OLD MAN

BULLETIN OF THE SWISS UNION OF SHORT WAVE AMATEURS

E 21481 E

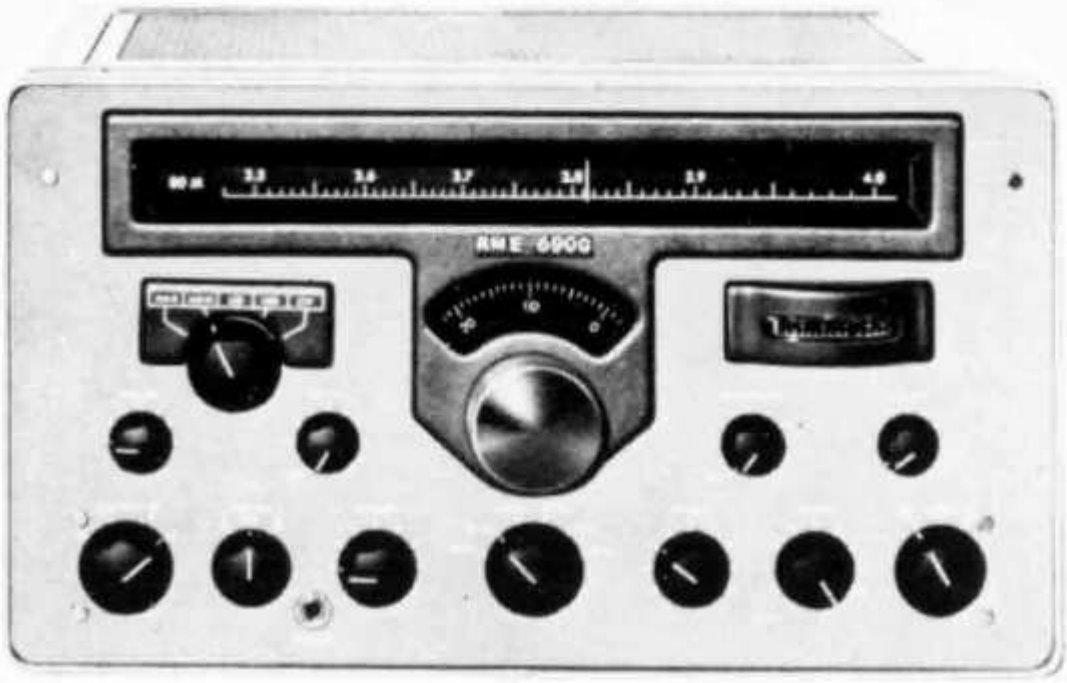
Auf Juan Fernandez — der Insel Robinson Crusoes

Quarzfilter für sehr hohe Frequenzen - Transverter für 144 MHz - Pont de Sauly - Transistor Portabelstation für CW Dynamische Telefon-Hörerkapsel als Mikrofon

1964
Februar
32. Jahrgang

2

WIEDER EINGETROFFEN:
DER NEUE RME 6900
AMATEUR-BANDEMPFÄNGER



12 tubes + Silicon Rectifier — Built-in 100 Kc Xtal Calibrator — 5 Amateur Bands: 80 — 40 — 20 — 15 — 10 m plus 10—11 Mc. for WWV — Calibrated S-Meter — Tunable „T-Notch" Filter for Interference Rejection — Variable BFO — Variable Noise Limiter for SSB, CW and AM — Grosse 27 cm lange Linearskala auf 1 kHz ablesbar für jedes Band — Dieser reine Amateur-Empfänger kennt keine Kompromisse. Er wurde speziell von Amateuren für anspruchsvollste Amateure konstruiert. Die Zahl der begeisterten RME-6900-Besitzer nimmt ständig zu — CW-Trennschärfe = 0,5 kHz! **Stabilität, Empfindlichkeit und Trennschärfe in SSB, CW und AM sind von keinem einzigen heutigen viel teureren Empfänger zu schlagen!!**
Dimensionen: 43 x 25 x 30 cm — Shipping weight: 18 kg
Verlangen Sie Spezialprospekt · Ab Lager lieferbar · Für 115 V 50/60 Hz

Referenzen: HB 9 AC, HB 9 AAF, HB 9 ABT, HB 9 EG, HB 9 J, HB 9 HZ, HB 9 LN, HB 9 MK, HB 9 SS, HB 9 XT, HB 9 YB, HB 9 YG mm, HB 9 UX, HB 9 ZF, HB 9 ZP, HB 9 ZT, 9 G 1 CW etc.

Fr. 1795.— **Amateur Net (trotz Exportpreis Erhöhung)**

RADIO-JEAN LIPS (HB 9 J)

Dolderstrasse 2, Zürich 7 - Telefon 326156

OLD MAN

Organ der Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure
Organe de l'Union Suisse des Amateurs sur Ondes courtes

Redaktion: Rudolf Faessler (HB 9 EU), Chamerstrasse 68-D, Zug
Correspondant pour la Suisse romande: B. H. Zweifel (HB 9 RO), chemin Levant 123, Lausanne
Corrispondente dal Ticino: Franco Crespi (HB 9 ZE), Giubiasco
Inserate und Ham-Börse: Inseratenannahme USKA, Emmenbrücke 2/LU, Postfach 21
Redaktionsschluss: 15. des Monats

32. Jahrgang | **Februar 1964** | Nr. 2

DIE SEITE DES TM

XMAS-Contest 1963

Rangliste — Palmarès

Telegraphie:

		Pts.	QSOs
1.	HB 9 ABH	151	62
2.	HB 9 LN	144	58
3.	HB 9 HT	142	62
4.	HB 9 DX	130	59
5.	HB 1 ZE	117	50
6.	HB 9 KC	106	44
7.	HB 9 EO	103	50
8.	HB 9 EB	100	39
9.	HB 9 WJ	97	43
10.	HB 9 ADP	96	45
11.	HB 9 UD	92	36
12.	HB 9 KJ	91	39
13.	HB 9 ABO	87	36
14.	HB 9 TT	86	38
15.	HB 9 XU	81	38
16.	HB 1 SO	70	35
17.	HB 9 FT	69	33
18.	HB 9 YL	47	20
19.	HB 9 JG	30	13
20.	HB 9 BP	22	11

Telephonie:

		Pts.	QSOs
1.	HB 1 ZE	124	56
2.	HB 9 LN	114	53
3.	HB 9 DX	112	54
4.	HB 9 ADP	104	48
5.	HB 9 EO	100	50
6.	HB 9 QA	90	45
7.	HB 9 XU	84	42
8.	HB 9 KJ	84	41
9.	HB 9 XY	75	36
10.	HB 9 ACA	40	20
11.	HB 9 UD	18	8

Telegraphie/Telephonie:

1.	HB 9 LN	258	111
2.	HB 9 DX	242	113
3.	HB 1 ZE	241	106
4.	HB 9 EO	203	100
5.	HB 9 ADP	200	93
6.	HB 9 KJ	175	80
7.	HB 9 XU	165	80
8.	HB 9 UD	110	44

CQ-DX-CONTEST 1963: Resultate (provisorisch)

CW:

	Pts.		Pts.
HB 9 JG	398 336	HB 9 AAI	20 650
HB 9 ZY	222 578	HB 9 SJ	14 499
HB 9 MO	140 544	HB 9 UD	9 000
HB 9 TT	58 022	HB 9 QA	1 802
4 U 1 ITU	55 545	HB 9 DX	852

FONE:

	Pts.		
HB 9 ZY	258 240	HB 9 UD	20 055
HB 9 MO	104 160	HB 9 KU	4 365
4 U 1 ITU	59 170	HB 9 UL	3 498
HB 9 J	38 062	HB 9 DX	448
HB 9 QO	20 116		

Treffpunkt der HBs:

Jeden Sonntag um 1000 HBT auf 3780 und 3650 kHz

DX-NEWS

Auf den Bändern herrschen im allgemeinen „winterliche" Bedindungen, wobei 20 m in der Berichtsperiode abends oftmals erstaunlich lange offen blieb, allerdings mit schwächeren Signalen. Mit ungewöhnlicher Lautstärke hielt sich aber regelmässig **ZS 2 MI, Marion Insel,** dessen lang ersehnte Tätigkeit mit dem Wechsel des Operateurs „Ray" im März leider wieder erlöschen wird, weil der Nachfolger kein DX-Interesse hat.

Auf 40 m war der abendliche DX-Verkehr infolge von Europa-QRM und „Störnebel" sehr mühsam. Die 80-m-DX-Bedingungen verbesserten sich in der letzten Zeit sehr stark, und es sei auf die noch bis etwa Ende März bestehenden Verbindungsmöglichkeiten mit Ozeanien hingewiesen. Die VKs sitzen in SSB bei 3650 bis 3700, die ZLs bei 3800 Mc (in CW bei 3500). QSOs sind jedoch nur während wenigen Minuten nach der Dämmerung möglich (ca. 2000—2100 für VK, 0800—0900 für ZL) und genaue Beobachtung des Bandes während der kritischen Zeit ist unerlässlich. Bis jetzt haben nur 4 HBs das WAC für 80 m erhalten. Bei der IARU ist dafür ein spezieller „Stikker" erhältlich.

OM Wetter, HE 9 FOA

Erfreulich ist die Nachricht, dass die ARRL **4 U 1 ITU** in Genf nun doch als separates Land anerkannt hat. Der IARC (International Amateur Radio Club) mit seiner Clubstation im Gebäude der ITU (International Communications Union) könnte nämlich für die Erhaltung unserer Bänder eine sehr wirksame Rolle spielen. Die Anerkennung gilt, wie uns HB 9 UD mitteilt, rückwirkend für alle bisher gemachten ca. 15 000 QSOs, doch ist Vorlage der QSLs erst ab 1. April beim DXCC möglich. 4 U 1 SU zählt wie bisher zu Ägypten.

Auf der „banned list" der ARRL sind gegenwärtig noch Cambodia (XU), Indonesia (PK), Viet Nam (3 W 8, XV 5) und Thailand (HS).

Sehr zu begrüssen ist, dass sich die Schweiz nun den internationalen Gepflogenheiten hinsichtlich der Amateur - Rufzeichen angepasst hat. Insbesondere entfällt endlich das unmögliche „FL" für portablen Betrieb in Liechtenstein. Es wurde durch **HB Ø** ersetzt. Über Verwechslungen mit franz. Somaliland (FL) kann fast jeder „HE-Fahrer" ein Buch schreiben.

Nachdem die einzigen Amateure auf der **Kure-** (KH 6) und der **Cocos-Insel** (VK 9), dieselben verlassen haben, sind beide Orte bis auf weiteres nicht mehr zu erreichen.

Kenya (VQ 4), welches im Dezember unabhängig geworden ist, bekam als neuen Prefix **5 Z 4.** DXCC-mässig ändert sich aber nichts.

Glücklich ist, wer **Christmas - Island** (VK 9) schon im Log hat, wurden doch dortige Operateure in letzter Zeit mehrmals

beim (drahtlosen-) Schachspiel beobachtet, während lauernde OMs stundenlang sehnsüchtig zuhören mussten. Welch ein „Sadismus" —, hi! Zudem verlangte VK 9 DR meist Anrufe im Bereich von 14 250 bis 14 300 kHz. Wer aber 50 kHz benötigt, um Stationen wahllos herauszupicken, hat entweder einen schlechten RX, ist ein „LID", oder ergötzt sich einfach an den ins Leere rufenden Stationen. Hoffen wir, dass solche Methoden nicht Schule machen! Neuerdings arbeitet **VK 9 XI** flotter, leider aber sehr selten.

VP 9 GQ (bisher So. Orkney) war zwischen Weihnachten und Neujahr auf **So. Georgia** in CW und SSB QRV. Peter befand sich dort auf der Durchreise nach Port Stanley, **Falklands.** Wegen äusserst schwachem Signal und seinem „G-Filter" war er nur sehr schwer zu arbeiten. Leider wird dieser ungewöhnlich aktive Ham bald wieder nach England als G 3 LET zurückkehren.

VK 4 JQ, Willis Island setzt seine wenn auch mässige Tätigkeit für Europa fort.

In den letzten Wochen konnte er mehrmals über Mittag bei guten Lautstärken beobachtet werden.

Mit der schweizerischen Rotkreuzmission befinden sich **HB 9 YG/4 W 1** und HB 9 AET/4 W 1 als Radiooperateure in Yemen. Sie sind nachmittags oft bei 14 120 kHz in SSB sehr laut zu hören.

Gus ist am 10. Januar in Ost-Pakistan als **AP 5 GB** plötzlich wieder erwacht. Ab 14. Februar will er in West-Pakistan mit **AP 2 GB** fortsetzen, um anschliessend nochmals unter YA 1 A und AC 3 PT zu arbeiten. Nachher will er vorläufig nach USA zurückkehren. Im übrigen wurde sein neu erfundener Q-Code „QWC" (for two minutes) mit Verständnis registriert.

Ack, W 4 ECI soll nun alle QSOs von Gus bestätigt haben (ca. 160 000), mit Ausnahme der VS 9 H-Tätigkeit. Ende Dezember wurden die letzten 20 000 QSLs via die Bureaux versandt.

VQ 9 HB, Harvey, wird ab 14. Februar einige „heisse" Inseln im indischen Ozean besuchen. **Chagos, Rodriguez** und **St. Brandon** sind vorgesehen. Vermutlich wird ihn ein zweiter (besserer) Operateur begleiten.

DX-Log Dezember/Januar

3,5 Mc-Band

Station	QRG	HBT	wkd/hrd
OH ∅ AH/∅	3800 S	0800	HB 9 UD
KV 4 CI	3500	0805	HB 9 EO
VP 7 NS	3800 S	0810	HB 9 UD
5 B 4 VN	3510	1815	HE 9 FRB
F 9 UC/FC	3515	2050	HB 4 FD
VK 5 NO	3510	2050	HB 4 FD
4 X 4 BS	3530	2110	HB 4 FD
PX 1 CC	3530	2150	HB 4 FD
HZ 1 AT	3798 S	2200	HB 9 MQ
4 X 4 MN	3505	2210	HE 9 FRB
5 A 1 TW	3798 S	2300	HB 9 MQ
9 Q 5 RK	3795 S	2300	HB 9 MQ
YV 5 ACP	3504	2350	HB 9 EO
AP 5 GB	7018	0230	HB 9 EO

7 Mc-Band

VP 8 GQ[1])	005	0235	HB 9 EO
KC 4 USK	010	0300	HB 9 EO
OD 5 LX	002	0555	HE 9 FRB
ZL 2 AAG	092 S	0830	HB 9 UD
YV 4 AU	030 S	0940	HB 9 UD
LA 9 MI/p[2])	010	1100	HB 9 EO
ZS 3 E	025 S	2000	HB 9 MQ
XZ 2 ZZ	003	2030	HE 9 FRB
BY 1 PK	005	2125	HE 9 FRB
VP 7 BG	025	2320	HB 4 FD

14 Mc-Band

		0940	HB 9 UD
KR 6 OF	270 S	1000	HB 9 MO
VK ∅ KR	310 S	1000	HB 9 MO
9 K 2 AN	300 S	1030	HB 9 EO
JT 1 CA	110 S	1100	HB 9 MO
VS 6 FC	050	1130	HE 9 FRB
VU 2 NR	260 S	1200	HB 9 MO
VK 4 JQ[3])	265 S	1245	HB 9 EO
AP 5 GB	064		
VP 2 KJ	285 S	1250	HB 9 EO
CR 8 AD	020	1315	HE 9 FRB
HB 9 AET/4 W 1	145 S	1315	HB 9 UD
VK 4 JQ[3])	265 S	1330	HB 9 UD
HZ 2 AMS	260 S	1400	HB 9 MO
HB 9 AET/4 W 1	120 S	1400	HB 9 MO
SV ∅ WGG[4])	250 S	1400	HB 9 MO
HB 9 AET/4 W 1	110 S	1400	HB 9 MQ
VU 2 NR	108 S	1405	HB 9 UD
VK 9 DR	050		
7 X 3 VW	130 S	1500	HB 9 MQ
HS 1 S	120 S	1500	HB 9 MQ
9 M 2 JJ	115 S	1600	HB 9 MQ
AP 5 GB	105 S	1600	HB 9 MQ
9 X 5 MH	010	1600	HB 9 MO
ST 1 WP	112 S	1700	HB 9 UD
XE 1 AB	110 S	1700	HB 9 MO
VP 9 ED	120 S	1700	HB 9 MO
9 G 1 EO	108 S	1712	HB 9 UD
ZS 6 BBB/ZS 9	1095		
6 O 6 BW	100 S	1800	HB 9 MO
6 O 6 BW	100 S	1815	HB 9 UD
5 N 2 RSB/TJ 8	117 S	1840	HB 9 UD
ZS 8 Z	130 S	1900	HB 9 MQ
ZD 6 PBD	110 S	1900	HB 9 MQ
EA 8 CM	300 S	2000	HB 9 MO

21 Mc-Band

5 N 2 RSB/TJ8	21 037	1140	HB 9 UD
OD 5 AX	430 S	1500	HB 9 UD
4 U 1 SU	400 S	1500	HB 9 UD

[1]) So. Geougia, [2]) Jan Mayen, [3]) Willis Island, [4]) Kreta

Bemerkenswerte QSL-Eingänge

HE 9 FRB: VP 5 XG — CT 2 BO — 9 M 2 FK — **HB 9 MO:** YN 1 LH — VR 2 DK — FY 7 YI — 5 X 5 IU — ST 2 AR — VS 1 LJ — FR 7 ZT/T — W 4 BPD/4 W 1 — VK 9 DR — YV ∅ AA — FR 7 ZD — **HB 9 UD:** VP 7 NS — VU 2 NR — FR 7 ZC/E — VK 9 DR — 6 O 1 WF — **HB 9 MQ:** PJ 5 MF — VP 2 GAC — ZD 3 P — VP 2 SY — EA 6 AZ — UPOL 12 — 9 N 1 MM — CP 5 EQ — **HB 9 EO:** TI 9 RC — VK 9 LA — TC 3 ZA — JT 1 AG — KM 6 BI. — **HB 9 JG:** FU 8 AG — FY 7 YF — AC 5 A/AC 4 — VP 2 KT — VP 2 VS — VP 8 HJ — VS 4 RS — 9 N 1 MM — **HB 9 EU:** FR 7 ZC/G — AC 5 A —VS 1 LK.

DX-Calendar

(Zeitangaben in MEZ)

Sikkim AC 3, durch Gus ab 7. Febr. für 2 Wochen.

Chagos Isld. VQ 9 HB, Ende Febr., anschliessend Rodriguez und St. Brandon, auf 14 010, 21 010 CW, 14 115, 21 400 SSB.

Papua VK 9 GL, 14 020 CW und 14 275 SSB.

Swaziland ZS 7 R abends 14 125 SSB.

Dahomey 5 N 2 RSB / TY 2 wird Mitte Febr. in CW/SSB erwartet.

Algeria 7 X 3 VW in CW und SSB mittags.

Willis Isld. VK 4 JQ zwischen 1100 und 1300, 14 240 bis 14 265 SSB.

Andaman Isld. VU 5, durch VU 1 LS im April in AM/CW für 10 Tage.

Upper Volta XZ 2, irgendwann im Febr. durch TU 2 AU.

St. Kitts und **Nevis Isld.** VP 2 KM bzw. VP 2 KJ in CW und SSB.

Juan Fernandez, CE Ø Z, irgendwann im Febr.

Antarctica, VP 8 HK abends 14 110 AM und 14035 CW mit T 8.

South Sandwich Isld. VP 8 HF evtl. im März (?).

Galapagos Isld. HC 8 FN wurde auf 14 124 und 14 260 beobachtet (SSB).

Rep. Samoa ZM 6, demnächst durch ZL 3 DX.

Chatham Isld. ZL 3 VB auf 14 050 in CW.

Auckland und **Cambell Isld.** ZL 4 LY, jeden Sonntag 0930 auf 14 020 CW.

New Hebrides YJ 1 DL um 1000, auf 14 088 (Xtal) in CW.

Rwanda 9 X 5 MH abends auf 14 010 in CW.

Comoro Isld. FH 8 CD, gerüchterweise demnächst für ein Jahr.

Kuwait Neutral Zones 7 Z 2 AMS und 8 Z 2 AMS jeden Moment zu erwarten (14 000, 14 100 kc).

Die Ham-Familie Ryden. Von l. n. r.: K 8 ONW (Sally), K 8 OHG (Ken), K 8 ONV (Mary) und K 8 RBB (Alicia)

QSL-Adressen

MP 4 BG via G 5 GH — **VK 9 GL** via W 1 ETF — **VP 2 KJ** via W 4 SSU — **SVØWGG,** Box 998, Iraklion — **9 G 1 DZ,** Box 1974, Accra — **VP 6 LN,** Dr. Louis Nicholls, Worthing, Christ Church, Barbados, B.W.I. — **ZD 6 PBD** via Hammarlund — **VP 8 HK** via RSGB — **3 A 2 CV** via W 6 NRT — **HS 1 X** via WA 2 WCB — **VS 1 MB** via K 7 GCM — **ZL 3 VB** via ZL 3 GX — **HC 8 FN** via WA 2 WUV, Virgil Bowers, Box 296, Massapequa, L.I.N.Y. USA — **HS 1 S,** Box 2008, Bankok — **ZS 8 Z** und **ZS 6 BBB/9** via Box 9299, Johannesburg — **4 U 1 SU,** Box 11, Genf 20 — **ZD 3 P** via G 2 BVN — **9 Q 5 RK** via LX 1 RK — **7 X 3 VW** via REF — **CE Ø AC** via CE 3 HL — **9 X 5 MH** via DL 1 LC.

73 es DX de HB 9 MQ

---

ins Notizbuch:

18./19. April H 22-CONTEST

Gleiche Uhrzeit und gleiches Reglement wie letztes Jahr

(Siehe OLD MAN 2/1963)

RUND UM DIE UKW / NOUVELLES VHF

Resultate des 5. VHF-Marathon

		QSO	Pts.	Total Pts.
1.	HB 9 EB	32	50	850
2.	HB 9 MO	25	45	585
3.	HB 1 /9 RO	26	33	462
4.	HB 9 AAO	26	29	319
5.	HB 9 RE	11	27	162
6.	HB 9 ZM	8	7	49
7.	HB 9 G	5	6	24

Kontrollogs: HB 9 AT, 1 GG.

Es freut mich ganz speziell, auf dem ersten Platz HB 9 EB zu finden. Im Namen der ganzen UKW-Gruppe, Dir lieber Louis, meine herzlichsten Glückwünsche.

An den Punktzahlen mussten einige Korrekturen vorgenommen werden.

Nicht vollständig ausgetauschte QRA-Kenner wurden als Multiplikator nicht gezählt, als QSO-Punkte nur zur Hälfte.

Laut einer Mitteilung von **HB 9 WB** kann „Oscar III" im April erwartet werden.

HB 9 CK berichtet über seine Aktivität auf 2 Meter und 70 cm: Fast alle Verbindungen mit Stationen in der Po - Ebene werden mittels Reflektion am Monte-Rosa-Massiv gearbeitet. Mit Schweizerstationen nördlich der Alpen kamen bis jetzt keine Verbindungen zustande. Gehört wurde 9 CK auf dem Passwang und auf der Jungfrau.

HB 9 BZ hat am 28./29. Dezember folgende Stationen gearbeitet. DM 3 ZMK/P Sonneberg, Thüringen; DJ 8 IE Tübingen; DJ 1 ZUA Bayr. Wald; DL 6 MHA Bayr. Wald; DL 1 EY Erlangen.

Gehört wurden F 8 VN Chartres; OK 1 VDQ/P; DL 3 NP/DJ 5 MMP Bayr. Wald; DL 6 CA Bayreuth.

Mit einem UFB-Bericht über die Tätigkeit vom 28./29. Dezember kann **HB 9 WB** aufwarten:

Zwischen 1525 und 0030 MEZ wurden folgende Stationen gearbeitet

Frankreich: 24 QSOs 144 Mc QRK 6—9 +
2 QSOs 430 Mc QRK 6

England: 16 QSOs 144 Mc QRK 7—9 +

Belgien: 3 QSOs 144 Mc QRK 9—9 +

Holland: 1 QSO 144 Mc QRK 7

Auf 430 Mc betrug die beste Distanz 450 km. Vy fb!

HB 9 LN:

Mon rapport sur le trafic durant décembre et janvier, sur le 144 mcs en phonie exclusivement:

Depuis le 13 octobre inclu, nous avons bénéficié pour la bande 2 m. de 15 „débouchages" de la propagation dont 9 particulièrement ont permis des qso à plus 800 à 1000 km de distance, ce sont pour octobre les 13 15 16 20 27 28 29. Pour décembre, les 2 25 27 28 29 et pour janvier, les 2 3 et 5. Ces débouchages ne sont pas valables pour toutes les régions et l'altitude a aussi son mot à dire sur les conditions de propagation à grandes distances.

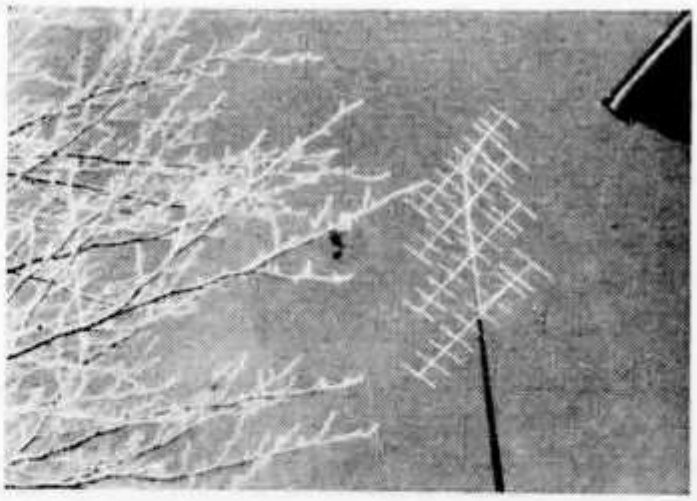
Pendant la plupart de ces ouvertures de la propagation il m'a été possible de réaliser les qso suivant en téléphonie:

Angleterre

G 3 BLP	144 740	G 3 RMB	145 160
G 3 FAN	144 665	G 3 RMJ	144 740
G 5 LK	144 250	G 5 MR	144 630
G 3 ADS	144 395	G 2 JF	144 660
G 3 PNA	144 562	G 3 CRH	145 360
G 6 NB	144 750	G 3 IIT	
G 2 AXI	144 223	G 3 BHW	
G 3 GWL	144 060	G 3 BAC	
G 3 AQX	144 450	G 3 GOZ	144 525
G 3 DKF	145 210	G 6 XM	144 300
G 3 SAR	144 650	GC 2 TR	144 940
G 3 LAS	144 750	G 6 UT	144 875
G 3 JRL	145 415	G 4 LU	144 990
G 3 BA	144 990 vfo	G 2 DQ	144 700
G 3 BJR	144 960	G 3 CO	145 050
G 2 AOX	144 910	G 3 AOS	144 730
G 6 DW	144 600	G 3 RXF	144 610
G 3 JQI	145 160	G 3 NJF	144 150
G 3 AGN	145 120	G 3 VI	144 740
GW 3 HIN	144 400 vfo	G 3 CHW	144 350
G 3 EDD	144 440	G 2 FFT	144 600
G 4 AC	145 225	G 5 MA	145 070

Belgique

ON 5 AJ	144 140	ON 4 LF	
ON 5 CG	144 127	ON 4 MV	144 390
ON 4 BZ		ON 4 MI	144 700
ON 4 CP		ON 4 MC	144 480
ON 5 DK		ON 4 RT	144 865
ON 5 DA		ON 4 UM	144 440
ON 4 EK	144 760	ON 4 VS/m	144 130
ON 4 FG	144 200	ON 4 VI	
ON 4 GP	144 722	ON 4 WW	144 660
ON 4 GN	144 460	ON 4 ZN	
ON 4 HU	144 660	ON 4 ZM	144 710
ON 4 KS	145 050	ON 4 ZK	145 140



DL 3 XWs 2-m-Gruppe im Winterkleid

Hollande

PA ∅ BU	144 123
PA ∅ BM	144 065
PA ∅ COB	144 420
PA ∅ CML	144 770
PA ∅ GB	144 042
PA ∅ IB	144 080
PA ∅ JSK	144 450
PA ∅ JMS	144 350
PA ∅ JWL	144 710
PA ∅ LB	144 040
PA ∅ LX	
PA ∅ OKH	144 460
PA ∅ PAL	144 500
PA ∅ QC	144 680
PA ∅ RHR	144 760
PA ∅ VDZ	144 445
PA ∅ WCH	144 360
PA ∅ XW	144 150

Tchécoslovaquie

OK 1 ADY	144 240
OK 1 ADW	144 655
OK 1 EH	
OK 1 VDU	144 120
OK 1 VDM	144 380

Luxembourg

LX 1 AL	
LX 1 SI	

Italie

I 1 AZN	
I 1 ACP	
I 1 BMG	
I 1 BGB	
I 1 BCX	
I 1 COF	
I 1 CAP	
I 1 CV/p	
I 1 ER	
I 1 FA	144 450
I 1 MKC	144 910
I 1 RMO	
I 1 TOC	
I 1 THR	
I 1 TEC/p	

Concernant les stations françaises je ne peux pas rentrer dans le détail, car j'ai qso tous les azimuts du sud au nord, de la côte méditerranéenne à la côte atlantique et la manche. Soit environ 40 départements Voir les rapports dans Radio REF des stations françaises à mon sujet. Quelques — une même du Golf de Gascogne sont étonnées de recevoir mes signaux s 9 + par-dessus le Massif Central?

J'entend régulièrement EA 2 BJ en qso avec les stations françaises de Biaritz et des Pyrrénées, particulièrement F 3 SK F 8 MG.

Du côté de l'Autriche j'ai qso OE 9 EN, d'autres stations sont entendues souvent mais sont intouchables car en qso local comme OE 3 KK très qro ici et OE 3 EC.

Quelques stations entendues mais pas qso sont: OH 1 NL 144 140, OH 2 HK 144 103, OZ 5 BK 144 406, OZ 4 AU 144 700, SM 4 VN? 144 500, SP 5 FM 144 796, SP 3 GZ, OK 1 DE une station UR 6 dont le call est incertain mais en qso avec UP 2 ON.

Pour l'Italie j'entends environ une douzaine de stations régulièrement, de la région de Rome et Naples même, mais pas encore qso car ces gars ne se doutent de rien? dommage, car j'ai perdu déjà des heures à appeler mais en vain. J'ai communiqué à I 1 BMG la liste de ces stations entendues pour la revue de l'ARI.

Les fréquences indiquées dans ces lignes doivent être profitables pour les mordus des VHF qui veulent user de leur patience et finir par être récompenser de leur effort à guetter le „renard" qui passe sporadiquement, mais qui passe tout de même. Ici le score est de 17 pays entendus et à fin décembre 11 pays confirmés sur 14 touchés.

Je souhaite encore beaucoup de succès à tous les mordus des VHF, et que ceux qui n'y ont pas encore goûté y viennent, il ne le regretteront jamais et découvriront des joies nouvelles, et moins de qrm? Que chacun écoute la bande avec passion après chaque qso, même dans des directions opposées au qso qu'il termine, il y a souvent des surprises, même après un qso local? hi. HB 9 RG)

Reglement zu den UKW-Wettbewerben des Jahres 1964

(Detailliertes Reglement, siehe OLD MAN 2/63, Seite 44)

Zu folgenden Wettbewerbsbedingungen sind Zusätze zu machen:

3. Daten

7./8. März, 1. allgemeiner Contest

2./3. Mai, 2. allgemeiner Contest

30./31. Mai, UHF-Contest

4./5. Juli, 3. allgemeiner Contest

5./6. Sept., IARU-Contest

7. .... und den QRA-Kenner, bestehend aus 5 Einheiten (z. B. 579 004 EH 5 4 H). Standorte können auch ausgetauscht werden.

9. ..... des Körner-Verlages oder diejenigen von DJ 3 QC verwendet werden.

Alle übrigen Punkte gelten unverändert wie 1963.

Orts-QSOs im 40-m-Band abwickeln!

Hochfrequente Quarzfilter für SSB-Exciter

Von DL 1 FK

Dieser Beitrag ist nach Angaben von VK 2 AVA (Arie Bles, 33, Plateau Road, Springwood N.S.W. Australien) entstanden. Siehe auch „Amateur Radio" Februar und April 1963. VK 2 AVA hat sich sehr lange und eingehend mit Theorie und Praxis der „Latticefilter" für Frequenzen zwischen 5 und 10 MHz beschäftigt und seine Erfahrungen werden hier wiedergegeben.

Quarzfilter auf hohen Frequenzen mit steilen Flanken und ausreichendem „flat top" sowie genügend niedrigen Nebenhöckern (mindestens — 60 dB) waren die Voraussetzung für den Sieg der Filtertmethode über den Phasensender. Solange Filter im üblichen Zf-Bereich um 450 kHz benutzt werden mußten — oft sogar mechanische Filter —, war der Aufwand für einen Filter-Exciter sehr erheblich und die Unterdrückung der vielen möglichen Mischprodukte nicht immer einfach. Die Herstellung guter hochfrequenter Q-Filter mußte erst gelernt werden.

Seit ihrer serienmäßigen Herstellung hat die Geräte-Industrie in den USA viele neue Empfänger- und Sendertypen und speziell kombinierte RX/TX, sogenannte Transceiver in rascher Folge auf den Markt gebracht.

Die erheblich einfachere Bauweise eines Filtersenders mit hochfrequenten Filtern erleichtert auch den Selbstbau. Man hört neuerdings viele gut arbeitende Selbstbau-Exciter, besonders aus Ländern, in denen die Beschaffung industrieller Amateurgeräte aus USA nicht so leicht ist.

Der Zusammenbau der Quarze zu einem geeigneten Filter wird heute allgemein nach der Methode von „Mc Coy" durchgeführt. Dabei werden zwei Half-lattice-Filter in Cascade angeordnet **(Abb. 1)**.

Um einen genügend flachen und wenig höckrigen Durchlaß zu bekommen, bedämpft man Eingang und Ausgang ziemlich stark. Die Resonanzen der Quarze sind so zu wählen, daß die Parallel-Resonanz von „Q" A mit der Serienresonanz von „Q"B zusammenfällt **(Abb. 2)**. Bei FT-243-Quarzen wurden bei 8725 kHz 2,7 kHz und bei 7250 kHz 2,3 kHz Abstand gemessen. Es gibt aber auch Exemplare mit größeren Abständen. Sie sind naturgemäß für SSB-Filter nicht so gut geeignet. Man sollte für „Lattice Filter" Quarze auswählen, deren Pol-Frequenzen nicht mehr als 1,8 bis 2 kHz auseinanderliegen. (Die besser geeigneten Exemplare haben nach VK 2 AVA Metallplatten - Abdeckung ein-

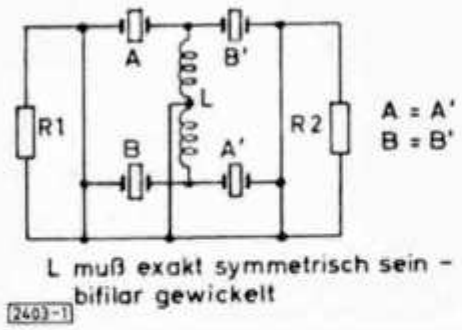


Abb. 1. Zwei Half-Lattice-Filter in Cascade

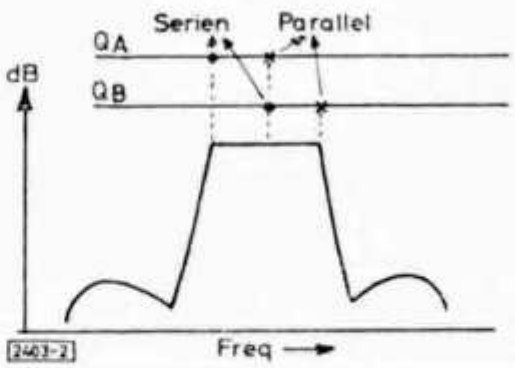


Abb. 2. Die Resonanzkurve des Filters nach Abb. 1

seitig). Um die gewünschte Filterkurve mit steilen Flanken zu erreichen, ist weiterhin die Konstruktion und die Symmetrie der Spule L (Abb. 1) von erheblicher Bedeutung.

Ohne die vielen Ratschläge der Literatur im einzelnen anzuführen, sollen gleich die Vorschläge von VK 2 AVA wiedergegeben werden. Danach hat sich nach vielen Versuchen und Messungen am besten die Schaltung nach **Abb. 3** bewährt. Die beiden kleinen Trimmer sind Philips-Lufttrimmer.

Der Abgleich eines so aufgebauten Filters ist äußerst einfach und beansprucht nur wenige Minuten. Die drei Kreise sind lediglich in der Mitte der Durchlaßkurve auf Maximum-Output zu trimmen. Mit C 4 wird die Symmetrie der Durchlaßkurve hergestellt. Man benötigt als Ausgleichskapazität max. 5 pF. Mehr C macht die hochfrequente Flanke der Filterkurve steiler, aber es besteht die Gefahr einer neuen Resonanzstelle außerhalb der gewünschten Durchlaßkurve.

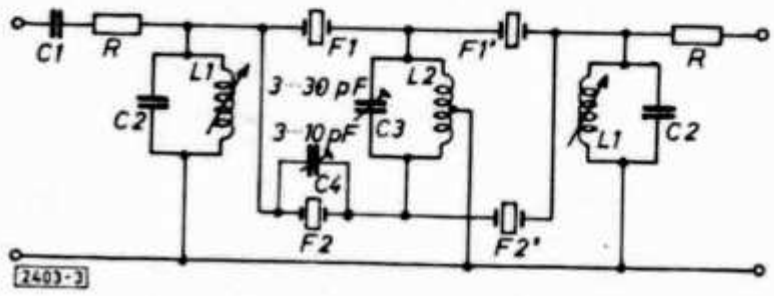


Abb. 3
Filter nach Vorschlägen von VK 2 AVA

Stückliste zu Abb. 3

F 1, F 1', F 2, F 2' = 5—6,5 MHz Quarze FT 243
F 1 = F 1'
F 2 = F 2' = F 1 + 1500 bis 2500 Hz.
Parallel - Serienresonanzen aller Quarze nicht mehr als 2 kHz von einander entfernt.
C 1 = 2000 pF
C 2 = 50 pF
C 3 = Philips Trimmer 3—30 pF
C 4 = dto. 3—10 pF
L 1 = Eisenkern-Miniaturspule (mit C 2 Resonanz auf Filterfrequenz)
L 2 = gleichmäßig bifilar gewickelte Eisenkernspule (mit ca. 15 pF Resonanz a/ Filterfrequenz)
R = 2000 Ω

Nach VK 2 AVA haben die nach seinem Vorschlag aufgebauten hochfrequenten Filter in jeder Weise eine Durchlaßkurve, die alle Wünsche erfüllt, sowohl hinsichtlich Bandbreite, Flat Top und Flankensteilheit.

Die Widerstände R können im Gerät fortgelassen werden. Sie sind aber beim Messen nötig. Gewarnt wird davor, derartige Filter mit einem BC 221 und einem normalen Empfänger ohne diese Widerstände und ausreichende Anpassung abgleichen zu wollen. Wenn das Filter richtig getrimmt wurde, so soll man F 1' und F 2' untereinander vertauschen können, ohne daß sich die Durchlaßkurve ändert.

Wer weitere Informationen wünscht, wende sich mündlich oder schriftlich direkt an VK 2 AVA (fast täglich auf 15 und 20 m morgens, mittags und abends zu hören und häufig an den Südamerika-DX-Runden beteiligt).

Piezoelektrische und piezomagnetische Filter

Von K. H. Nagel

In sehr vielen Schaltungen der Hochfrequenz- und Nachrichtentechnik werden die verschiedenen Arten von Filtern angewendet. Allgemein bekannt sind die üblichen Spulenfilter in den Rundfunk- und Fernsehgeräten, die Quarzfilter, die mechanischen Filter, sowie die angepaßten Filter der Trägerfrequenztechnik. In den letzten Jahren haben intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeiten [1] zu neuen oxydkeramischen Werkstoffen geführt, die sich für den Einsatz in piezoelektrischen und piezomagnetischen Filtern eignen. Wegen der Kompliziertheit der Darstellung der mikroskopischen Zustandsänderungen in den kristallinen Bereichen beider Werkstoffgruppen werden im folgenden nur die übersichtlichen makroskopischen, meßbaren Vorgänge dargestellt.

Piezoelektrische, keramische Filter

Bei diesen Filtern nutzt man den Effekt aus, daß auf den Elektroden eines Kondensators aus einer piezoelektrischen Keramik bei einer Zug- oder Druckbeanspruchung in einer Vorzugsrichtung eine Ladung entsteht, und umgekehrt, daß durch das Anlegen einer Spannung eine elastische Deformation der Keramik auftritt. Piezoelektrizität besitzt nicht jedes Dielektrikum, wie Quarz oder einige Salze, wie Ammoniumphosphat oder Natrium-Kalium-Tartrat (Seignettesalz) [2], sondern sie setzt eine polare Struktur des Materials voraus, so daß durch die Einwirkung eines elektrischen Feldes eine Ausrichtung der Dipole möglich ist. Analog zu der Eigenschaft „ferromagnetisch" bei Eisenmetallen und Ferriten nennt man die Eigenheit der keramischen Werkstoffe, ihre Dipole in einem elektrischen Feld auszurichten, „ferroelektrisch".

Um eine ferroelektrische Keramik piezoelektrisch zu machen, wird das Material bis in die Nähe seiner Curie-Temperatur erwärmt und dann in einem starken elektrischen Feld abgekühlt [3]. Die ausgerichteten Dipole werden auf diese Weise „eingefroren", und die Keramik ist polarisiert. Solche polarisierten Platten, Rohre oder Stäbchen haben mehrere konkrete mechanische Resonanzfrequenzen — diese hängen u. a. von den geometrischen Abmessungen ab —, die man dank der Piezoelektrizität des betreffenden Stoffes anregen kann. Bei den zweipoligen „Transfiltern" von Intermetall z. B. wird eine runde Scheibe aus PZT-6 **(Tabelle 1)** in radialer Richtung zum Schwingen angeregt. Elektrisch verhält sich dieses Transfilter wie ein Schwingquarz in Serienresonanz.

Weitere Einzelheiten über die elektrischen Daten, Ersatzschaltbilder, Dämpfungskurven und Anwendungen kann man den einschlägigen Veröffentlichungen entnehmen [4] und [5].

Einige der wichtigsten piezoelektrischen Materialien, von denen heute Quarz und die Blei-Zirkon-Titan-Verbindungen technisch angewendet werden, enthält Tabelle 1 [5] und [6].

Material	Dielektrizitäts-konstante ε	Tabelle 1 piezoelektr. Konstante (a) 10^{-12} Coulomb pro Newton	mechan. Güte Q	Curie-temperatur (b) °C
Quarz	4,5	2,3	ca. 10^6	—
PbTi 0,45— Zr 0,55 O_3	500	130	300	350
PZT - 4 (c)	1200	250	600	340
BaTi O_3	1700	190	400	115
PZT - 6 (c)	1100	—	340	335

Wie man leicht aus der Spalte der mechanischen Gütewerte ersehen kann, wird ein steilflankiges Filter sich nur mit Quarzen oder mit Spulen und Quarzen kombiniert, nicht aber mit den zur Zeit gebräuchlichen piezoelektrischen Filterelementen auf keramischer Basis verwirklichen lassen, denn es ist ja bekannt, daß gerade an dem Übergang von Durchlaß- zum Sperrbereich eines Filters die Verluste der Elemente einen entscheidenden Einfluß haben. Als Ausweg bleibt noch die verschiedentlich ausgenutzte Möglichkeit, eine Verlustkompensation bzw. eine aktive Güteerhöhung durch Verstärker herbeizuführen.

Piezomagnetische Filter

Piezomagnetismus oder auch Magnetostriktion ist die Erscheinung, daß ein ferromagnetischer Stoff unter dem Einfluß eines Magnetfeldes eine mechanische Formänderung erfährt und umgekehrt, daß eine Änderung der Magnetisierung eintritt, wenn an dem Ferromagnetikum eine elastische Formänderung vorgenommen wird. Sehr viele ferromagnetische Werkstoffe zeigen von Natur aus eine mehr oder weniger große negative oder positive Magnetostriktion. Große Werte der piezomagnetischen Längenänderung eines Probestabes findet man bei den oxydkeramischen Ferromagnetika (schwarze Keramik), die durch Änderungen in der chemischen Zusammensetzung normaler Ferrite entstanden sind (z. B. Variationen der Nickel-Zink-Ferrite). Wegen ihrer geringen Verluste bei Frequenzen bis zu einigen MHz sind sie recht gut zur Anwendung als Schwinger und Wandler in Filtern bei diesen Frequenzen geeignet. Ein wichtiger Faktor, der den Großeinsatz der Ferrite als piezomagnetische Filterelemente heute noch stark einschränkt, ist der relativ hohe Temperaturkoeffizient. Versuche haben allerdings gezeigt, daß durch Zusatz von Kobalt die Temperaturabhängigkeit verändert werden kann [7] und [8]. Eine kurze Zusammenstellung verschiedener magnetostriktiver Werkstoffe enthält

Werkstoff	Anfangs-permeabilität μ_i	Tabelle 2 relative Längenänderung (d) λ_s x 10^{-6}	mechan. Güte Q	Curie-temperatur (e) °C
45 Permalloy	—	+ 27	—	440
Ferroxcube 4 A [9]	700	— 5	ca. 2000 bis 8000	190
Ferroxcube 4 E [9]	15	— 27	ca. 2000 bis 8000	590
20 K 12 [10]	20	— 21	ca. 2000 bis 8000	ca. 350
2000 T 7 [10]	2000	—3,6	ca. 2000 bis 8000	ca. 115
Kobaltferrit	—	ca. —200	ca. 2000 bis 8000	510

In den mechanischen Filtern, die heute in der kommerziellen Nachrichtentechnik und auch in Amateurgeräten Anwendung finden, werden in den Eingangs- und Ausgangswandlern piezomagnetische Stäbchen oder Plättchen eingesetzt, die nur dazu dienen, die elektrische Energie in mechanische umzuformen. Die selektiven Elemente jedoch, die Resonatoren, fertigt man vorzugsweise aus Werkstoffen mit hoher Konstanz der mechanischen Eigenschaften über einen großen Temperaturbereich (Nickellegierungen).

Nähere Angaben über die Technologie, Daten und Anwendung der mechanischen Filter möge der interessierte Leser den zahlreichen Veröffentlichungen der letzten Jahre entnehmen [11].

Piezomagnetische Filter, bei denen der Resonator — in Gestalt eines Ferritröhrchens — gleichzeitig die Funktion des Eingangs- und Ausgangswandlers übernimmt, sind bereits gebaut worden. Ihre Daten lassen allerdings erkennen, daß man nicht einfach in einer Schaltung ein Spulen- oder Quarzfilter durch ein solches magnetomechanisches Filter ersetzen kann, da u. a. die Temperaturabhängigkeit recht hoch ist: Mittelfrequenz 41,77 kHz, Bandbreite 7 Hz ± 0,25 Hz, Temperaturabhängigkeit 2,8 Hz/° C [12].

Sowohl die piezoelektrischen als auch die piezomagnetischen Filter mit Resonatoren aus oxydkeramischen Materialien haben wegen der z. Zt. zur Verfügung stehenden Ausgangswerkstoffe nur begrenzte Anwendungsmöglichkeiten, die sicherlich noch nicht alle untersucht worden sind. Auf dem Gebiet der Entwicklung dieser Werkstoffe wird es in Zukunft noch manche Neuigkeit geben, und es bleibt abzuwarten, ob nicht aus relativ billigen Rohstoffen und mit einfachen Herstellungsverfahren vielleicht dem Schwingquarz angenähert äquivalente Resonatoren hergestellt werden können.

Anmerkungen

a) Wirkt die Kraft 1 Newton, so entsteht die angegebene Ladung in Coulomb an dem entsprechenden Material.

b) In Anlehnung an die Bezeichnung „Curiepunkt" bei Ferromagnetika nennt man auch bei keramischen Dielektrika die Temperatur, bei der die Dielektrizitätskonstante auf den Wert bei 20° C abgefallen ist, „Curiepunkt".

c) Eingetragenes Warenzeichen der „Clevite Corporation" USA.

d) Magnetisiert man eine Probe des piezomagnetischen Materials bis zur Sättigung (ca. 1 bis 5 kG), so mißt man die angegebenen relativen Längenänderungen.

e) Vergl. b).

Literatur:

[1] Hans Thurnauer and James Deaderick „Insulating Material"
US-Patent 2.429.588, Oct. 21. 1947.
Eugene Wainer, „High Titania Dielectrics"
Trans. Electrochem. Soc. 89, 331—56 (1946)

[2] C. M. van der Burgt, „Ferroxcube Werkstoffe für piezomagnetische Schwinger"
Philips' Techn. Rundschau 1956/57, Seite 277 bis 312

[3] u. [5] Hans Jaffe, „Piezoelectric Ceramics", Journal of the American Ceramic Soc., F 41, 1958, Nr. 1

[4] G. Liebscher, „Transfilter, ein neues Bauelement für selektive Verstärker", Funktechnik 1960, Seite 286
D. Elders and E. Gikow, „Ceramic I. F. Filters Match Transistors"
Electronics 1958, April, 25, Seite 59

[6] H. Keller, „Eigenschaften und Anwendungen piezoelektrischer Keramikfilter"
Radio-Mentor 4/1962

(Schluß umseitig)

(Schluß von Seite 43)

[7] van der Burgt, „Ferrites for magnetic and piezomagnetic filter elements with temperature independent permeability and elasticity"
Convention on Ferrites, London, Oct./Nov. 1956
[8] van der Burgt, „Controlled crystal anisotropy and controlled temperature-dependence of the permeability and elasticity of various cobalt-substituded ferrites"
Philips Res. Rep. 12/1957.
[9] u. [10] Philips-Datenblätter, Siemens-Datenblätter.
[11] „Elektromechanische Filter", DBP 1.116.326, Nov. 1961
„Mechanisches Frequenzfilter", DBP 1.113.093, Aug. 1961
W. P. Mason, „Electromechanical Transducers and Wafe Filters". 2. Auflage 1948
Datenblätter der Firmen Telefunken, Collins Radio Comp. usw.
[12] A. P. Thiele, „Circuit Design Using Magnetostrictive Filters", Electronics, June 1959

Ein Transverter für 144 bis 146 MHz

Von Günther Laufs, DL 6 HA

Die Technik des UKW-Amateur-Senders unterliegt seit mehr als 10 Jahren einer Stagnation, die absolut unverständlich und mit dem übrigen Fortschritt der Technik nicht in Einklang zu bringen ist. Das Prinzip der Aufbereitung durch Quarzsteuerung und Frequenzvervielfachung schien zementiert, der VFO auf UKW war und ist noch eine teils ehrfürchtig, teils mißtrauisch betrachtete Angelegenheit, und erst durch die wachsende Beliebtheit der SSB-Technik auf Kurzwelle scheint die Sache auch auf UKW etwas in Fluß zu kommen.

Genau so antiquiert wie die Technik des UKW-Senders ist die Betriebstechnik, und die Nachteile der allgemein üblichen Betriebsabwicklung sind wohl ein Hauptgrund für die verhältnismäßig schlechte Bandbelegung. Die Mischaufbereitung, wie sie bei SSB-Sendern notwendig ist, wird auch auf diesem Gebiet eine Verschiebung bringen und eine Angleichung an die auf Kurzwelle praktizierte Art der Betriebsabwicklung gestatten.

Die Konzeption des hier beschriebenen Transverters gestattet, ein bereits mit dem Nachrichteninhalt moduliertes (SSB/AM/CW) Kurzwellensignal auf 144 bis 146 MHz umzusetzen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß die meisten Kurzwellensender auf den in Betracht kommenden Bereichen nur eine Variation von 500 kHz haben, wurden im Transverter vier Quarzfrequenzen vorgesehen, um einen kontinuierlichen Betrieb über das gesamte Band zu gestatten. Die Forderungen nach Stabilität der Frequenz, Linearität und Nebenwelldämpfung wurden bei der Konstruktion des Gerätes weitgehend berücksichtigt.

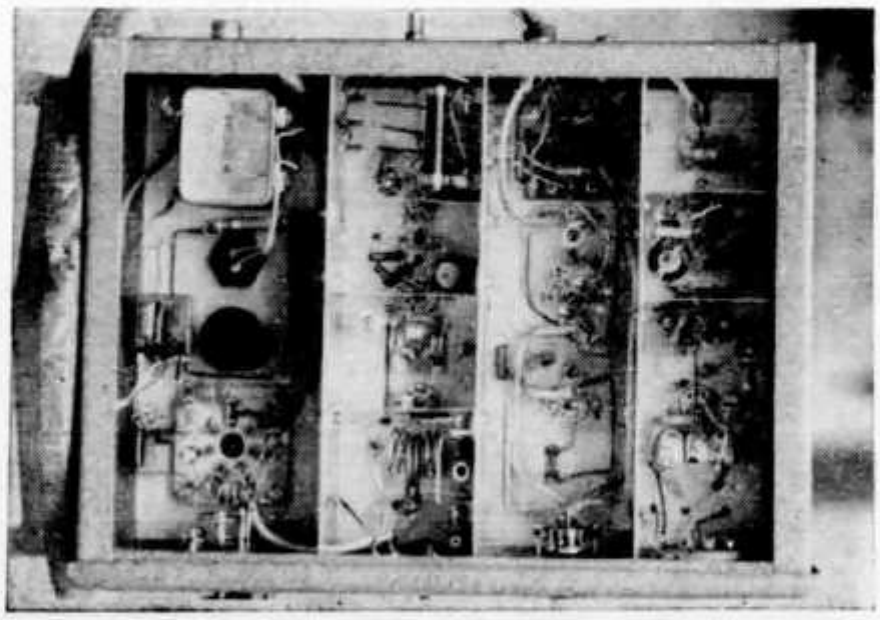


Abb. 1. Mechanischer Aufbau und Verdrahtung des Gerätes

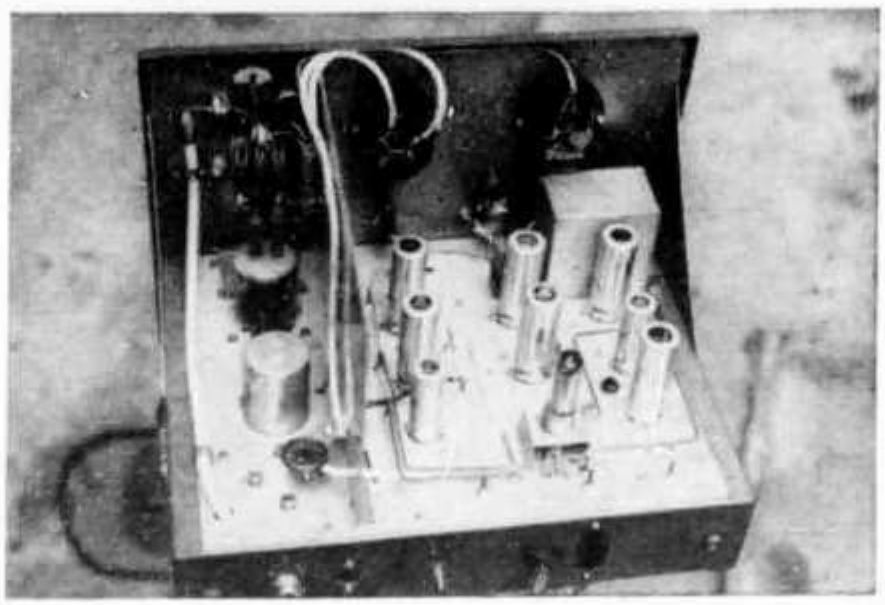


Abb. 2.
Draufsicht. Rechts hinten der „Thermostat". Alle Zuleitungen zu den Instrumenten sind abgeschirmt

Der Aufbau

Den mechanischen Aufbau zeigt **Abb. 1**; ein Breitenstein-Gehäuse vom Typ 15000/2 wurde durch Trennwände in vier Kammern aufgeteilt. In der ersten Kammer ist der Quarzoszillator mit Verdreifacher und Mischer untergebracht, in der zweiten Kammer sitzen der 14-MHz-SSB-Verstärker und ein 14-MHz-Quarzoszillator, die wahlweise auf den Mischer geschaltet werden. Im dritten Teil ist der Linearverstärker untergebracht und ganz rechts die Endstufe. Im Verdreifacher und in der Mischstufe sowie im Linearverstärker sind die Gitter und Anodenräume nochmals durch Trennwände abgeschirmt. Die Stromversorgungen werden für jede Kammer getrennt über Durchführungskondensatoren zugeführt. In **Abb. 2** erkennt man die dadurch bedingte Freiluftverdrahtung, weiter sind eine zusätzliche Trennwand für die Endstufe und der kalte „Thermostat" für die Obertonquarze zu sehen.

Die Schaltung

Abb. 3 zeigt die Schaltung. Vier Obertonquarze im 43-MHz-Bereich werden in Pierce-Schaltung erregt. Die Quarze sitzen in einem kalten „Thermostaten", der eine einwandfreie Wärmeisolation gewährleistet. Die Konstruktion dieses „Thermostaten" ist recht einfach: ein Aluminiumbecher wurde ganz mit Polyäthylenschaumstoff ausgefüllt, in das passend für die bereits montierten und verdrahteten Quarze ein Hohlraum ausgeschnitten wurde. Sie werden so darin untergebracht, daß eine etwa 3 cm starke Schaumstoffwand die Quarze allseitig umschließt, die jeweilige Quarzfrequenz wird mit einer 6 J 6 verdreifacht und dem Gegentaktmischer in der Katode zugeführt, der mit einer 2 C 51 (5670) bestückt ist. Die verwendete 2 C 51 gestattet durch ihren symetrischen Aufbau und die getrennt herausgeführten Katoden eine einwandfreie Unterdrückung des Oszillatorsignals, eine Maßnahme, die für eine hohe Nebenwellendämpfung erforderlich ist.

Die beiden Gitter des Mischers liegen an einem 14-MHz-Gegentaktkreis, der wahlweise von einem Quarzoszillator oder dem regelbaren Vorverstärker gespeist wird. Der Gegentakt-Anodenkreis ist auf die Summenfrequenz abgestimmt, die über eine abgeschirmte Linkleitung der ersten Stufe des Linearverstärkers, einer 6 J 4 in Gitterbasisschaltung zugeführt wird. Eine 5763 und eine QQEO3/12 als Klasse-A-Verstärker heben das Signal auf die zur Ansteuerung der Endstufe notwendige Größenordnung an. Die Bandfilterkoppelung zwischen den einzelnen Verstärkerstufen bringt eine hohe Selektion und ge-

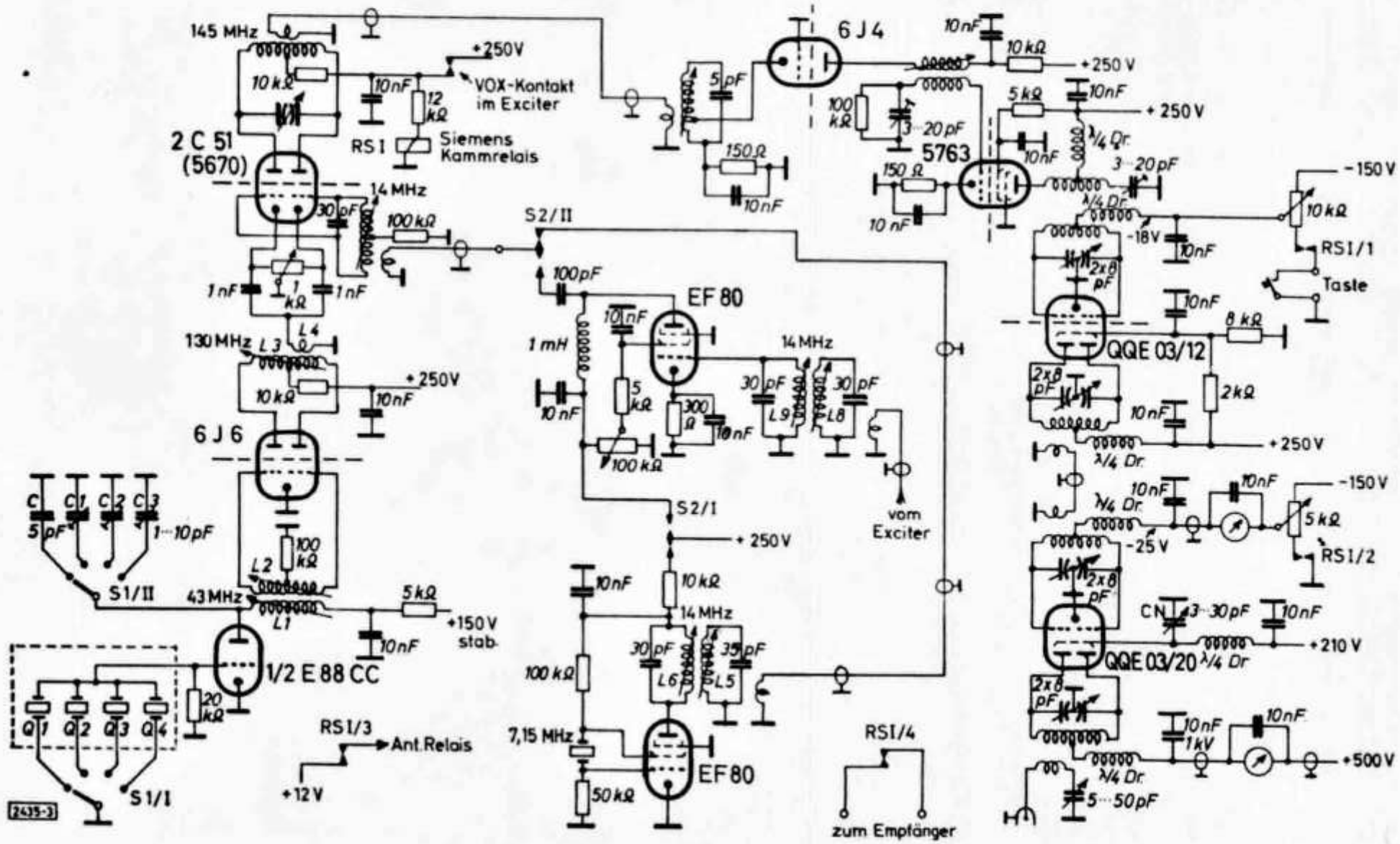


Abb. 3. Gesamtschaltung. Die Durchführungskondensatoren bei den Speisespannungen sind nicht eingezeichnet

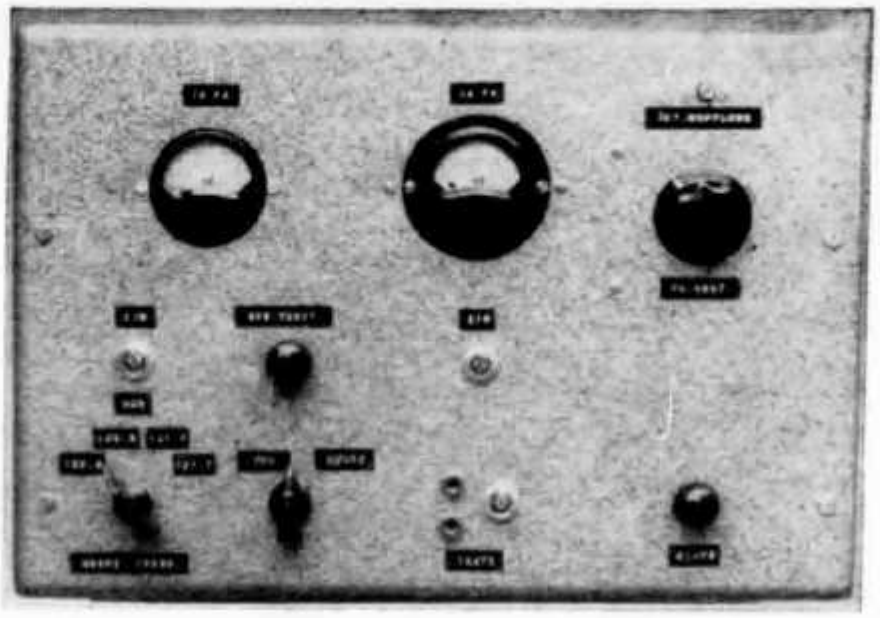


Abb. 4.
Das gediegen aufgebaute Gerät in der Frontansicht

währleistet eine weitgehende Unterdrückung unerwünschter Nebenausstrahlungen. In der Endstufe arbeitet eine im Schirmgitter neutralisierte QQEO3/20 als Klasse-AB-2-Verstärker, die bei Ansteuerung ins Gitterstromgebiet eine Ausgangsleistung von ca. 30 Watt liefert.

Der Abgleich

Da bei Betrieb mit SSB die Anforderungen an Frequenzstabilität sehr hoch sind, muß man dem Quarzoszillator besondere Aufmerksamkeit widmen. Die Verwendung von Obertonquarzen macht das Problem nicht einfacher.

Nach Vorabgleich der einzelnen Kreise mittels Grid-Dipper bringt man die Quarze Q 1 bis Q 4 zum Synchronisieren. Man geht dabei so vor, daß man zunächst den Quarz mit der höchsten Frequenz durch Abstimmen von L 1 anschwingen läßt. Als Indikator benutzt man dabei die am Gitterableiterwiderstand der 6 J 6 entstehende Spannung, wobei die Anodenspannung des Verdreifachers abgeschaltet wird. Die anderen Quarze werden mit C 1 bis C 3 zum Schwingen gebracht. Die Schaltebenen des Schalters S 1 müssen durch eine Trennwand entkoppelt werden. Nach Anlegen der Anodenspannung an die 6 J 6 zieht man L 3 auf Resonanz und mißt mit einem Röhrenvoltmeter die Ansteuerung an den Katoden der 2 C 51; das Oszillatorsignal sollte etwa 1 Volt betragen. Die Spulen L 1, L 2 und L 3 sind auf 6-mm-Stiefelkörper mit UKW-Kern gewickelt, L 4 sind zwei Windungen direkt auf L 3 gewickelt.

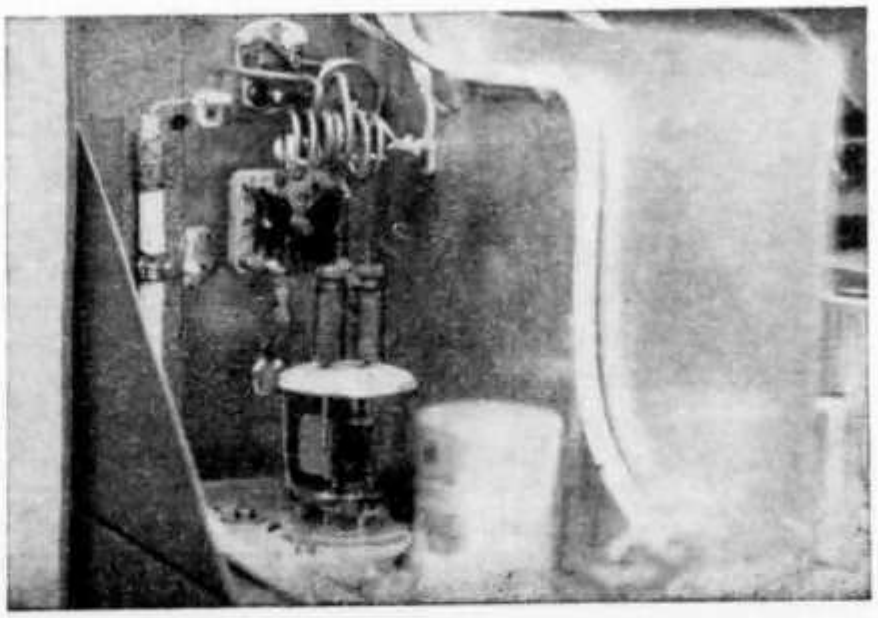


Abb. 5. Die Endstufe des Transverters. Ein breites Kupferblech war erforderlich, um einwandfreie Nullung zu erzielen

Jetzt bringt man zunächst den 14-MHz-Quarzoszillator zum Schwingen und justiert das Bandfilter L 5/L 6 so, daß an den Gittern der 2 C 51 etwa 200 mV Hf anliegen. Für die weiteren Abgleicharbeiten wird nun der 2-m-Empfänger herangezogen, der ausreichend stabil sein muß, um als Maß für die Frequenzkonstanz dienen zu können. Nun werden bei ständiger Kontrolle im Empfänger L 1 bzw. C 1 bis C 3 so justiert, bis der stabilste Arbeitspunkt des Oszillators gefunden ist. Um den Oszillator möglichst schwach zu belasten, müssen gleichzeitig Abstimmung und Kopplung von L 2 so eingestellt werden, daß gerade noch genügend Ansteuerung im Mischer vorhanden ist. Das hört sich zwar etwas kompliziert an, ist aber bei einiger Geduld recht gut zu bewerkstelligen.

Als nächstes werden nacheinander die einzelnen Stufen des Vorverstärkers abgeglichen. Die einzelnen Kreise sind dabei so gegeneinander zu versetzen, daß eine gleichmäßige Verstärkung über das gesamte Band erzielt wird. Die Symmetrierung des Oszillatorsignals wäre als nächstes vorzunehmen. Da aber ein Empfänger auf 130 MHz meist nicht vorhanden ist, muß man sich auf andere Art und Weise helfen. Zunächst nimmt man die 14 MHz vom Mischer weg, dann schaltet man die Anodenspannung der 6 J 4 ab und legt in Reihe mit ihrem Katodenwiderstand ein Mikroamperemeter. Der Ausschlag, der hier zu sehen ist, setzt sich zusammen aus Anlaufstrom und Oszillatorrestträger. Mit dem Katodenpotentiometer der 2 C 51 gleicht man auf Minimum ab.

Das Einfahren der Endstufe ist der nächste Punkt, der mit Sorgfalt vorgenommen werden muß. Die Gittervorspannung wird auf etwa 100 Volt erhöht, der Ausgang mit einem reflektionsfreien Lastwiderstand abgeschlossen, der Mischer bleibt abgeschaltet. Dann legt man Schirmgitter- und Anodenspannung an und erniedrigt langsam unter ständigem Beobachten von Gitter- und Anodenstrominstrument die Gittervorspannung. Bald wird man an einen Punkt kommen, an dem Selbsterregung eintritt. Nun stimmt man den Neutralisationskondensator CN langsam durch, bis die Selbsterregung verschwindet. Die Gittervorspannung wird weiter verringert (unter evtl. Nachstimmen von CN), bis die Grenze des Aussteuerbereichs erreicht ist. Die Endstufe darf bei wahlweiser Verstimmung von Gitter und Anodenkreis keine Selbsterregung zeigen. Nachdem man den normalen Arbeitspunkt eingestellt hat, wird der 14-MHz-Quarzoszillator wieder an den Mischer gelegt und die Auskopplung auf maximale Ausgangsleistung abgeglichen. Der Gitterstrom sollte etwa 6 mA betragen.

Ist man soweit vorangekommen, wird der Exciter angeschlossen, der Mischer auf den SSB-Vorverstärker umgeschaltet und nach Abgleich des Bandfilters L 8/L 9 kann man den Transverter mit einem SSB-Signal überprüfen. Die Ansteuerung kann man mit dem Schirmgitterpotentiometer der EF 80 regeln.

Die Ausgangsleistungen, die man ohne Gitterstrom mit den QQE-Typen erzielen kann, sind recht bescheiden. Erst im Gitterstromgebiet kommt man auf einen Wirkungsgrad von 50 bis 60 Prozent, man muß sich dann allerdings mit einer Seitenbandunterdrückung von 25 dB bescheiden. Bessere Werte dürften möglicherweise mit den Typen YL 1070, 4 ×150 oder 4 C × 250 zu erzielen sein.

Zum Abschluß noch einige Worte zum Leistungsmischer. Er erscheint auf den ersten Blick als der einfachste Weg zum SSB-Signal auf UKW. Aber der einfache Weg ist hier der schlechtere; denn mit dem Leistungsmischer lassen sich kaum vernünftige Werte für die Nebenwellenunterdrückung erzielen. Die möglichen Störungen anderer Funkdienste könnten zu unliebsamen Überraschungen führen, die keineswegs in unserem Interesse sind.

PONT de SAUTY

Par C. PICHE F8FU

Ce pont alimenté en alternatif 50 périodes mesure les résistances de 0 à 100 MΩ et les capacités de 0 à 100 μF.

C'est un appareil simple qui a été construit ici à la station avec, en grande partie, du matériel de récupération. Tout en n'étant pas un pont de très haute précision il répond largement aux besoins de l'amateur.

Ce pont comprend un ampli-détecteur EBF 2 et un indicateur d'accord 6 AF 7.

L'alimentation a été réalisée avec un vieux transformateur Ferrix 2 × 250 V et deux enroulements de chauffage 4 V avec prise médiane. Etant donné qu'il n'y avait pas de sortie 6,3 V j'ai dû prendre un enroulement 4 V plus la moitié de l'autre enroulement afin d'obtenir un chauffage 6 V.

J'ai donc adopté une 6 X 4 comme valve, puisque celle-ci est chauffée sous 6,3 V avec cathode séparée. De ce fait une seule sortie 6,3 V suffit. La self de filtrage n'est pas obligatoire. Une résistance peut suffire, étant donné le faible débit.

L apetite ampoule néon est très utile pour apprécier l'isolement d'un condensateur. Il donne une lueur visible pour une résistance de moins de 10 MΩ. Le contacteur de gammes doit être de bonne qualité (contacts et isolement). Nous avons 6 gammes de mesures de résistances: 0 à 100 Ω, 0 à 1000 Ω, 0 à 10 000 Ω, 0 à 100 KΩ, 0 à 1 MΩ, à 100 MΩ et 5 gammes de mesures de capacités: 0 à 10 000 pF, 0 à 0,1 μF, 0 à 1 μF, 0 à 10 μF, 0 à 100 μF.

La douzième position sert pour les comparaisons des résistances et capacités en %.

Le potentiomètre de 2000 Ω doit être ramené à zéro avant la mesure. Il ne sert

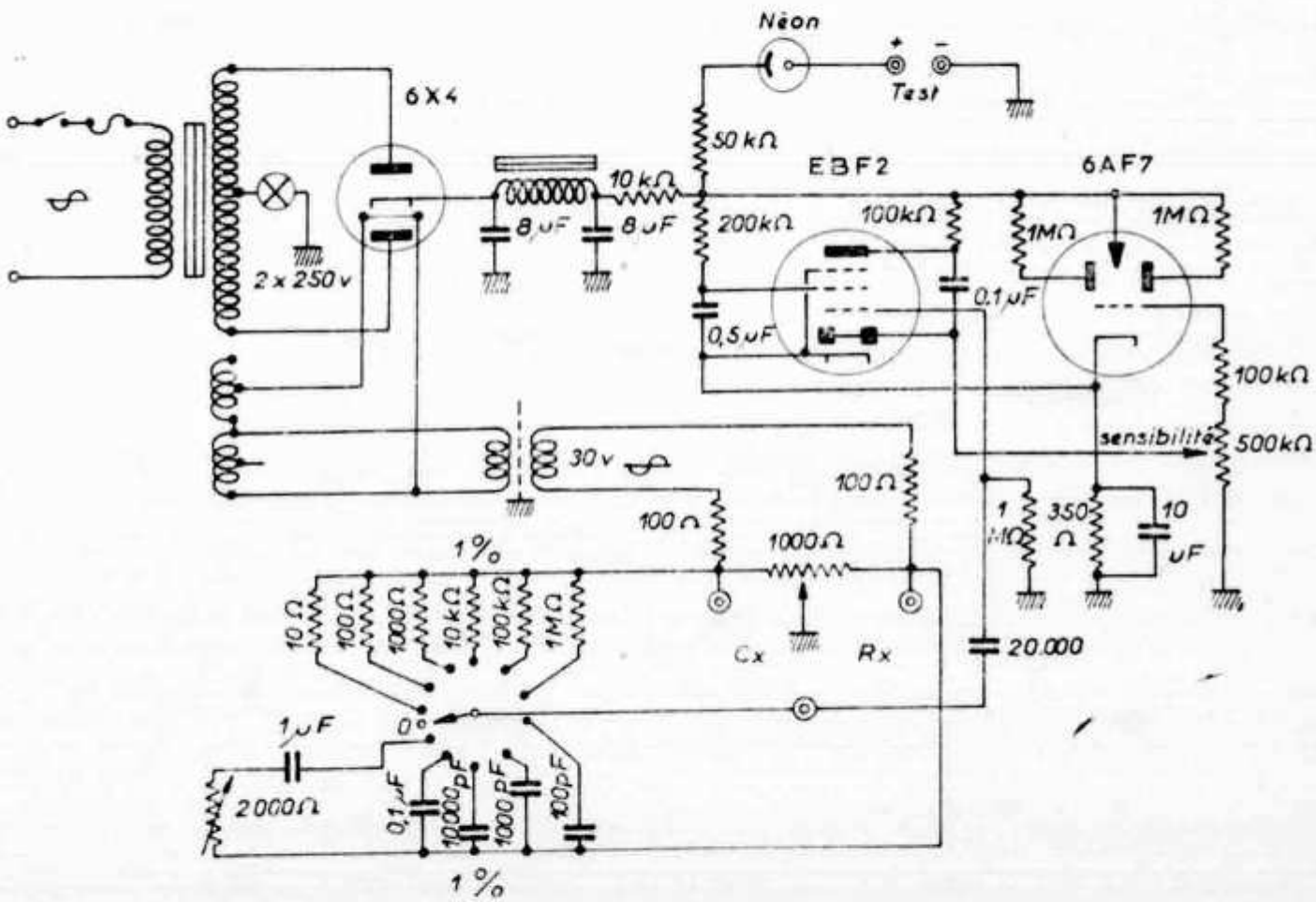
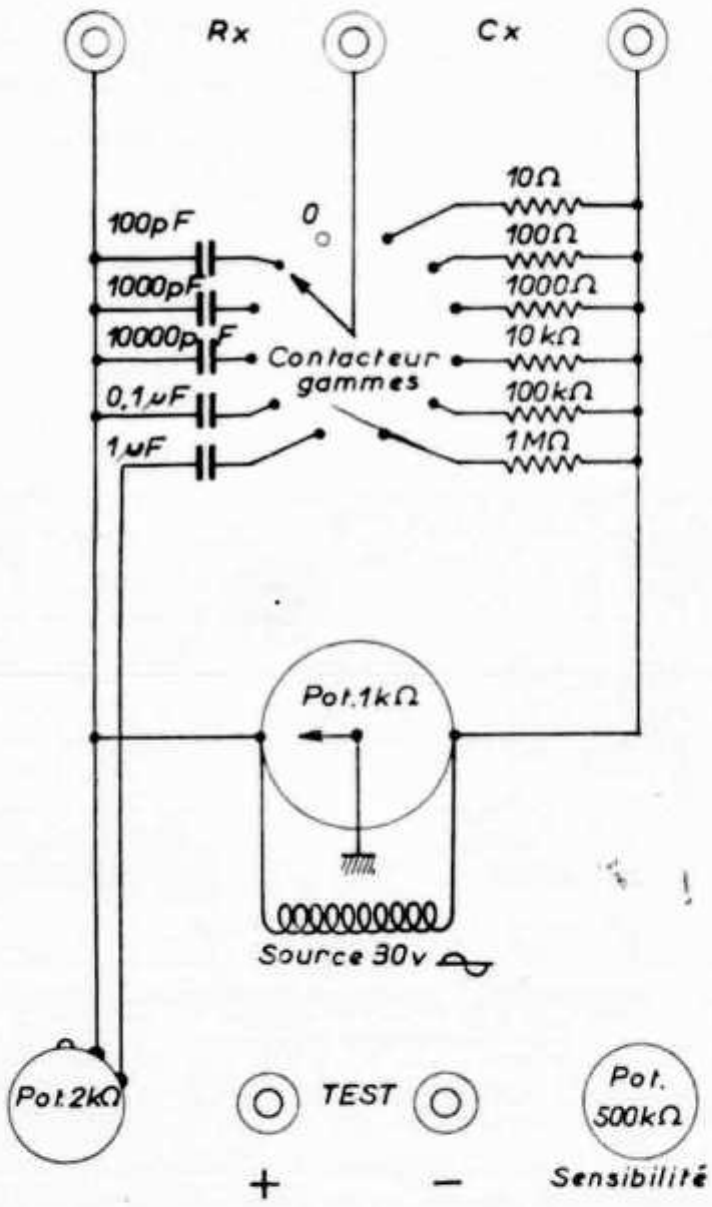


Schéma général du pont

qu'à mesurer la qualité de la capacité. Il n'est donc pas indispensable et je dirais même qu'il risque d'augmenter les capacités parasites du pont. Il est gradué en ohms ou du moins de 10 en 10 ohms. On peut admettre 10 Ω par microfarad.

La capacité de 1 μF est isolée du châssis par rondelles isolantes.

Le tube néon a sa vis culot reliée sur la résistance (+ HT) et le plot central sur la



Diposition des pièces

borne test. La construction de l'alimentation de l'amplificateur et du système d'accord n'offre aucune difficulté. Par contre il faut apporter le plus grand soin au câblage du pont proprement dit si l'on veut pouvoir mesurer les faibles capacités. C'est-à-dire effectuer un montage bien symétrique afin que le pont ne soit pas déséquilibré.

Le transformateur alimentant le pont doit fournir une trentaine de volts, mais cet enroulement doit être séparé du secteur par un écran pour éviter les capacités du pont par rapport au secteur. On peut très bien réaliser un enroulement de 30 V sur le transformateur d'alimentation avec écran. Ici le transformateur d'alimentation de récupération n'étant pas transformable, j'ai obtenu les 30 volts du pont à l'aide d'un petit transformateur alimenté à partir du chauffage.

Les résistances de 100 Ω servent à limiter le courant dans le cas des mesures des faibles résistances.

Le potentiomètre de 1000 Ω est bobiné et à variation linéaire. La précision en valeur ohmique n'a pas une grande importance. Il importe surtout qu'il soit de bonne qualité du poit de vue contact et qu'il ait de bonnes butées de fin de course.

Faire les connexions courtes pour éviter les capacités parasites et en gros fil pour éviter les chutes de tensions (Mesures faibles résistances).

Le chiffre indiqué par le contacteur montre par quelle valeur il faut multiplier le chiffre trouvé. Pour la mesure d'un condensateur dont le facteur de pertes est notable il n'est pas possible d'annuler entièrement la tension à la grille de l'oeil. Elle passe par un minimum, mais la mesure est exacte. Pour la mesure des résistances bobinées ou bobinages d'arrêt HF (50 mH) la mesure se fait bien, mais n'est pas possible pour les transformateurs BF car le pont est alimenté en alternatif.

Lors des essais, orienter le potentiomètre afin que la graduation aille en augmentant dans le sens des aiguilles d'une montre. A remarquer que ceci n'est qu'une question de principe. Le fonctionnement est identique dans l'autre sens, évidemment.

Etalonnage par pont à fil

Prendre 1 mètre de fil ferro-nickel ou chromo-nickel de 20 à 25/100 de diamètre, tendre ce fil sur une planchette graduée

en millimètres en maintenant les deux extrémités coincées sous deut bornes. Veiller à ce que ces bornes assurent un bon contact avec le fil.

Mettre le commutateur du pont sur O. Relier les extrémités du fil résistant aux bornes C et R du pont à l'aide de deux morceaux de fil de cuivre de 15/10 de même longueur.

Relier de la même façon la borne centrale au curseur qui devra pouvoir glisser sur le fil résistant tout en assurant un bon contact.

La résistance du fil ferro-nickel ne doit pas être inférieure à une vingtaine d'ohms.

Formule donnant la graduation en fonction de la position du curseur:

$$M = 1000\ N/(N + 1)$$

M = distance en mm de l'extrémité au curseur.

N = graduation du cadran.

Exemple: pour N = 1 M = 1000/2 = 500 mm.

On établira l'équilibre du pont en agissant sur le bouton et on tracera la graduation 1 en face de l'index.

Pour la graduation 1,1, le curseur sera à:

$$M = 1100/2{,}1 = 523 \text{ mm.}$$

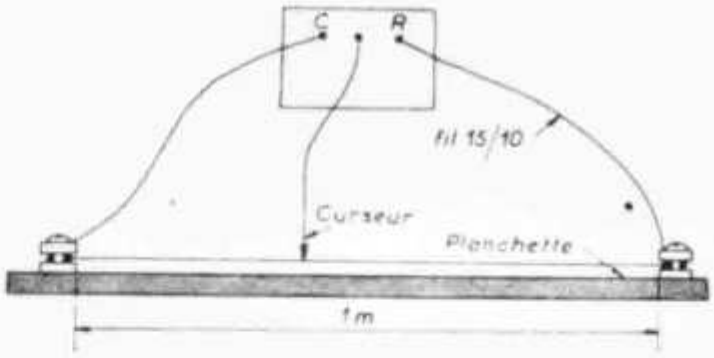
Pour la graduation 0,25, il sera à:

$$M = 250/1{,}25 = 200 \text{ mm. etc.}$$

Le cadran sera tracé sur du papier bristol et protégé par du «celluloïde» ou du «plexiglas». Le diamètre du cadran sera de 10 à 15 cm. L'aiguille est en plexiglas. Faire le trait repère avec une pointe à traver.

Tableau donnant N en fonction de M

N	M mm	N	M mm	N	M mm
0,02	19,6	0,5	333,3	2	666,7
0,03	29,1	0,6	375	2,5	714,3
0,04	38,3	0,7	411,8	3	750
0,05	47,6	0,8	444,4	3,5	777,8
0,06	56,6	0,9	473,7	4	800
0,07	65,4	1	500	4,5	818,2
0,08	74	1,1	523	5	833,3
0,1	90,9	1,2	545	6	857,1
0,015	130,4	1,3	564	7	875
0,2	166,7	1,4	582	8	888,9
0,25	200	1,5	600	9	900
0,3	280,8	1,6	615	10	909,1
0,35	259,2	1,7	629	11	917
0,4	285,7	1,8	642	15	937,5
0,45	310,3	1,9	655	20	952,4



Emploi d'étalons extérieurs

On place successivement les résistances étalons aux bornes R. On cherche l'équilibre du pont et l'on repère l'emplacement de l'index sur le cadran. On obtient ainsi toutes les graduations du cadran.

A noter que toutes les résistances et tous les condensateurs étalons doivent être à 1 %.

Mesures de comparaisons

Pour les comparaisons des résistances et des capacités en % mettre les capacités étalons aux bornes R et les résistances étalons aux bornes C.

La précision du pont est de 1 % à la partie centrale de l'échelle. Aux extrémités elle n'est que de 5 %.

Tableau du pourcentage correspondant aux graduations:

0,8	— 20 %
0,85	— 15 %
0,9	— 10 %
0,95	— 5 %
1	exact
1,05	+ 5 %
1,1	+ 10 %
1,15	+ 15 %
1,2	+ 20 %

Vérification de l'étalonnage

En position 100 pF faire une mesure de capacité de 25 pF. Repérer sur le cadran. Inverser la prise de courant: refaire la mesure. L'écart doit être de 1 mm pour un cercle de 100 mm de diamètre. Si l'écart est important il y a capacité parasite entre la source et le secteur. Revoir alors les connexions. Ce premier essai accompli, rester sur 100 pF. Aux bornes C mettre un condensateur mica de 100 pF, établir l'équilibre. Oon repère sur le cadran la position de l'index. Après quoi on inverse les deux connexions allant de la source aux bornes de mesure et l'on recherche à nouveau l'équilibre exact. Si celui-ci est sur le même repère que le précédent, tout est parfait. Mais il en sera rarement ainsi, ce qui indique que les capacités parasites des deux branches du pont ne sont pas absolument égales. L'égalité sera rétablie en branchant un condensateur de très faible capacité 25 à 50 pF entre l'une des deux bornes extrêmes de mesure et la borne centrale. Après montage de ce condensateur, on recommence l'essai.

On observe généralement un écart plus grand encore des deux positions d'équilibre. On essaiera alors de monter le condensateur entre l'autre borne extrême et la borne centrale. En recommençant l'essai, on déterminera quelle est la position du condensateur donnant le plus faible écart et on l'y laissera. Il ne restera plus qu'à diminuer très progressivement par grattage la capacité du condensateur en refaisant chaque fois l'essai jusqu'à ce que l'on ait entièrement supprimé l'écart. Il est absolument essentiel que le pont satisfasse à ces deux essais pour mesurer les faibles capacités. La variation de la mesure des faibles capacités suivant le sens de branchement du secteur est un défaut extrêmement commun dans les ponts à 50 hertz. Ce défaut peut être évité en observant les précautions indiquées.

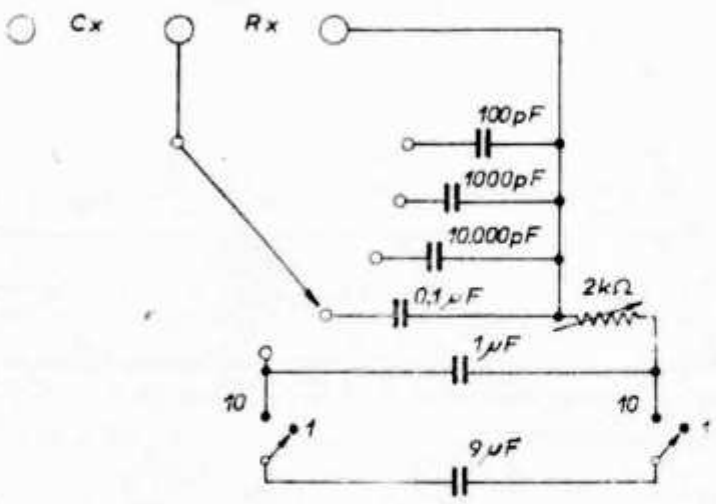
On pourrait également vérifier l'équilibre des branches du pont en mettant le commutateur sur 0. On doit avoir à ce moment l'index sur 1. Mais, étant donné que les capacités parasites du pont sont relativement faibles, le point d'équilibre n'est pas visible avec précision comme dans la méthode précédente.

S'il y a impossibilité de rétablir l'équilibre, il y a une solution pour la mesure des faibles capacités. En effet pour la mesure des résistances les capacités parasites n'interviennent pas. Ce n'est gênant que pour les faibles vapacités. Il suffit donc de décaler la graduation O pour la mesure des faibles capacités (de 0 à 100 pF). Il faut aussi remarquer que ce genre de pont n'est pas de haute précision pour les mesures de faibles capacités et que par conséquent la mesure de ces capacités n'est qu'approximative, mais donne bien, malgré tout, l'ordre de grandeur.

Voici donc la méthode à adopter. Mettre le commutateur sur 100 pF. Tourner le potentiomètre et rechercher l'équilibre. On mesure la capacité parasite. Inverser les fils de la source si besoin pour avoir la capacité parasite dans la branche opposée afin de pouvoir la mesurer. Ce point d'équilibre sera alors le zéro de notre gamme «faibles capacités».

Par exemple si l'on mesure 3 pF sur la graduation normale 100 pF, on fera une seconde graduation dont le départ O sera sur 3 (3 pF). Il suffira d'échelonner cette nouvelle graduation entre 3 pF et 100 pF. Point que l'on peut considérer alors comme juste.

Je signale aussi qu'il est possible de mesurer les capacités jusqu'à 1000 μF. Il suffit de réaliser le montage suivant pour obtenir cette gamme.



On peut utiliser d'autres tubes sans inconvénient. Il suffira seulement de changer la polarisation.

Avec l'aimable permission de Radio-REF.

QRP-Portabel-Station mit Transistoren für CW

Von R. Wendlandt, DJ 4 NT

Das nachstehend beschriebene Gerät erlaubt bei einigermaßen guten Ausbreitungsbedingungen CW-QSOs über Entfernungen von mehreren 100 Kilometern. Vorteilhaft sind der geringe Stromverbrauch und die kleinen Abmessungen der Station. Vier Taschenlampenbatterien (Flachbatterien) genügen zur Speisung von Sender und Empfänger. Der maximal entnommene Strom beträgt knapp 100 mA.

Der Oszillator des dreistufigen Senders **(Abb.)** schwingt auf 160 m in Clappschaltung. Er enthält einen normalen Hf-Transistor GFT 42, OC 614, OC 615 oder dergl. Der Arbeitspunkt dieses Transistors sowie auch der der anderen Stufen wird mit dem Trimmregler auf größte Hf-Ausbeute eingestellt. Dabei ist auf gute Tonqualität durch Abhören mit dem Stationsempfänger zu achten. Das Verhältnis der Kondensatoren C 1, C 2 und C 3 soll etwa 1 — 4 — 10 sein, in unserem Falle 220 pF — 1 nF —2,2 nF. Die Spulen sind mit einem Dip-Meter leicht auf den richtigen L-Wert zu bringen. Im Mustergerät beträgt der Spulendurchmesser etwa 8 bis 11 mm. Die Treiber- und Verdopplerstufe ist mit dem Telefunken-Transistor AFZ 10 bestückt. Hier wird außerdem ein Bandfilter verwendet, das man leicht selbst herstellen kann. Die eine BF-Spule wird verschiebbar angeordnet. Die nötige Bandbreite von 100 kHz (CW-Band) läßt sich leicht erreichen.

Ist der richtige Spulenabstand durch Versuch ermittelt, wird die bewegliche Spule mit Wachs oder Uhu festgelegt. In der PA-Stufe arbeiten zwei japanische Silizium-Transistoren 2 SC 38 im Gegentakt und im C-Betrieb. Sie ziehen also erst bei Ansteuerung, d. h. wenn die Taste gedrückt wird, Strom. Die Kollektorspule wird bifilar gewickelt, d. h. man wickelt zwei Drähte gleichzeitig. So erhält man zwei ineinander gewickelte Spulen. Dann wird der Anfang der einen mit dem Ende der anderen Spule verbunden. Dieses ist der Mittelanzapfpunkt der Kollektorkoppelspule. Die übriggebliebenen Enden werden mit den Collektoren verbunden. Über die Koppelspule wickelt man die Kreisspule mit den Anzapfungen für die Antennenanpassung (Störende Oberwellen wurden weder im Rundfunk noch im Fernsehen beobachtet). Auf diese Weise erfordert die PA wenig Aufwand und sie ist leicht herzustellen. Es sei noch erwähnt, daß Koppel- und Kreisspule etwa gleiche Windungszahlen haben.

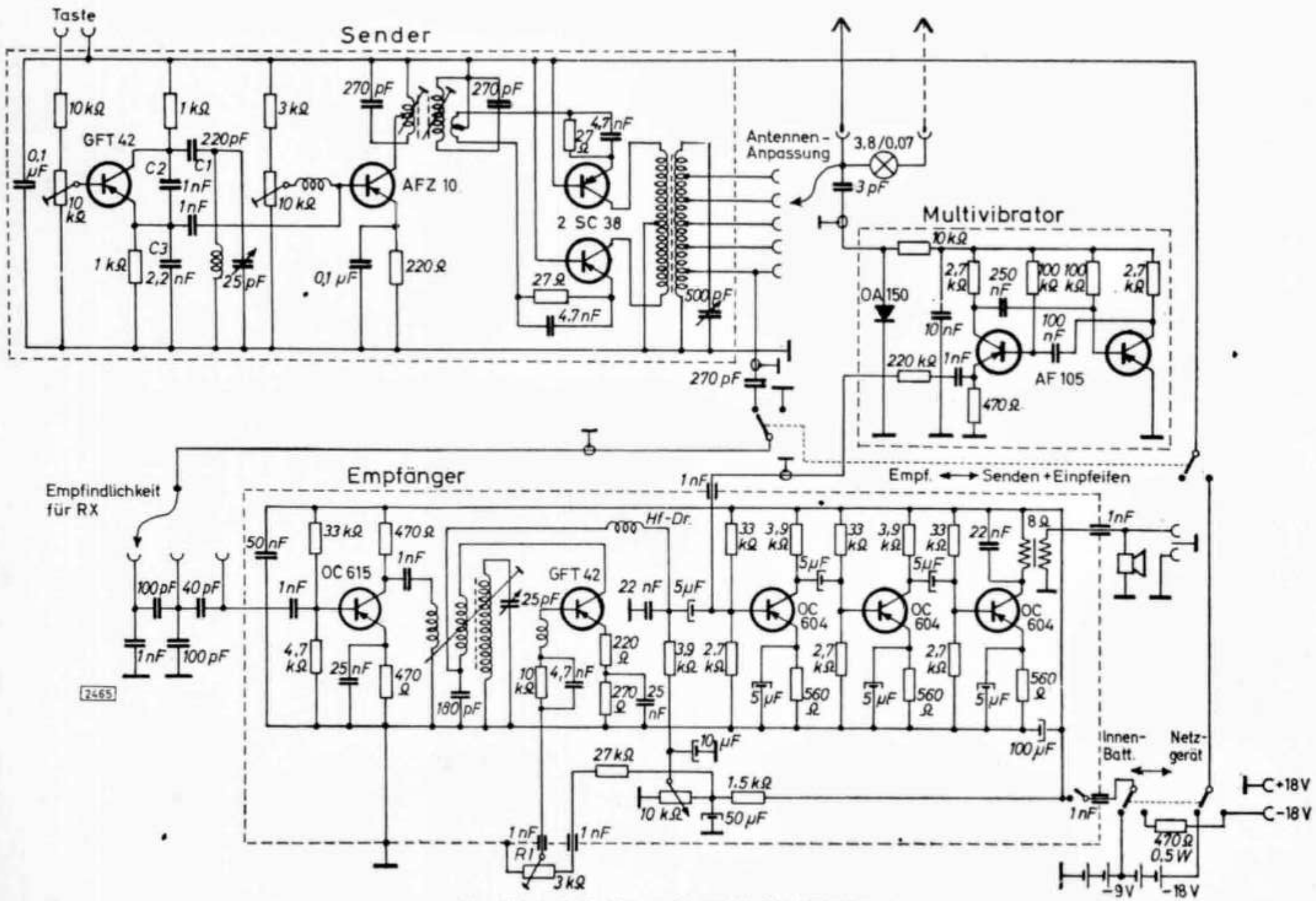
Der nachgeschaltete Multivibrator, der zum Mithören und auch zum Abstimmen der Antenne dient, „lebt" von der Hf, die über 3 pF von der Antennenbuchse abgenommen und dann mit einer kleinen Diode gleichgerichtet wird. Eine zusätzliche Belastung des PA-Kreises ist nicht meßbar. Die Abstimmung der Antenne erfolgt außerdem mit einem kleinen Lämpchen 3,8 Volt/0,07 A. Ist die Antenne spannungsgekoppelt, so leuchtet dieses Lämpchen nicht auf. Der Multivibrator, dessen Ton über den Empfänger-Nf-Verstärker nachverstärkt wird, dient jetzt als Antennenindikator, falls nicht ein kleines Instrument zur Hf-Anzeige verwendet wird. Die Tonhöhe des Multivibrators ist nämlich sehr stark abhängig von seiner Betriebsspannung, also von der Hf in der Antenne. Man sucht einfach durch Probieren der verschiedenen Anzapfungen und Abstimmen des PA-Drehkondensators den tiefsten Ton des Multivibrators und hat dann auch schon die beste Antennen-Anpassung gefunden. Beim Aufbau des Senders ist zu beachten, daß die einzelnen Stufen durch Trennbleche voneinander abgeschirmt werden.

Der Empfänger ist ein 2Kreis-Gerät, als dessen Vorkreis der PA-Kreis des Senders mitverwendet wird. Der RX ist sehr gut abgeschirmt und befindet sich in einem kleinen Weißblechgehäuse innerhalb der QRP-Station. Zuführungen zum RX erfolgen über Durchführungskondensatoren. Der Trimmregler R 1 stellt den richtigen Arbeitspunkt, den Rückkopplungseinsatz des Audions, ein. Er muß von außen erreichbar und jederzeit nachstellbar sein. Das wird nötig, wenn die Batterien stärker nachlassen, etwa von 9 auf 7 V oder bei stärkeren Temperatur-Änderungen. Die Anschlüsse für R 1 führen ebenfalls über 1-nF-Durchführungskondensatoren. Der Regler kann dann an einer beliebigen Stelle, irgendwo hinter der Frontplatte, für Schraubenzieherbedienung angebracht werden. Der Leitungszug vom PA-Kreis zum Schalter und RX-Eingang muß ebenfalls gut abgeschirmt werden, damit man sich gut einpfeifen kann. Sämtliche Spulen des Senders und Empfängers werden mit einem Dip-Meter auf ihren L-Wert gebracht und vorabgeglichen. Der RX ist durch die Hf-Vorstufe praktisch in seiner Eichung von der Antenne unabhängig. Es soll nicht verschwiegen werden, daß er lange Zeit ohne Vorstufe, nur als Einkreiser, betrieben wurde. Da aber das An- und Abschalten der Antenne (bei Senden und Empfang) die Eichung nicht verändern darf, mußte die Kopplung sehr lose sein und deshalb war auch die Empfindlichkeit nicht immer ausreichend. Die nachträglich hinzugekommene Vorstufe brachte sehr großen Empfindlichkeitsgewinn und Antennen-Unabhängigkeit. Zum Problem „Einpfeifen" sei noch gesagt, daß versucht wurde, hierfür den TX-Oszillator allein in Betrieb zu nehmen. Die Collektor-Spannung des Treibers und der PA-Stufe wurden abgeschaltet. Der Treibertransistor verändert aber mit und ohne Collektorstrom sehr stark seine Eingangskapazität und damit die Oszillatorfrequenz. Ein aperiodischer Puffertransistor könnte hier evtl. Abhilfe schaffen. Man kann auch den Emitter- oder Collektorstrom der PA beim Einpfeifen unterbrechen. Dieses alles wurde nicht mehr ausprobiert, da man mit dem Gerät nach der angegebenen Schaltung tadellos arbeiten und sich auch gut einpfeifen kann. Ein kleiner doppelter Umschalter ermöglicht es, das Gerät wahlweise mit den eingebauten Batterien oder mit einer Fremdspannung (etwa aus einem kleinen Transistornetzteil) zu betreiben. Ohne Fremdspannung kann man besagten Umschalter gleich als Ausschalter für die Innenbatterien verwenden. Die Gesamtabmessungen des Gerätes sind 25 x 18 x 7 cm. Es wiegt nur wenige Pfund. Mit einem Tragegriff versehen, trägt es sich so leicht wie ein normales Kofferradio.

Mit Langdrähten zwischen 20 und 80 m wurden zahlreiche QSOs abgewickelt. Die Antenne sollte eine Höhe von wenigstens 10 m haben.

Zur provisorischen Montage solcher Antennen nehme man ein Stück altes Rundeisen, ca. 1 cm dick, und wickele fast an der einen Seite (vorn) einen Draht aus Eisen mit 3 Windungen, verdrehe beide Enden mit der Zange und biege diese schräg nach hinten zu einem Haken. Die Länge des Rundeisens beträgt etwa 10 cm. So entsteht ein ankerartiges Gebilde.

Eine sogenannte Zwille (Schleuder), bestehend aus einer kräftigen Astgabel und zwei Konserven-Gummiringen, die in der Mitte mit einem guten, haltbaren Bindfaden verbunden sind, befördert obengenanntes Rundeisen in luftige Höhen. Man muß nur vorher noch hinten einen haltbaren dünnen Bindfaden anknoten, von dem ca. 15 bis 20 m vorher säuberlich auf eine Decke in großen Windungen abgelegt sind. Beim „Schuß nach oben" muß sich



Die Gesamtschaltung der Transistor-Kleinstation

nämlich dieser Bindfaden in Sekundenschnelle abwickeln. Das andere Ende ist an der großen Rolle mit Faden zu belassen.

Das Eisen, über den gewünschten Ast befördert, zieht den Faden nach sich und kommt wieder nach unten, Nun kann man ein Abspannseil aus Telefonleitung mit dem Bindfaden nachziehen und dieses mit einem Ende am Stamm befestigen. Vorher hat man am anderen Ende einen Isolator mit der Antenne angebracht. Auf der anderen Seite der Antenne, also am zweiten Baum, wird entsprechend verfahren. Man darf nicht vergessen, auf einer der beiden Seiten eine Ableitung anzubringen (Feeder).

In einer knappen halben Stunde war diese Arbeit meist getan. Sie wurde reichlich belohnt durch schöne QSOs, die in der freien Natur viel mehr Spaß machen als vom Shack aus.

Dynamische Hörkapseln als Mikrofon

Von Egon Koch, DL 1 HM

Für den Foniebetrieb beim Amateurfunk genügt die Wiedergabe eines Tonfrequenzbereiches von 300 bis 3500 Hz, wie er auch bei Telefonanlagen gefordert wird. Es ist daher wenig sinnvoll, ein Studiomikrofon mit einem Frequenzbereich von 40 bis 15 000 Hz zu benutzen. Eine Ausstrahlung von Tonfrequenzen über 3500 Hz führt nämlich zu Störungen in den Nachbarkanälen, die ja ohnehin durch die meist sehr schmale Empfängerbandbreite (beim DRAKE 2 B bei AM max. 3,6 MHz) doch nicht wiedergegeben werden. Eine gute Wiedergabe der tieferen Tonlagen erschwert dagegen beträchtlich die Verständlichkeit, besonders bei DX und QRM.

Der Übertragungsbereich der üblichen dynamischen und Kristall-Mikrofone der unteren Preislagen (z. B. für Tonbandgeräte) erstreckt sich von etwa 50 Hz bis über 10 000 Hz. Die viel gerühmte bessere Verständlichkeit bei den Kristall-Mikrofonen ist auf die Fehlanpassung am Verstärkereingang zurückzuführen. Diese Bauart verlangt nämlich für eine gute Tiefenwiedergabe eine Eingangsimpedanz von mindestens 2 MΩ. Da aber die meisten Eingänge von Modulationsverstärkern wesentlich niederohmiger sind (z. B. 100 kΩ), so tritt durch die Fehlanpassung eine starke Benachteiligung der tiefen Tonlagen ein. Dadurch wird ein helles sehr gut verständliches Klangbild erzielt.

Mit jedem dynamischen Mikrofon läßt sich aber ein gleich gutes Klangbild erzielen, wenn man die aufgenommenen tiefen Frequenzen gar nicht erst weiter verstärkt, sie also dämpft bzw. abschneidet. Zu diesem Zweck wird der Gitterkondensator nach der ersten Röhre im Modulationsverstärker radikal auf 150 bis 200 pF (evtl. noch kleiner, ausprobieren) ermäßigt. Das hat dann noch den Vorteil, daß Brummeinstreuungen auf das Mikrofon oder den Eingangsübertrager, Brummen durch Erdschleifen usw. nicht verstärkt und auch nicht mit übertragen werden. Zur Unterdrückung der höheren Tonfrequenzen (geringere Senderbandbreite) ist im Nf-Verstärker ein Filter mit einem Durchlaßbereich bis etwa 3500 Hz erforderlich. Eine gewisse Beschneidung der hohen Frequenzen läßt sich jedoch auch durch einen Kondensator passender Größe (Wert ausprobieren) vom Gitter einer Verstärkerröhre nach Masse erreichen.

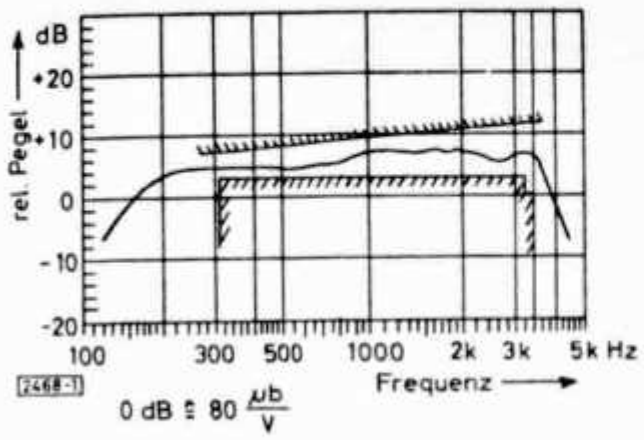


Abb. 1. Frequenzkurve als Hörkapsel

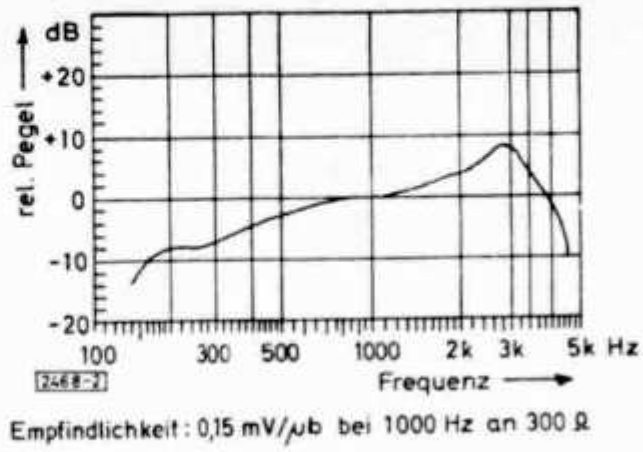


Abb. 2. Frequenzgang in Mikrofon-Schaltung

Es ist aber wesentlich vorteilhafter, gleich ein Mikrofon zu benutzen, welches nur die für eine gute Verständlichkeit erforderlichen Frequenzen von etwa 300 bis 3500 Hz aufnimmt, so daß sich Änderungen im Verstärker erübrigen. Oft wird daher beim Amateurfunk mit einem Kohle-Mikrofon aus einem Telefonapparat eine bessere Verständlichkeit als mit einem hochwertigen dynamischen Mikrofon erzielt.

Die Deutsche Bundespost beabsichtigt, künftig bei den Telefonapparaten statt der bisher üblichen magnetischen, eine dynamische Hörkapsel zu verwenden, die einen wesentlich ausgeglicheren Frequenzgang aufweist und somit eine bessere Verständlichkeit gewährleistet.*) Wie der Frequenzgang und die zulässigen Abweichungen einer dynamischen Hörkapsel nach den Vorschriften der Bundespost zu verlaufen hat, zeigt der schraffierte Bereich im Diagramm vom **Abb. 1.** Die eingezeichnete Frequenzkurve stammt von der neuen dynamischen Hörkapsel der Firma Standard Elektrik Lorenz AG (SEL), die diese postalischen Bedingungen in allen Punkten erfüllt. Die Kapsel kann aber auch als Mikrofon Verwendung finden. In diesem Fall erstreckt sich der Übertragungsbereich auf die für Sprachwiedergabe erforderlichen Tonfrequenzen von 300 bis 4000 Hz, die wir gerade für den Amateurfunk brauchen. Der Anstieg bei den hohen Frequenzen **(Abb. 2)** trägt erheblich zur Hebung der Verständlichkeit bei.

Die Frequenzkurve entspricht im wesentlichen der des wesentlich teureren dynamischen Mikrofons Shure 440 **(Abb. 3).** Die SEL - Hörkapsel hat

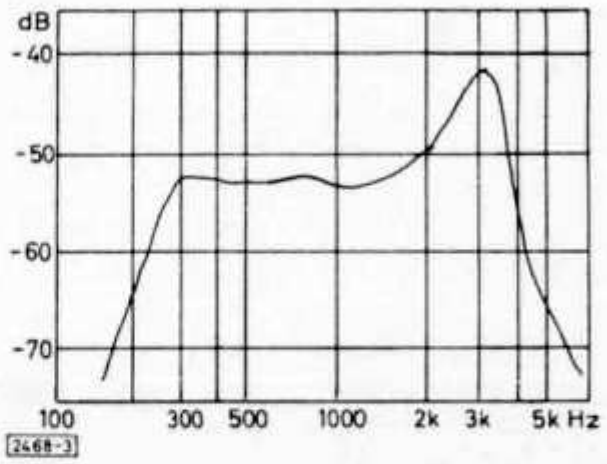


Abb. 3. Frequenzkurve des Mikrofons Shure 440

*) wird von der PTT seit Jahren verwendet. Red.

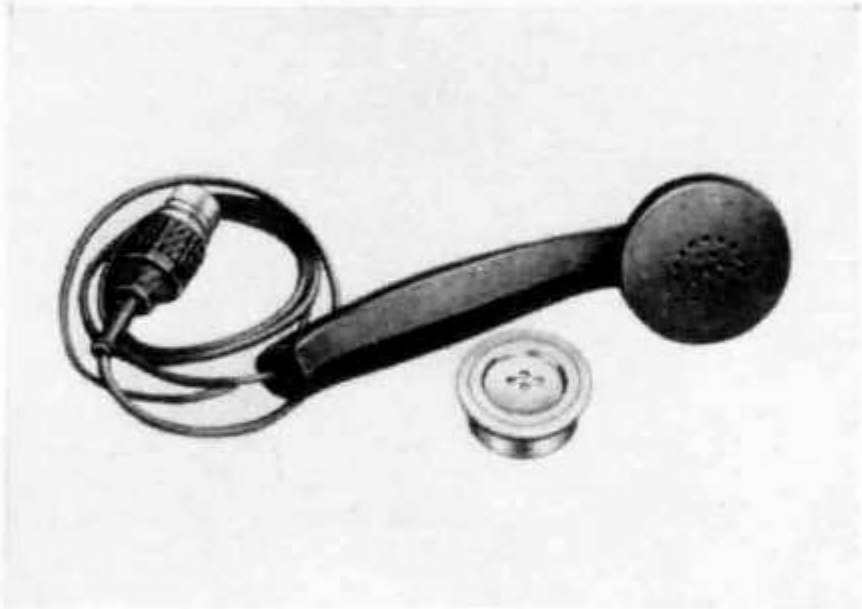


Abb. 4.
Die dynamische Kapsel in einen abgesägten Telefonhörer eingebaut ergibt ein tadelloses Handmikrofon

die üblichen niederohmigen dynamischen Mikrofone. Bei Verstärkereingängen für Kristall-Mikrofone ist daher meist noch ein normaler Mikrofon-Eingangsübertrager 1 : 30 oder eine Vorverstärkerstufe nötig.

Die Kapsel wird am besten in einem alten Telefonhörer eingesetzt und die Mikrofonfassung abgesägt **(Abb. 4)**, so daß nun ein Handmikrofon zur Verfügung steht. Es bleibt der Fantasie des einzelnen überlassen, hierzu einen Tischfuß zu bauen, um das Mikrofon auch auf den Stationstisch stellen zu können.

Die dynamische Hörkapsel hat sich im Betrieb als Mikrofon ausgezeichnet bewährt. Die Rapporte lauteten auf sehr gute Verständlichkeit. Es ist auch möglich, die Kapsel umschaltbar als Leisesprecher (max. 50 mW belastbar) und Mikrofon bei Handfunksprechgeräten einzusetzen. Sie findet in der gleichen Funktion bereits in einem kommerziell hergestellten Diktiergerät Verwendung.

Schnappschüsse . . .

Ex-Präsident Miggel Surber, HB 9 SU (r.) und Hans Waldvogel (l.) bei Bier — und tiefschürfenden Diskussionen

Hier verbinden Old-Timer Otto Baumann, HB 9 X (r.) und Walter Gugolz, HB 9 GW (l.) das Angenehme mit dem Nützlichen

CALENDAR

8./9. Februar	ARRL DX-Contest I (Fone)
22./23. Februar	ARRL DX-Contest I (CW)
29. Febr./1. März	YL/OM Contest (Fone)
7./8. März	ARRL DX-Contest II (Fone)
7./8. März	VHF-Contest
21./22. März	ARRL DX-Contest II (CW)
28./29. März	Coupe du REF (CW)
4./5. April	PZK-Contest (CW)
11./12. April	CQ SBS-Contest
18./19. April	Helvetia 22-Contest
18./19. April	PZK-Contest (Fone)
18./19. April	Coupe du REF (Fone)
25./26. April	PACC-Contest (CW)
2./3. Mai	PACC-Contest (Fone)
2./3. Mai	VHF-Contest
2./3. Mai	USSR DX-Contest
30./31. Mai	UHF-Contest
6./7. Juni	National Field Day
4./5. Juli	VHF-Contest
12. Juli	National Mountain Day

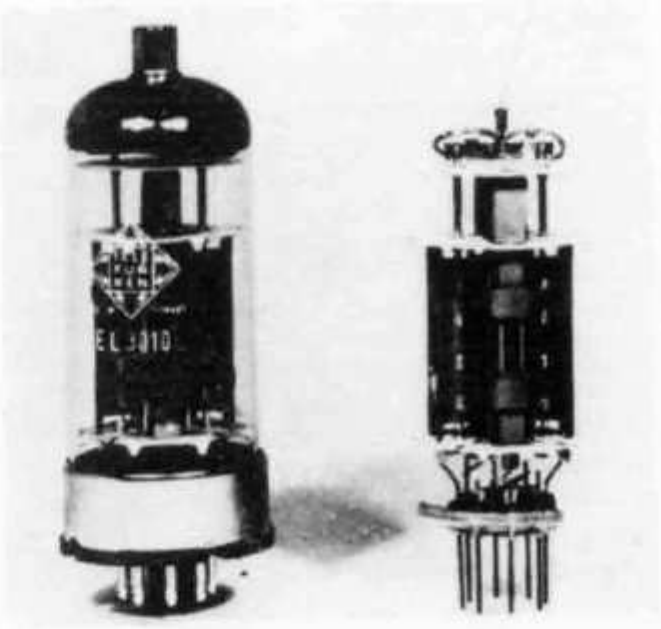
Neue Röhren für den Amateur

Die Endstufen kommerziell gefertigter Amateursender werden in der letzten Zeit nicht selten mit Röhren bestückt, die ursprünglich als NF - Leistungsverstärker entwickelt wurden. Besonders beliebt sind dabei Typen, wie sie in TV-Empfängern als Zeilen-Endröhren eingesetzt werden, wo besonders grosse Anodenspannungen und grosse Katodenströme nötig sind. Die Spanngittertechnik und andere Errungenschaften des Röhrenbaues machen es möglich, solche moderne NF-Endröhren ebensogut als HF-Leistungsverstärker einzusetzen.

Bekanntlich können Empfängerröhren, wie PL 500, EL 36, 6 DQ 5 etc. als Linearverstärker bei SSB-Betrieb erstaunlich hohe Spitzenleistungen (p.e.p.) verarbeiten. Bisher wurde lediglich als Nachteil empfunden, dass bei den meisten dieser Röhrentypen das Bremsgitter (G 3) im Innern des Kolbens mit der Katode verbunden ist, was die Anwendung als Gitterbasis-Verstärker verunmöglicht.

Kürzlich brachte nun RCA unter der Typenbezeichnung 6 J E 6 eine equivalente Version, der 6 DQ 5 auf den Markt, bei welcher das Bremsgitter an einen Stift des Novar-Sockels herausgeführt ist. Der „fromme Gitterbasis-Wunsch" vieler Hams geht damit in Erfüllung.

„Tung-Sol" bringt unter der Bezeichnung 8236 eine verbesserte 6 DQ 5 in den Handel. Diese Röhre ist nun mit einer Graphit-Anode für 60 Watt Verlustleistung (ICAS) und einem Hartglas-Kolben ausgestattet.



Erstaunliche Daten weist eine neue Leistungspentode von Telefunken, unter der Bezeichnung EL 3010 auf. Mit einer Steilheit von 80mA/V (!) und 35 Watt Anodenverlust (CCS) dürfte diese Neuentwicklung in ihrer Klasse wohl weit an der Spitze stehen. Die Röhre ist als NF- und Video-Verstärker, sowie zum Einsatz in Breitbandverstärker- und Sender-Stufen gedacht.

(HB 9 EU)

Ein neues Diplom?

ziert seit kurzem den Shack von 52 HBs, welche im Herbst 1963 irgendwo in der Schweiz einen zwei- bzw. dreiwöchigen „Field-Day" absolvierten. Diese Erinnerungsurkunde — wir verdanken sie übrigens der Initiative von Pierre Weber, HB 9 KH — wurde vor allem von denjenigen OMs mit Freude in Empfang genommen, die auf eine etwa 25jährige Mitgliedschaft in diesem „Club" zurückblicken können und 1963 das letztemal dabei waren.

Jahresbericht des Sekretariats, der Kasse und des QSL-Service

Der Mitgliederstand am 31. 12. 1963 lautet wie folgt:

1. **Aktive:** 568 (531),
2. **Passive** und Junioren: 421 (405),
3. **Ehrenmitglieder:** 13 (14),
4. **Kollektivmitglieder:** 4 (5)

Totalbestand: 1006 (955).

Seit dem Bestehen der USKA sind zum ersten Mal über 1000 Mitglieder zusammengeschlossen. Davon entfallen auf die Deutschschweiz 82%, auf die Westschweiz 14,5% und auf den Tessin 3,5%. Zudem verzeichnete das Jahr 1963 die grösste effektive Zunahme an Mitgliedern mit 51. Von allen Lizenzinhabern sind zur Zeit rund 80% Aktivmitglieder der USKA.

Die intensive Inseratwerbung durch unsern erfahrenen Inseratemanager HB 9 PQ verzeichnet ebenfalls einen Höchststand an Inserateeinnahmen, übersteigen diese doch die Summe von Fr. 8000.—. Leider fehlen uns immer noch Inserate aus der Westschweiz.

Über die Geschäftsführung gibt der Jahresabschluss und der Revisorenbericht Aufschluss.

Der QSL-Service erreichte im Jahr 1963 ebenfalls eine starke Zunahme, was wohl auf die intensive DX-Expeditionstätigkeit in der ganzen Welt zurückzuführen ist. Hoffen wir, dass die erfreulich gute QSL-Moral der Schweizeramateure weiterhin anhält und dass der geplante Gratisversand der Karten noch einiges dazu beitragen wird.

Durch die längere Krankheitsdauer von HB 9 NL (Mai-September) wurde HE 9 RWW eine grosse Arbeitslast überbunden. Wir danken allen Helfern und Mitarbeitern am Ende dieses aussergewöhnlichen Jahres ganz besonders und wünschen allen ein erfolgreiches und glückliches Jahr 1964!

T. u. F. Acklin-Speck
HE 9 RWW u. HB 9 NL

Jahresrechnung der USKA 1963

A) BILANZ

AKTIVEN		PASSIVEN		
Kasse	814.36	Transistorische Passiven		355.50
Postscheck	7 951.96	**Reinvermögen:**		
Bank	11 609.65	a) **allgem. Vermögen:**		
Inventar	915.—	Stand 1. 1. 63	15 062.98	
Debitoren	1 350.80	Ertrag 1963	1 072.10	16 135.08
Logbücher	390.30	b) **Konferenzfonds:**		
Abzeichen/Clichés	343.66	Stand 1. 1. 1963	8 094.65	
Papeterie	156.55	Einnahmen 1963	2 901.—	
			10 995.65	
		Ausgaben 1963	3 812.90	7 182.75
	23 673.33			23 673.33

B) BETRIEBSRECHNUNG

Aufwand			Ertrag		
OLD MAN:			MITGLIEDERBEITRÄGE:		
Druckkosten, Clichés	13 297.38		Aktive	11 827.—	
Versand	2 126.90		Passive/Junioren	5 632.50	17 459.50
Redaktion, Honorarentsch. DARC	1 811.—	17 235.28	Abonnenten		720.—
Entsch. an Inseratemanager		929.55	Inserate		8 434.45
Spesen Inseratemanager		873.60	QSL-Service		1 312.94
Entschädigung an Sekretariat, QSL-Service, Kasse		3 511.—	Logbuchverkauf		77.—
Portospesen		1 312.06	Abzeichen/Clichés		40.57
Telephonspesen		550.90	Papeterieverkauf		23.48
Bureauverbrauchsmaterial		815.85	Verschiedene Einnahmen		898.50
Reisespesen Vorstand und Mitarbeiter		1 042.20	Konferenzfondsbeiträge 1963		2 901.—
Abschreibung auf Inventar		100.—	Konferenzfonds Mehraufwand 1963		911.90
Preise		293.40			
Veranstaltungen		498.—			
Verschiedene Ausgaben		497.50			
IARU-Beitrag 1963		235.—			
Entnahme aus Konferenzfonds		3 812.90			
Mehrertrag aus allg. Rechnung		1 072.10			
		32 779.34			32 779.34

Büron, 12. Januar 1964

Der Kassier: Franz Acklin, HB 9 NL

Bericht über die Revision der Jahresrechnung der USKA im Jahre 1963

Die von der Delegiertenversammlung bestimmten Revisoren haben am 18. Januar 1964 beim USKA-Sekretariat in Büron die Buchhaltung unserer Union überprüft.

Der Jahresabschluß 1963 zeigt folgende Ergebnisse:

Allgemeines Vermögen:		Konferenzfonds:	
Stand 1. 1. 63	Fr. 15 062.98	Stand 1. 1. 63	Fr. 8 094.65
Ertrag 1963	Fr. 1 072.10	Einnahmen 1963	Fr. 2 901.—
			Fr. 10 995.65
Stand 31. 12. 1963	Fr. 16 135.08	Ausgaben 1963	Fr. 3 812.90
		Stand 31. 12. 63	Fr. 7 182.75

Die Bilanzsumme des Jahres 1963 beträgt **Fr. 23 673.33**

Die Führung der Buchhaltung gibt zu keinen Beanstandungen Anlaß; sie ist sauber geführt und entspricht kaufmännischen Gesichtspunkten. Wir beantragen der GV 1964 Abnahme der Jahresrechnung unter Verdankung und Déchargeerteilung an das Sekretariat.

Büron, 18. Januar 1964

Die Revisoren:
gez. F. Wälchli, HB 9 TH gez. H. Stegemann

HAM-BÖRSE

Tarif: Mitglieder: 20 cts. pro Wort, für Anzeigen geschäftlichen Charakters 40 cts. pro Wort. Für Nichtmitglieder: Fr. 3.— pro einspaltige Millimeterzeile. — Der Betrag wird nach Erscheinen vom Sekretariat durch Nachnahme erhoben. Antworten auf Chiffre-Inserate sind an Inseratenannahme USKA, Emmenbrücke 2/LU, Postfach 21, zu senden INSERATENSCHLUSS am 10. d. Vormonats, HAMBÖRSESCHLUSS am 15. des Vormonats

Gesucht: Amateurempfänger mit durchgehenden Bereichen wie NC 125, S 108, SX 110 evtl. Tausch gegen TV-Rx Loewe-Opta Arena. Offerten an W. Eichenberger, Pfäffikon, Tel. 0 55 5 41 41.

Zu verkaufen: Hy-gain, 14 AVS mit Radials und Abspannvorrichtung für 40—20—15—10 m (infolge QTH-Wechsel), Fr. 120.—. HB 9 SN, Tel. 051 54 32 55.

Suche guten KW-RX (NC - 125, BC 348 etc.). Angebote bitte an E. Wäckerlin, Wannenholzstraße 26, Zürich, Telefon 051 57 31 11.

Zu verkaufen: RX Hallicrafters SX-16, 0,5—60 Mc mit Schema Fr. 300.—, frisch abgeglichen. W. Horn, HB 9 ACM, Zweidlen ZH.

Zu verkaufen: Empfänger Hallicrafters Modell S 40, guter Zustand, Preis Fr. 350.-. W. Bodmer, HB 9 TC, Tel. 051 52 26 21.

Je cherche à acheter un émetteur à SSB, faire offres à HB 9 RB, Rugin 21, Peseux/NE, Tel. (038) 8 20 97.

Gesucht: RX für alle KW - Bänder. R. Ramp, HE 9 ERQ, Rautistr. 289, Zürich 9/48 (0 51/62 32 45).

OM's berücksichtigen Sie bitte unsere Inserenten und beziehen Sie sich auf die Inserate im OLD MAN

RADIO-PRACTIC im Dienste des Kurzwellen-Amateurs!

Neu! Die Sensation des Jahres für Ihren Radio-Shack! Unentbehrlich für jeden Ham und SWL:

1. Kombinierte Rufzeichen, -Zonen und Beamer-Weltkarte, 4farbig, 76 mal 53 cm Fr. 8.—
2. Blaue neubearbeitete Radio-Amateurweltkarte mit Zonen und Rufzeichen, von HB 9 GJ, 4farbig, 97 mal 63 cm, (Mercator-Projection) Fr. 6.—
3. Selbstklebe-Scotchcal Mobile-Signet „AMATEUR RADIO-ROUND THE WORLD" Fr. 3.—
4. Wechselrahmen für beide Weltkarten: Preis nach Anfrage
5. Webster-Mobile-Antenne, 10—80 Meter, ufb, SWR Fr. 180.—

RADIO-PRACTIC · Ed. Bollier · Zürich 47 · Postbox 113

Telefon 051 / 54 24 47

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure

Präsident: Hans Rätz, HB 9 RF, In der Rüti, Hedingen, ZH. — Vizepräsident: Robert Thomann, HB 9 GX, Zwinglistrasse 22, Bern. — Verkehrsleiter (TM): Gody Stalder, HB 9 ZY, Tellenhof, Meggen, LU. — UKW-Verkehrsleiter: Dr. H.-R. Lauber, HB 9 RG, Postfach 114, Zürich 33. — IRO: Serge Perret, HB 9 PS, Chemin du Liaudoz 9, Pully-Nord VD. — Verbindungsmann zur PTT: Rudolf Baumgartner, HB 9 CV, Heimstrasse 32, Bern 18. — Sekretariat, Kassa, QSL-Bureau: Franz Acklin, HB 9 NL, Sonnrain, Büron LU. Briefadresse USKA, Büron LU, Telephon (045) 3 83 62, — Postcheckkonto: III 10397, Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure, Bern. — Bibliothek: Hans Bäni, HB 9 CZ, Gartenstrasse 3, Olten. — Award Manager: Henri Bulliard, HB 9 RK, Box 384, Fribourg. — Versand: Kurt Bindschedler, HB 9 MX, Ob. Felsenstrasse 19, St. Gallen. — Jahresbeitrag: Aktivmitglieder Fr. 25.—, Passivmitglieder Fr. 18.— (Old Man inbegriffen). — „Old Man"-Abonnement (In- und Ausland) Fr. 15.—. — Druck: Körner'sche Druckerei und Verlagsanstalt, Postfach 319, Zürich 31 (Postcheckkonto St. Gallen IX 16 8 75, Körner'sche Druckerei und Verlagsanstalt).

Melden Sie Adressänderungen frühzeitig dem Sekretariat!
Annoncez les changements d'adresse à l'avance au secrétariat!

Rasch sichere
Verbindung mit

SE 18

SE 18: ein zuverlässiges, handliches Kleinfunkgerät der Autophon: misst nur 19,8 x 16,6 x 5,5 cm; wiegt nur 2,6 kg.
Reichweite: 20 km in offenem Gelände, 3 km im Innern von Ortschaften. Leistung: 110 Stunden reine Empfangszeit, 25 Stunden bei 10% Sendezeit. Stromquelle: Nickel-Cadmium Akkumulator beliebig oft aufladbar.

AUTOPHON

Solothurn

FANTASTISCH der HAMMARLUND-Sender HX-50

mit seinen hervorragenden Leistungen und technischen Daten.

Alle Bänder von (160*) — 80 — 40 — 20 — 15 — 10 m.

VFO + 3 festen Quarzfrequenzen auf CW-AM und SSB.

Stabilität besser als 250 Hz. Zweifache Frequenz-Konversion.

Antennenleistung ca. 60 Watt bei CW und SSB, 15 Watt bei AM.

Antennenanpassung durch 3-fach veränderliches PI-Glied mit einer Ausgangsimpedanz von 40—80 Ohm. Daher TVI-frei. VOX und break-in-Tastung.

Ab Lager lieferbar.

Und der Preis ..... nur Fr. 2100.— SW Amateur net.

* Auf Wunsch gegen Fr. 95.— Aufpreis.

Verlangen Sie den ausführlichen Prospekt über HAMMARLUND-Geräte!

MEGEX-Zürich, GmbH

Badenerstrasse 588 - Tel. (051) 52 31 16 / 52 68 88

RCA-6CW4
Actual Size

The Poly-Comm "6" Transceiver uses RCA-6CW4 and RCA-6DS4 nuvistors in the rf section

NUVISTORIZED...

Mehr und mehr kompakte und stabile RCA-Nuvistoren werden erfolgreich in Amateurgeräten verwendet. Ein gutes Beispiel sind die steilen Trioden RCA 6 DS 4 und RCA 6 DV 4 mit ihrer unerreichten Empfindlichkeit und kleinem Geräuschfaktor im VHF-Bereich.

In der Eingangsstufe des POLY-COMM „6" Sender/Empfängers der Polytronics Labs ergeben diese beiden Röhren eine Empfindlichkeit von > als 0,1 µV bei 6 dB Signal/Geräuschabstand im 6-m-Band, wobei die relativ niedrige Anodenspannung speziell zu erwähnen ist.

Fragen Sie uns um mehr Auskunft über die aussergewöhnlichen RCA-Nuvistoren.

RCA

RADIO CORPORATION OF AMERICA

Generalvertretung baerlocher ag **Postfach Zürich 1**

TELION elektronik

Telion AG Zürich 47 Tel. 051 54 99 11

Der COLLINS VHF Converter 62 S-1 für 49,6-54,2 MHz und 143,6-148,2 MHz wurde für den Betrieb mit Sendern und Empfängern (SSB, AM, CW oder RTTY) des 20-m-Bandes (14,0-14,2 MHz) entworfen.

62 S-1

Ausgezeichnete Frequenzstabilität, lineare Skaleneichung, sehr geringe Störstrahlung und hohe Kreuzmodulationsdämpfung sind besondere Merkmale dieses Gerätes, das grosse Empfindlichkeit (1,2 μV bei 10 dB) und 65 W PEP Ausgangsleistung aufweist. Leichte Bedienung, nur Schalterdrehung für Wechsel von HF auf VHF erforderlich. Eigener Netzteil, Endstufe vom Steuersender gespeist Fr. 3980.—

COLLINS Logbücher

ab Lager lieferbar:
96 Seiten, Spiralband Fr. 7.-
32 Seiten, geheftet Fr. 3.-

COLLINS

Der COLLINS Transceiver KWM-2 ist jetzt ab Lager lieferbar. Preis einschl. Mechanischem Filter, ohne Netzgerät Fr. 5280.—

KWM-2