	"	"										"	mittel	Sterne
	26.	"	"										schw.	schw.	"
11.	5.	"	"										0	0	"
	11.	"	"										0	stark	trübe
12.	17.	"	2.45										0	"	bewölkt
	29.	3.00	"										schw.	schw.	Regen
1.	10.	2.30	3.00										"	mittel	regner.
	19.	"	"										"	schw.	Nebel
2.	23.	"	"										"	"	trübe
	9.	"	"										"	"	Nebel
3.	16.	"	"										stark	"	trocken
	2.	"	3.15										schw.	"	Schnee
4.	8.	"	3.00										"	stark	"
	17.	"	"										"	"	bewölkt
	24.	"	"										"	"	"

# Können wir den Netztransformator umgehen?

Wenn wir heute einen Netzanschluß-Empfänger für das Wechselstromnetz bauen, so ist es uns schon eine Selbstverständlichkeit geworden, daß die Empfängerröhren und die Gleichrichterröhre vier Volt Heizspannung brauchen; ferner müssen wir noch eine Wicklung mit Mittelanzapfung auf unserem Transformator haben: für die Anodenspannung. Oder beim Einweggleichrichter ohne Mittelanzapfung. Also Transformator auf jeden Fall.

Warum das eigentlich? Wir brauchen doch für unsere Zimmerbeleuchtung auch nur die Lampe direkt an die 220 Volt anzuschließen und haben keinen Transformator nötig! Ja, werden Sie sagen: eine Radioröhre ist ja schließlich nicht zur Beleuchtung da! Oder: Berührungssicherheit? Oder, wie soll man bei einem 120-Volt-Netz ohne Transformator 200-Volt-Anodenspannung „machen“? Nun, die Technik schreitet schnell! Schon von Anfang der Netzanschluß-Bewegung — wenn man sie einmal so nennen will — an haben die Fachleute versucht, die wirkliche Netzröhre zu schaffen, also eine Röhrentype, deren Heizfaden man einfach mit einer Doppellitze und Stecker an die Lichtsteckdose anschließen kann. Lange hat man daran herumprobiert und schließlich kam die 20-Volt-indirekt-geheizte Röhre — als Zwischenstufe gewissermaßen!

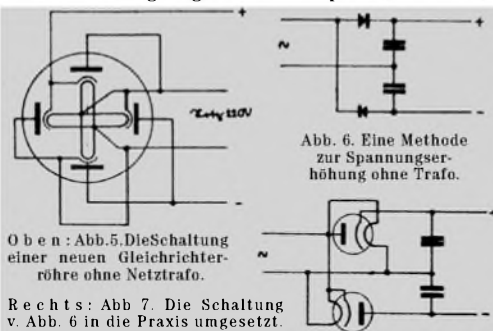
Doch gestern noch unerhörte Neuheit, heute überholt! Aus Österreich kommen nämlich Nachrichten, daß es dort einer großen Röhrenfabrik gelungen ist, eine wirkliche 220-Volt-Röhre zu entwickeln, die sich bei Versuchen sehr gut bewährt haben soll. <sup>1)</sup> Es braucht wohl nicht besonders betont zu werden, daß die Röhre sowohl für das Gleich- als auch das Wechselstromnetz zu gebrauchen ist.

Also können wir in Zukunft den Heiztransformator sparen! Wie steht's aber mit der Heizung und Anodenspannung für die Gleichrichterröhre? Nun, so gut man die Empfängerröhre indirekt beheizt, kann man das auch mit den Gleichrichterröhren tun und die Isolation der

Wie soll man einen Vollweggleichrichter ohne Transformator bauen, die Litfaßsäule können, wir doch nicht „mittelanzapfen“! Aber, wozu Vollweggleichrichter? Wie viele Empfangsgeräte gibt's nicht, die mit einem Einweggleichrichter ganz vorzügliches leisten! Und wenn schon, na dann gibt's ja auch hier wieder einen Kniff.

Sehen wir uns mal die Abbildungen an! Die Abb. 1 und 2 sind Einweg- und Vollweggleichrichter mit Ladekondensator dargestellt und mit Netztransformator, der auch die Heizwicklung für die Empfängerröhren trägt. In Abb. 3 finden wir keinen Transformator mehr: die Empfängerröhren und die Gleichrichterröhre werden aus dem 220-Volt-Lichtnetz geheizt, zwischen die — vom Heizfaden gut isolierte — Kathode und die Anode der Röhre ist der Ladungskondensator geschaltet: Einweggleichrichtung.

Will man nun Vollweggleichrichtung anwenden, so gibt es da die altbekannte Graetzsche Schaltung, die u. a. bei Ladegeräten sehr verbreitet ist (Abb. 4). Die Gleichrichtung beider Halbperioden des Netzwechselstromes sind durch die ausgezogene und die punktierte Leit-



linie veranschaulicht, kleine Pfeile zeigen die Stromrichtung an.

Will man das mit normalen Einweggleichrichtern machen, so ist die Schwierigkeit vorhanden, daß man vier getrennte Röhren benötigt. Es ist aber durchaus denkbar — und wird sicher schon bald in die Tat umgesetzt —, daß man alle vier Systeme in einem einzigen Glaskolben unterbringt und dann an zwei Steckerstiften den Netzwechselstrom zuführt, an den anderen beiden die Gleichspannung abnimmt. Die Abbildung 5 bringt die Prinzipschaltung eines solchen „Vollweggleichrichters ohne Mittelanzapfung“. Durch Vergleich mit Abb. 4 ist leicht die Stromrichtung herauszufinden, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß der Strom immer von Plus nach Minus, also von Anode zu Kathode (entgegengesetzt wie der tatsächliche Elektronenstrom also) fließt.

So, nun bliebe noch der Einwand: Aber bei 110 Volt. Sehen wir uns Abb. 7 an, so finden wir wieder einen alten Bekannten: die Greinacher-Schaltung.

Der Witz dabei ist folgender: Haben wir irgendeinen x-beliebigen Gleichrichter und schalten zwischen Plus und Minus einen Kondensator, so wissen wir, daß er sich auf die etwa 1,4 fache Spannung auflädt. Haben wir also 110 Volt Wechselspannung an den Gleichrichter gelegt, so finden wir die Spannung an den Klemmen des Ladekondensators zu rund 155 Volt. Durch Stromentnahme sinkt dann bekanntlich die Spannung. In Abb. 6 finden wir nun zwei Gleichrichter und zwei Ladekondensatoren und diese sind hintereinander geschaltet. Wir wissen, daß zwei hintereinander geschaltete Anodenbatterien von je 100 Volt eine Gesamtspannung von 200 Volt ergeben. So auch hier: Wir verfügen jetzt über rund 310 Volt Gleichspannung, die allerdings bei Stromentnahme sinkt. Immerhin ist es durch passende Wahl von Röhren und Kondensatoren möglich, auch einen Verstärker größerer Endleistung mit ca. 200 Volt Anodenspannung zu versehen.

Eine, entsprechende Schaltung mit indirekt geheizten Gleichrichterröhren bringt Abb. 7, wobei man auch hier wieder an eine Vereini-

gung beider Röhrensysteme in einem Glaskolben denken könnte. Die Isolation Kathode-Heizfaden muß natürlich sehr hochwertig sein.

Wie verlaudet, wird es nicht lange dauern, bis wir solche Röhren auch in Deutschland kaufen können, dann wird sich eine andere Frage beantworten lassen: Was ist billiger? Denn darauf kommt es auch an.

Rolf Wigand.

## Der Höchstleistungs-Bandfiltervierer

(Schluß vom vorigen Heft)

### Die Montage des Kondensatorsatzes.

Wir benutzen eine einzige durchgehende Achse (siehe Stückliste). Die einzelnen Kondensatorachsen sowie die parallel zur Frontplatte laufende Achse des Antriebes werden entfernt. Dann steckt man die gemeinsame Achse durch. Nun wird zunächst der Antrieb — evtl. unter Zwischenlegen eines dünnen Bleches — auf die Montageplatte aufgeschraubt. Jetzt sehen wir zu, ob die Achse beim Befestigen der äußeren Kondensatoren nicht verspannt wurde. Angenommen, eine solche Verspannung sei nicht festzustellen. Dann befestigen wir die übrigen Kondensatoren evtl. unter Zwischenlage ganz dünner Blechstücke. Unter Umständen genügen auch bereits Papierstreifen. Ist die Achse schon beim Festschrauben der größeren Kondensatoren verspannt, so müssen auch bei ihnen entsprechende Zwischenlagen angeordnet werden. Diese Arbeit ist ein klein wenig mühsam, aber unbedingt notwendig, damit der Kondensatorsatz gut läuft. Es würde übrigens gar nicht viel helfen, wenn man etwa ein Flacheisen unter den Kondensatoren anbrächte, um ihnen so eine bessere Unterlage zu geben. Auch das Flacheisen ist nicht ganz eben. Manchmal muß die Unterlage auch einseitig angeordnet werden. Empfehlenswert ist's meist auch, die Bremsfedern an den einzelnen Kondensatoren zu entfernen.

### Die Gittervorspannungen.

könnte man einer Gitterbatterie entnehmen. Das wäre umständlicher, weniger elegant, aber sparsamer. Hier benutzen wir an zwei Widerständen erzeugte Spannungsabfälle.

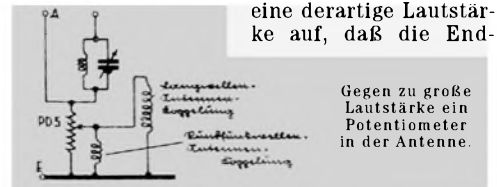
### Die Röhren und die Kosten.

Das Gerät wurde in den zwei HF-Stufen probiert mit: [RE074 neutro](#), [RES044](#); dann [RE074 neutro](#), [RES094](#); dann [RES044](#), [RES094](#); dann [RE074 neutro](#), [RES044](#), [RES094](#); dann [RES044](#), [RES094](#). Die ersten beiden Kombinationen ergaben die geringsten Verstärkungen, neigten bei sehr hohen Anodenspannungen etwas zum Schwingen und zeigten eine eben merklich geringere Störungsfreiheit. Die vorletzte Kombination erwies sich — mit Berücksichtigung des Preises — als günstigste. Die letzte Kombination erwies sich nur kaum merklich günstiger.

Die Röhren kosten 39 RM. Das Gerät selbst ungefähr 120 RM.

### Noch ein Wort über den Betrieb.

Abends weist der vorliegende Empfänger auch bei ganz herausgedrehter Rückkopplung eine derartige Lautstärke auf, daß die End-

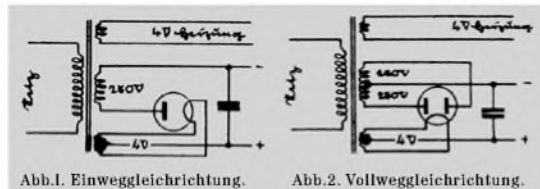


stufe übersteuert wird — normale Empfangsverhältnisse hierbei vorausgesetzt. Deshalb werde ich mir das Gerät noch etwas umbauen: Es bekommt in den Eingang einen Dralowid-Potentiometer PD5, mit dem die Eingangsspannung herabgesetzt werden kann.

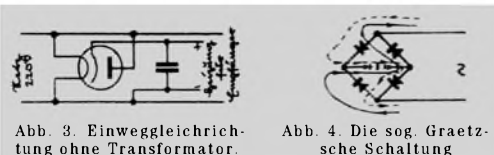
Die Frontplatte erhält auf diese Weise nun sogar ein schöneres „Gesicht“: Der Schalter wandert in die Mitte (Leitungsführung dadurch noch etwas günstiger) und der Lautstärkeregelung kommt dorthin, wo jetzt noch der Schalter sitzt.

F. Bergtold.

E.-F.-Baumappte Nr. 118 mit Blaupause erscheint in ca. 8 Tagen. Preis 1.90 Mark.



emittierenden Schicht (Kathode) gegen den „Heizfaden“ (er ist hier ca. 3/2 Meter lang und spiralförmig aufgewickelt) bietet auch nicht unüberwindliche Schwierigkeiten. Und 220 Volt Netzspannung genügen zur Erzeugung der Anodenspannung für normale Empfänger vollkommen, Voraussetzung ist nur eine entsprechende Belastbarkeit der Gleichrichter, unser „Netztransformator“ steht ja dann in der nächsten Litfaßsäule oder einem Transformatorhäuschen und ihm ist es herzlich gleichgültig,



ob wir 10 oder 1000 Milliampères Anodenstrom aus ihm entnehmen.

Die Sache wäre unwahrscheinlich vollkommen, wenn sie nicht ein „Aber“ hätte! Es heißt: 110-Volt-Netze. Alle „vernünftigen“ Endröhren sind für eine Anodenspannung von ca. 200 Volt und darüber eingestellt, also was tun? Ja, bei 110 Volt Gleichstrom würde ja sowieso kein Transformator helfen und bei 110 Volt Wechselstrom kann man mit Hilfe eines Kniffes auch gut und gerne 200 Volt für die Endröhren erzeugen.

Dann wäre noch die Frage zu beantworten, die Sie, verehrter Leser, jetzt totsicher stellen:

<sup>1)</sup> Vergleiche unsere Berichte hierüber in der „Funkschau“ (Die Schriftlitzg.)