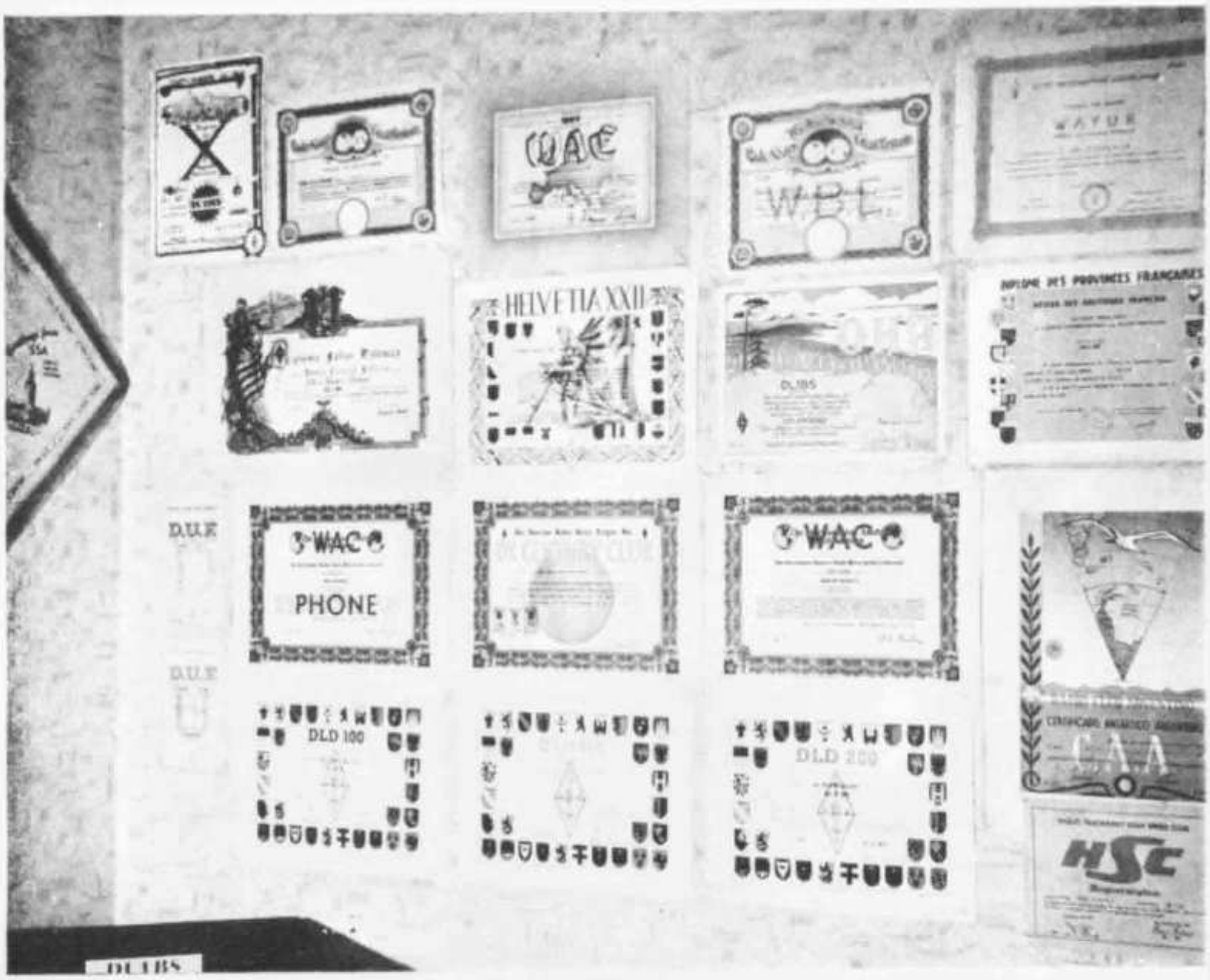
OLD MAN

BULLETIN OF THE SWISS UNION OF SHORT WAVE AMATEURS

E 21481 E

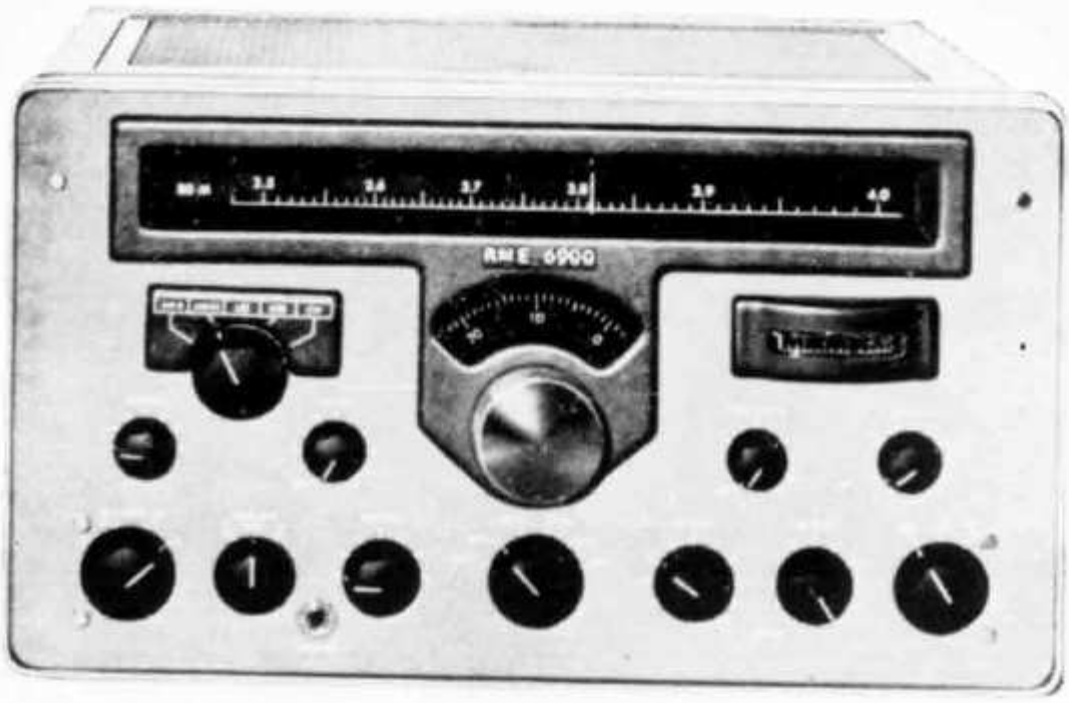


Ham-Trophäen

Genauigkeit der Frequenzmessung - SSB-Handfunkgerät - Kopplung der Antenne an den Sender - Grounded-Grid-Endstufe (Schluss)
Selektivitätsverbesserung durch mech. Filter
Amateur-Sendekonzessionen (Adressen)

1964
November
32. Jahrgang
11

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 I 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 | **November 1964** | Nr. 11

DIE SEITE DES TM

XMAS-Contest 1964

Telephonie: 6. Dezember, 0700—1200 HBT

Telegraphie: 13. Dezember, 0700—1200 HBT

Detailliertes Reglement, siehe OLD MAN 11/61.

Code: RST (RS) + Laufnummer + Kantonsabkürzung (z. B. 579 032 ZH).

Punktbewertung: QSOs auf 3,5 Mc = 2 Punkte, QSOs auf 7 Mc = 3 Punkte.

Klassement: a) Fone, b) CW, c) Fone + CW.

Logtermin: 31. Dezember 1964 an den TM.

Réglement voir OLD MAN 11/61

Points essentiels du réglement:

Codes: RST (RS) + numéro d'ordre + canton (exemple 579 032 GE).

Décompte des points: QSO sur 3,5 Mc = 2 points, QSO sur 7 Mc = 3 points.

Classements: a) Fone, b) CW, c) Fone + CW.

Délai pour les logs: 31 décembre 1964.

Schweizerische Peilmeisterschaft 1964
Championnat suisse de radio-goniométrie 1964

Rangliste

	Equipe		Punkte
1.	Rudolf jun.	—	+ 503
2.	Rudolf sen.	HB 9 IR	+ 490
3.	Endras	HB 9 QH	+ 463
4.	Zimmermann	HB 9 XO	+ 400
5.	Berner	HB 9 MY	+ 256
6.	Gerhardt	—	+ 230
7.	Schlatter	HB 9 RU	+ 227
8.	Wildi	HB 9 JG	+ 151
9.	Meister	HB 9 BP	— 37
10.	Tuescher	HE 9 FSX	— 70
11.	Lusch	HB 9 PC	— 104
12.	Kern	HB 9 YU	— 132
13.	Himmelsbach	HB 9 MD	— 145
14.	Dr. Surber	HB 9 SU	— 177
15.	Nuebel	HB 9 WN	—
16.	Bender	—	—
17.	Ostermair	DL 1 WF	—

Nach 1430 h eingetroffen: HB 9 YR, HB 9 KI, HB 9 KV, HB 9 SQ und HB 9 SJ.

Trotz strömenden Regens fanden sich 22 Equipen am Startort in Zürich, beim Flughafen Kloten ein. Die Teilnehmer waren trotzdem sehr begeistert und erfreuten sich der sehr gut peilbaren „Füchse", die im Raume Lägern, Böbikon, Rümikon versteckt waren. Eine sogenannte Messpeilung musste vorgenom-

Règlements des concours

Des copies séparées de tous les règlements des concours nationaux de l'USKA peuvent être obtenues auprès du secrétariat de l'USKA contre envoi de Fr. 1.- en timbres postaux et d'une enveloppe affranchie portant l'adresse de son destinataire.

(HB 9 NL)

men werden. Dies bedeutet, dass die genaue Koordinate des Messfuchses, der auf dem Buchberg sendete, in die Startkarte eingetragen werden musste. Im Hotel Engel in Rümikon (AG) war das Ziel und die Preisverteilung. Trotz nassen Hemden und aufgeweichten Hosenböden fuhren alle Teilnehmer zufrieden und mit guten Eindrücken wieder heimwärts. Man darf die Meisterschaft als einen vollen Erfolg bezeichnen. Vor allem sei noch den vielen Gabenspendern im Namen aller Teilnehmer recht herzlich gedankt. Hoffen wir, das das nächste Jahr die Berner Ortsgruppe sich auch einer solchen grossen Beteiligung erfreuen kann.

Die Organisatoren: HB 9 SX, HE 9 EZA

CALENDAR

10./11. Okt.	VK/ZL DX-Contest (CW)
24./25. Okt.	CQ DX-Contest (Fone)
28./29. Nov.	CQ DX-Contest (CW)
6. Dez.	XMAS-Contest (Fone)
13. Dez.	XMAS-Contest (CW)

RUND UM DIE UKW / NOUVELLES VHF

Rangliste des dritten Contest 1964:

Kategorie 1:

1.	HB 9 SV	13 738

Kategorie 2:

1.	HB 9 KI/P	21 175
2.	HB 9 WB/P	19 295
3.	HB 9 UZ/P	10 338
4.	HB 9 FJ/P	5 130
5.	HB 9 HZ/P	4 520
6.	HB 9 WN/P	856

Kategorie 3:

1.	HB 9 SV	12 408

Kategorie 5:

1.	HB 9 SV	435

Stimmen zum Contest liegen bei.

Resultate der HB-Stationen:

Kategorie 1:

1.	HB 9 SV	16 112
2.		

Kategorie 2:

1.	HB 9 LG/P	17 923
2.	HB 9 KI/P	17 300
3.	HB 9 LE/P	12 863
4.	HB 9 RO/P	10 481
5.	HB 9 AEN/P	10 474
6.	HB 9 WB/P	9 449
7.	HB 9 XG/P	7 095
8.	HB 9 AEY/P	6 086
9.	HB 9 HZ/P	5 084

Kategorie 3:

1.	HB 9 SV	1417

Kategorie 4:

1.	HB 9 LG/P	1499

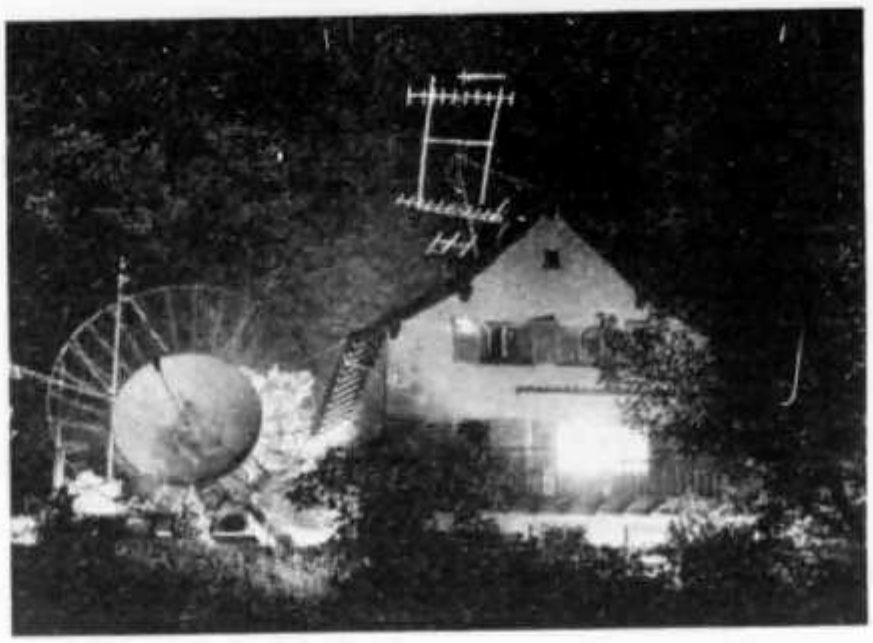
Kategorie 5:

1.	HB 9 SV	473

Kategorie 6:

	HB 9 LG/P	295

Die fünf glücklichen EMEer mit ihrer RAC 7650, v. l. n. r. DJ 4 AU, DL 9 GU, HB 9 RF, DJ 3 EN, HB 9 RG



Der Parabolspiegel beim Haus von Hans Raetz in Hedingen

MS-Verbindungen:

Die Perseids brachten dieses Jahr sehr schöne Verbindungen. Am 11./12. 8. 1964 konnte EA 4 AO als Erst-Verbindung gearbeitet werden. Am 12. 8. wurde ein QSO mit SP 5 FM getätigt. Der Rufzeichen-, Rapport- und rrr-Austausch benötigte nur 70 Minuten. Am 13./14. 8. 1964 kam schliesslich noch eine Verbindung mit YU 1 EXY zustande. Es ist für mich das erstemal, dass ich gleich drei verschiedene Stationen in einer Shower arbeiten konnte. Es dürfte dies einerseits der Tatsache zuzuschreiben sein, dass die Stationen ziemlich genau auf der angegebenen QRG erschienen, andernseits brachte die Shower sehr schöne Burst's, die zusammen mit der hohen Sendegeschwindigkeit gute Resultate ergaben.

Wie Ihnen bereits aus der Presse bekannt sein dürfte, ist der DL-/HB EME-Gruppe auf 1296 MHz der bisher grösste Erfolg gelungen. Für den 26./27. und 28. September wurde mit W 1 BU auf 1296 MHz täglich je ein 2½stündiger Test vereinbart. Auf 14 MHz wurden jeweils abends die Resultate besprochen. Auf unserer Seite begannen bereits zwei Tage vorher die Vorbereitungen und pünktlich konnte am Freitag um 0500 GMT der Test gestartet werden.

15 Minuten lang waren wir auf Empfang und anschliessend 15 Minuten Sendezeit. Gehört haben wir an diesem Tag nichts und abends erfuhren wir, dass in US die Station sende- und empfangsmässig noch nicht ganz QRV war. Am nächsten Tag, eine Stunde nachdem der Test vorbei war, meldete uns HB 9 FU telefonisch, dass W 1 BU uns dringend auf 20 Meter verlange, er konnte die gute Nachricht, dass er zwei volle Durchgänge von uns aufgenommen hätte, nicht bis abends für sich behalten. Wir hörten leider wiederum nichts, er vertröstete uns jedoch mit den Worten: „Wartet den morgigen Tag ab". Durch die Blume gab er uns zu verstehen, dass sendeseitig bei ihm noch etliche Schwierigkeiten vorlägen. Wir konnten den nächsten Tag kaum erwarten, nochmals wurden Rechnungen über den zu erwartenden Doppler-Shift gemacht, und genauestens mit ihm über die Frequenz gesprochen. Die ersten zwei Durchgänge hörten wir wiederum nicht. Ich möchte sagen, fast durch Zufall fand Edi, DL 9 GU, gegen Ende des dritten Durchganges die Frequenz von W 1 BU, sie lag etwas mehr als 1 kHz tiefer als erwartet.

Auf der Gegenseite wurden bereits zwei volle Durchgänge von uns aufgenommen. Gross war dann die Freude in USA, als beim nächsten Durchgang nicht nur das Rufzeichen, sondern auch der Rapport aufgenommen wurde. Während den nächsten 15 Minuten verschwanden die Zeichen von W 1 BU nie mehr. Das erste EME-QSO USA—Schweiz ist zustande gekommen. (HB 9 RG)

Wenn Sie Ihre Lokal-Verbindungen

und Sektions-QSOs auf 40 m abwickeln,

tragen Sie damit zur Erhaltung unserer Bänder bei!

DX-NEWS

Die laufende Wintersaison dürfte auf den niederfrequenten Bändern von 80 und 160 m einmalig gute Bedingungen bringen, fällt sie doch voraussichtlich in das absolute Minimum der Sonnentätigkeit. Es sei deshalb speziell auf die günstige Gelegenheit hingewiesen, ein 80 m WAC zu erarbeiten. Die ARRL gibt hierfür je einen besonderen Stikker für gemischten und SSB-Betrieb ab. Auf diese seltene Auszeichnung darf jeder mit Recht stolz sein, indessen die üblichen WACs heutzutage fast alltäglich geworden sind.

Allerdings bietet in SSB grösstenteils nur der „Zeremonienmeister-Betrieb" eine Chance bei seltenen Kontinenten auf 80 m zum Zuge zu kommen, und zwar infolge der besonderen Verhältnisse auf diesem Bande (Überfüllung durch Kommerzielle, Europa-QRM). Wer aber ein bestimmtes Ziel verfolgt, wird sich an dieser Gegebenheit nicht stark stossen und die Genugtuung wird nachher um so grösser sein. In CW jedoch sind immer noch erfreuliche „Solo"-DX-QSOs möglich.

YU 2 DB an seiner Station

W 8 NRB/UB 5 ist kein Pirat, sondern wirklich Larry, Mitglied einer US - Mission vom 21. 9. — 3. 10. in Kiew, vom 1. 12. bis 10. 1. 65 in Moskau, **W 8 NRB/UA 3.**

Am 8. September mussten alle **5 B 4**-Stationen (Makarios-Cypern) QRT machen und deren Geräte wurden konfisziert. Nur die Hams auf den britischen Basen sind weiterhin aktiv, kehrten aber zu ihrem alten **ZC 4-Call** zurück.

Der letzte grosse DX-Wettbewerb des Jahres, der CQ World Wide DX-Contest (CW-Teil) findet am 28./29. Nov. je 2400 GMT statt. Gleichzeitig läuft auch der zweite 1,8-Mc-Contest dieses Jahres.

Neu im DXCC finden wir **HB 9 PL,** Peter Langenegger mit 191 und **HB 9 AAG** mit 100 Ländern. **HB 9 LB,** Rudolf Zehnder erhielt das WAZ. Herzliche Glückwünsche.

In Kürze:

W 9 WNV/XU (Cambodja) machte vom 29. 9. bis 8. 10. 7100 QSOs. Damit war XU zum erstenmal erreichbar — **NH 4 CI** (Antarktis), 14 Mc CW ist ein Pirat (Ammonchlorid, hi) — **UA 1 KED** (Franz-Josef-Land) wurde in DL und G auf 7 und 3,5 Mc gearbeitet — **ZL 1 ABZ** (Kermadec) und **ZD 3 A** (Gambia) machten im Oktober QRT. Beide Länder sind vorläufig nicht mehr erreichbar — **ZL 4 JF** (Campbell Is.) wurde Ende Oktober durch zwei neue Hams abgelöst. Rufzeichen noch unbekannt — Leider ohne jede Vorankündigung war **DJ 4 EK/p/TA** Mitte September im europäischen Teil der Türkei QRV. Das WAE-Komitee hat diese QSOs anerkannt.

Vy 73 HB 9 EO

DX-Log September/Oktober

Station	QRG	HBT	wkd/hrd
14-Mc-Band			
UA 0 KYA	14040	0600	HB 9 MO
OR 4 VN [1])	050	0700	HB 9 EO
ZL 1 ABZ [2])	300 S	0800	HB 9 MO
W 4 SLW/KG 6	284 S	0810	HB 9 US/m
HL 9 KE	254 S	0835	HB 9 US/m
4 U 1 SU	275 S	1005	HB 9 US/m
ZL 1 ABZ [2])	286 S	1015	HB 9 AFM
VK 9 RB [3])	081	1100	HB 9 JG
KG 1 CX	260 S	1100	HB 9 MO
VR 2 ES	260 S	1100	HB 9 MO
KG 6 SB	240 S	1100	HB 9 MO
VR 2 DK	045	1125	HB 9 ZY
VK 9 NT	100 S	1200	HB 9 MO
KG 6 AJI	278 S	1200	HB 9 US/m
KG 6 AJB	306 S	1245	HB 9 AFM
XW 8 AX	105 S	1400	4 U 1 ITU/
KC 6 BK	000	1400	HB 9 MO
4 W 1 F	010	1410	HB 4 FD
9 M 4 JW	120 S	1500	4 U 1 ITU/
CR 9 AH	280 S	1500	4 U 1 ITU/
VS 6 AJ	120 S	1500	4 U 1 ITU/
9 K 2 AM	270 S	1500	HB 9 MQ
4 W 1 F	100 S	1500	HB 9 MQ
W 9 WNV/XU	020	1500	HB 9 EO
UA 1 KED [4])	035	1500	HB 9 AAF
W 9 WNV/XU	109 S	1500	HB 9 ZY
KR 8 CA	107 S	1540	HB 9 AFM
VK 9 TG	286 S	1545	HB 9 AFM
4 S 7 IW	100 S	1600	HB 9 MO
4 W 1 E	110 S	1600	HB 9 MO
KC 6 BK	005	1600	HB 9 JG
9 M 2 DQ	120 S	1600	4 U 1 ITU/

YA 1 AN	312 S	1610	HB 9 AFM
XW 8 AX	108 S	1630	HB 9 AFM
9 M 4 MV	108 S	1630	HB 9 AFM
W 9 WNV/XU	024	1655	HB 9 AFM
XW 8 AX	270 S	1700	HB 9 MO
HS 1 X	270 S	1700	HB 9 MO
9 M 4 LX	270 S	1700	HB 9 MO
KR 6 QS	250 S	1700	HB 9 MO
FR 7 ZI	090	1720	HB 4 FD
MP 4 TBJ	020	1740	HB 4 FD
W 9 WNV/XU	020	1745	HB 9 JG
TU 2 AA	105 S	1800	4 U 1 ITU/
MP4QBF/MP4T	030	1800	HB 9 EO
FH 8 CD	280 S	1800	HB 9 ZY
OR 4 VN [1])	084	1830	HB 9 ZY
W 9 WNV/XU	112 S	1900	HB 9 MQ
VQ 8 AM	105 S	1900	HB 9 MQ
VS 9 MG	110 S	1900	HB 9 MO
FP 8 CA	100 S	1900	HB 9 MO
VS 9 MG	115 S	1905	HB 9 AAF
VQ 9 HB	090	1910	HB 9 EO
TF 2 WI	020	1910	HB 4 FD
OR 4 VN [1])	085	1925	HB 9 AAF
FP 8 CA	105 S	1930	HB 9 AAF
ZB 2 AI	040	1935	HB 4 FD
KC 4 US	040	1940	HB 4 FD
VS 9 MG	107 S	2000	HB 9 ZY
4 U 1 ITU	110 S	2000	HB 9 MO
VP 2 KN	110 S	2000	HB 9 MO
7 G 1 L	106 S	2030	HB 9 ZY
VP 4 VP	126 S	2120	HB 9 AFM
HC 8 FN	125 S	2120	HB 9 ZY
FP 8 CK	105 S	2150	HB 9 AAF
FP 8 CK	110 S	2200	HB 9 MQ
HC 8 FN	120 S	2200	HB 9 MO
VP 4 VP	125 S	2230	HB 9 AAF
HC 8 FN	125 S	2230	4 U 1 ITU/
VP 7 NQ	030	2240	HB 4 FD
VP 2 KD	120 S	2300	4 U 1 ITU/
KG 4 AM	105 S	2300	HB 9 MQ
VP 9 FR	120 S	2315	HB 9 EO

21-Mc-Band

CR 9 AH	070	1000	HB 9 MO
CR 9 AH	120 S	1000	HB 9 MO
9 X 5 AV	250 F	1130	HB 9 EO
6 O 1 KH	200 S	1200	HB 9 EO

VS 9 AMD	070	1200	HB 9 MO
PJ 2 MI	030	1300	HB 9 MO
K 6 OZL/KP 4	020	1400	HB 9 MO
4 W 1 F	100 S	1400	HB 9 MO
ZD 8 WR	403 S	1740	HB 9 ZY
ZD 8 DM	042	1800	HB 9 ZY
TU 2 AJ	150 F	1815	HB 9 EO

[1]) Antarktis, [2]) Kermadec Is., [3]) Norfolk Is.
[4]) F. J. Land

Bemerkenswerte QSL-Eingänge

HB 9 JG: FB 8 WW — FR 7 ZD — HR 1 SO — 9 L 1 NH. **HB 9 UD:** 7 Q 7PBD. **HB 9 AAF:** VP 5 VP — CT 3 AV — HR 1 SO. **HB 4 FD:** 5 Z 4 AQ. **HB 9 MQ:** HZ 2 AMS/8 Z 5 — FG 7 XT/FS 7 — VQ8 AM. **HB 9 MO:** I 1 RB/S — 4 U 1 ITU — 4 W 1 D — FR 7 ZD — HB 9 AWT/4 W 1 — PJ 3 AO — XE 1 FW. **HB 9 EO:** HC 8 FN — HB 9 AET/4 W 1 — 4 W 1 D.

Berichte bitte bis spätestens 15. November an: HB 9 EO, Ralph Graeub, unt. Grabenstrasse 16, 4800 Zofingen.

DX-Calendar

Zeitangabe in MEZ)

Rodrigues Isld. VQ 8 AMR ist Mitte November in CW/SSB zu erwarten.

Andaman Isld. VU 2 NRA gerüchterweise ab 18. November für 8 Wochen.

Easter Isld. CE ϕ AG durch W 4 QCW vermutlich anfangs Dezember 7002, 14 002, 21 002 in CW, 7097, 14 125, 21 397 in SSB.

Heard Isld. VK ϕ, durch Hammarlund, wahrscheinlich anfangs November.

Chatham Isld. durch ZL 2 AWS irgendwann im November.

South Shetland Isld. LU 1 ZC und LU 1 ZJ, 7005/15 CW um 2200 und 14 040 CW um 2000.

Gabon TR 8 AD, 14 040 CW, 21 229 AM, abends.

Cape Verde Isld. CR 4 BA meist 21 130 AM, abends.

Sint Maarten, PJ 2 MI, 7010 CW, am Wochenende.

Canton Isld. KB 6 EPN, 14 300 in SSB, morgens.

Falkland Isld. VP 8 FJ, 14 280 SSB, abends.

Mauritius durch VQ 8 AM und VQ 8 BS abwechslungsweise in SSB und AM, 14 105 und 14 260, abends.

Maldive Isld. VS 9 MG, 14 110 SSB, nachmittags und abends.

Marcus Isld. KG 6 IF, 14 312 SSB, morgens, meistens am Wochenende.

Trinidad Isld. PY ϕ, immer noch unbestimmt, letzte Meldungen besagen anfangs November.

Kure Isld. wurde abgesagt.

Thailand HS 1 AA, 14 260 SSB, nachmittags.

QSL-Adressen

W 9 WNV/XU via K 6 EVR, 9861 E. Estrella, Temple City, Calif. USA. — **FL 4 A** und **EL 4 YL,** beide via Ken Bale,

DL 4 IO, 7100 Heilbronn/Boeckingen, Haagstrasse 18, Deutschland. — **W 5 VWU/KJ 6**, Op. John, via Box 1072, Tijeras, New Mexico, USA. — **KG 6 SB** via W 7 PHO — **FP 8 CA** via K 2 OJD — **CR 4 BA**, Box 90, Sao Vicente — **4 W 1 F** via W 2 CTN — **HS 1 X**, Carl Anderson, US Embassy, Bangkok, Thailand — **XW 8 AV**, C. Jones, USAID/BPR, APO 152 PM, San Francisco — **TR 8 AD**, Box 1025, Libreville, Gabon. — **DJ 4 EK/TA** via DL 3 RK. —

73 es DX de HB 9 MQ

Quoi de neuf à l'USKA?

«Bonjour, comment va l'USKA?» C'est ainsi que m'a salué quelqu'un dernièrement. «Pourquoi? Vous ne recevez plus l'Old Man, vous non plus?» fut ma réponse. «Si, si, mais je pensais en général.» C'est alors que je pris la décision de parler à nouveau quelque peu du travail du Comité ainsi que de l'activité déployée au sein de l'USKA. En voici donc les points principaux.

Sur le plan international, l'USKA fut représentée aux manifestations suivantes:

— au Congrès international VHF de New York, en août, par HB 9 RG (en grande partie à ses propres frais). Il vous en parlera certainement dans sa rubrique des VHF;

— à la «Hamvention» de l'IARC, au début de septempre à Genève, par notre IRO HB 9 PS;

— à l'Assemblée générale de notre voisine méridionale, l'ARI, les 26 et 27 septembre, par HB 9 ZE.

Quant à l'activité nationale, elle se résume comme suit.

Notre annoncier HB 9 PQ, d'une part, et l'équipe rédactionnelle composée de HB 9 DX, HB 9 EU et HB 9 GJ, d'autre part, travaillent activement à la préparation de notre nouvelle brochure de propagande, qui devrait paraître cette année encore.

Une question toujours pas réglée est celle de l'expédition de l'Old Man. Notre rédaction, en collaboration avec HB 9 MX, HB 9 NL et DL 1 CU, s'efforce de réduire le plus possible les délais d'envoi. Une solution satisfaisante semble être maintenant trouvée.

Notre agent de liaison avec les PTT, HB 9 FL, a été très actif. Depuis juillet, plusieurs discussions ont eu lieu avec nos autorités concédantes. Il s'agit de l'organisation de la surveillance de nos bandes (intruders watch) projetée par l'USKA, qui prévoit une collaboration étroite avec les services radiotechniques des PTT. Les discussions se sont déroulées d'une manière si positive, que l'on peut s'attendre au commencement prochain du travail. Les membres seront informés ici même en temps voulu.

Un rapport détaillé sur la collaboration de l'USKA avec le CICR a paru dernièrement. L'équipe du CICR formée de membres des l'USKA participera le 21 novembre à une réunion d'information de détail au siège de la Croix-Rouge à Genève.

Le 22 novembre, les représentants des sections se rendront à Olten pour l'Assemblée annuelle des délégués.

Le championnat de goniométrie de cette année à Zurich a été organisé à merveille. La présence de la presse et de la télévision (actualités) lui assura également plein succès auprès du public. J'exprime ma cordiale reconnaissance aux organisateurs pour la réussite de cette manifestation.

Alors, que faut-il penser de l'activité de l'USKA? Je crois que nous pouvons en être satisfaits!

Cordiales 73. - HB 9 GX -

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure

Präsident: Robert Thomann, HB 9 GX, Bremgarten BE. — Letztjähriger Präsident: Hans Rätz, HB 9 RF, in der Rüti, Hedingen ZH. — Vizepräsident: Henri Bulliard, HB 9 RK, St. Bathélémy 7, Fribourg. — 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: Jakob Kern, HB 9 FL, Sonnenrain, Bolligen BE.

Sekretariat, Kassa, QSL-Service:
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. 30.—, Passivmitglieder Fr. 20.— (OLD MAN inbegriffen). — OLD-MAN-Abonnement (In- und Ausland) Fr. 18.—. Herausgeber: USKA, Büron LU. — Druck und Verlag: Körner'sche Druckerei und Verlagsanstalt, Postfach 9, 7016 Gerlingen/Württ., und 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!

Genauigkeit und Stabilität bei Frequenzerzeugung und Frequenzmessung

Von Helmut Schweitzer, DL3TO

Die Verordnung zur Durchführung des Amateurfunkgesetzes besagt, daß dem KW-Amateur Frequenzbänder zur Verfügung stehen. Der Amateur brauchte demnach nur auf die Bandgrenzen zu achten. Vorsichtige halten daher einen respektvollen Abstand zu den Bandgrenzen.

Eine beliebte Frage bei Lizenzprüfungen ist die nach dem Mindestabstand zu den Bandgrenzen, wobei der Befragte über Seitenfrequenzen (Seitenbänder) Bescheid wissen muß. Die gewissenhafte Beachtung der Bandgrenzen setzt voraus, daß man weiß, wo sie sich tatsächlich befinden. Man erwartet daher vom lizenzierten Amateur, daß er über Meßmittel verfügt, die eine ihm bekannte Genauigkeit haben. Von Vorteil sind Frequenzmesser, die Signale erzeugen, die wie „Grenzpfähle" in den Empfangsbereich eingeblendet werden können, um somit die eigene Ausstrahlung zu überwachen.

Aus dem geht eindeutig hervor, daß von eben diesen Bandgrenzen abgesehen, die Genauigkeit der ausgesendeten Frequenz der Funkverordnung gegenüber eine untergeordnete Bedeutung hat. Das „Einpfeifen" auf den QSO-Partner oder das Auffinden einer freien Stelle im Band scheint eine genaue bandinterne Eichung von Sender und Empfänger überflüssig zu machen.

Wir wissen alle, was sich hinter dem Schlagwort „Wellenknappheit" verbirgt. Die Situation innerhalb unserer Bänder ist der außerhalb sehr ähnlich. Eine starke Belegung erfordert Funkdisziplin und hohen technischen Wirkungsgrad der Station. SSB ist ein erfolgversprechender Ausweg. Voraussetzung eines funktionsfähigen SSB-Funkverkehrs ist hohe Frequenzkonstanz von Sender und Empfänger. Aber auch beim A 1-Betrieb kommt der Frequenzkonstanz eine hohe Bedeutung zu, wenn man den Empfängerdurchlaß so schmal wie möglich machen will.

Ohne Stabilität keine Genauigkeit

Ist es erst einmal gelungen, einen Frequenzerzeuger mit hoher Frequenzkonstanz auszustatten, so erledigt sich die Frage nach seiner Genauigkeit fast von selbst. Ein konstanter Frequenzerzeuger hält seine Frequenzwerte auf lange Zeit. Es steht also nichts im Wege, ihn außerdem genau zu eichen. Die Stabilität gibt Gewähr dafür, daß Eichwerte lange Zeit reproduzierbar bleiben.

Mit dieser Überlegung kommen wir dem Kern der Sache sehr nahe. Einen Frequenzerzeuger kann man nicht genauer machen, als es seine Konstanzeigenschaften zulassen. Es wäre müßig, für einen Augenblick hohe Genauigkeit erreicht zu haben und sie zu propagieren, wenn sich die Frequenz nach kurzer Zeit „davonmacht". Wir halten fest: Hohe Stabilität ist Voraussetzung, um hohe Genauigkeit garantieren zu können.

Frequenznormale

Zur praktischen Frequenzmessung benötigt man Frequenznormale, die entweder absolut sind oder, was realer ist, deren Abweichungen zum physikalischen Absolutwert zum Zeitpunkt der Messung bekannt sind. Wünscht man eine bestimmte Meßsicherheit, so muß das Vergleichsnormal um mindestens eine Größenordnung, also mindestens zehnmal genauer sein als der Meßwert. Zugeständnisse an die Meßgenauigkeit hängen von mehreren Faktoren ab. Einen haben wir schon kennengelernt: Es ist sinnlos, Genauigkeitswerte zu finden, die infolge schlechterer Stabilitätswerte in kurzer Zeit illusorisch sind. Ein anderer Faktor ist die Meßzeit, die man benötigt, um einen sehr geringfügigen Unterschied von zwei zu vergleichenden Frequenzen greifbar zu machen. Nehmen wir an, die 1 : 1 - Lissajousfigur zeigt in 1 Stunde einen Durchgang von 180° Phasenänderung: wie wollte man in wenigen Sekunden überhaupt einen Unterschied erkennen? Man muß also warten bis sich ein Unterschied meßbar anbietet. Je länger man registriert, desto sicherer ist das Meßresultat. Es gibt Methoden, die Meßzeit abzukürzen: Bestimmung der sich ändernden Phasendifferenz oder Lissajous-Vergleich mit großen Frequenzverhältnissen.

Die zur Zeit genauesten Frequenznormale arbeiten auf atomphysikalischer Basis und bieten Genauigkeiten zwischen $5 \cdot 10^{-10}$ und $5 \cdot 10^{-11}$. Man setzt hauptsächlich Zäsiumresonatoren und Rubidium-Normale ein. Von diesen leitet man beispielsweise die Steuerung und Zeitzeichenmodulation der Standardsender ab. Die **Tabelle** vermittelt eine (nicht vollständige) Übersicht der auf der Welt arbeitenden Frequenzstandarde.

Unzählige behördliche und industrielle Institutionen empfangen die Signale der Standardsender und vergleichen danach die eigenen Frequenznormale. Im einfachsten Falle geschieht das manuell, vielfach sind aber automatische Synchronisiereinrichtungen in Gebrauch. Eine gewisse Problematik des drahtlosen Empfangs besteht durch den Dopplereffekt, bei der drahtgebundenen Übertragung durch Phasenstörungen. Diese Beeinträchtigungen

Standard - Sender

Trägerleistungen ≧ 0,3 kW; Trägerfrequenzen ≧ 50 kHz

Stations-name	Land	Standort	Trägerfrequenzen									Modulationen					
			kHz			MHz						Hz					
			50	60	77,5	2,5	5	10	15	20		1	200	440	500	600	1000
ATA	Indien	New Delhi						x				x					
CHU	Kanada	Ottawa									*)	x					
DCF 77	Deutsche BR	Mainflingen			x							x	x	x			
FFH	Frankreich	Paris				x	x	x				x		x			x
HBN	Schweiz	Neuchatel				x	x					x			x		
IAM	Italien	Rom					x					x		x		x	x
IBF	Italien	Turin					x					x		x			x
JJY	Japan	Tokio				x	x	x	x			x					x
MSF	England	Rugby		x		x	x	x				x					x
OMA	Tschechoslowakei	Prag	x			x						x					x
WWV	USA	Washington				x	x	x	x	x		x		x		x	
WWVH	USA	Hawaii					x	x	x			x		x		x	
	UDSSR	Moskau						x	x			x					

2696

*) Frequenzen: 3,330 MHz; 7,335 MHz; 14,670 MHz

spielen sich in Größenordnungen ab, die uns Amateure noch nicht weh tun. Wir sollten daher von der Möglichkeit, unsere Geräte nach den Standardsendern zu eichen, viel mehr Gebrauch machen.

In den Frequenznormalen arbeiten überwiegend Quarzschwinger, deren Eigenfrequenz innerhalb kleiner Intervalle gezogen werden können. Auf diese Weise nähert man das eigene Normal dem Fremdnormal.

Nehmen wir an, das genauere Normal hätte vernachlässigbare Frequenzdrift, so daß man es für die eigene Messung als absolut ansehen kann. Zum Zeitpunkt des Frequenzvergleichs versucht man, das eigene Normal in weitgehende Übereinstimmung mit dem Fremdnormal zu bringen. Vielleicht nach 1 Stunde oder nach 1 Tag registriert man einen Frequenzunterschied, weil sich die eigene Frequenz von der „absoluten" entfernt hat. Die Beobachtung auf Zeit ermöglicht somit, das zeitabhängige Änderungsmaß beziehungsweise die Frequenzdrift festzustellen und mittels Extrapolation vorauszusagen.

Eine bekannte Erscheinung ist, daß sich Quarzfrequenzen im Laufe der Zeit beschleunigen. Bei gleichbleibenden Temperatur- und Arbeitsbedingungen nimmt also die Quarzfrequenz zu. Mit einer Ziehanordnung (z. B. veränderbare kapazitive Belastung) kann man sich die Quarzfrequenz fallweise zurückholen. Ist das zeitabhängige Änderungsmaß bekannt, so kann man der voraussichtlichen Frequenzdrift vorgreifen, in dem man stärker zurückstellt, als bis zur Übereinstimmung notwendig gewesen wäre. In Thermostaten schwingende Präzisionsquarze beschleunigen in Größenordnungen von 10^{-9} bis 10^{-11} pro Tag. Erfahrungsgemäß geht die Beschleunigung mit dem Lebensalter der Schwingquarze zurück. Irgendwann ist dann die Lebensdauer des Quarzes beendet. Stabilitäten besser als 10^{-10} je Tag beherrscht man nur durch ausgesuchte Quarzfrequenzen (4 . . . 5 MHz im Oberton), bei Betrieb im temperaturabhängigen Umkehrpunkt bestimmter Quarzschnitte und bei extrem niedriger Beaufschlagung durch den hochfrequenten Schwingstrom. Eine hochwirksame Thermostatenregelung mit kleinem Restfehler (am besten kontinuierlich) ist eine weitere Voraussetzung.

Diese Hinweise deuten an, worauf es bei der Festlegung von Frequenzgenauigkeiten ankommt. Man muß wissen, in welchem Maß sich das Frequenznormal oder der zum Einsatz kommende Frequenzerzeuger schlechthin im Zeitraum zwischen zwei Kontrollen oder für die beabsichtigte — gesamte — Betriebsdauer ändern kann .Der praktische Genauigkeitswert enthält daher zwangsläufig eine größere Abweichung als der auf irgendeine Zeitdauer und auf Betriebsgrenzen bezogene Stabilitätswert.

Frequenzbedingungen in der Amateurpraxis

In den meisten Amateurstationen befindet sich ein VFO in Betrieb, der kontinuierlich einstellbar ist und die Amateurbänder durchgehend erfaßt. Zur Abgrenzung der Bänder und deren internen Frequenzmarkierung verwendet man Skalen. Die Güte der Skala und ihre Antriebsmechanik bestimmen die mögliche Einstell- und Ablesegenauigkeit. Parallaxe, Spiel in Antriebsmechanik und Lagerung der Abstimmelemente, Unterteilung und Auflösung der Skalenmarken sind gefürchtete Einflüsse. Es kann daher sein (und kommt auch vor), daß die Einstell- und Ablesegenauigkeit die mögliche Genauigkeit des bedienten Oszillators merklich beeinträchtigt.

Man kann diese Nachteile durch Einblenden von Frequenzmarken eines Frequenzmessers überbrücken. Besser ist aber die Reproduzierbarkeit der Frequenzeinstellung, da man sich dadurch automatisch vor dem fahrlässigen oder unvorsichtigen Überschreiten der Bandgrenzen sichert. Umgekehrt wäre ein hoher Skalenaufwand fragwürdig, wenn die Frequenzstabilität zu wünschen übrig läßt. Die Skaleneinstellung täuscht dann Frequenzwerte vor, die infolge Labilität nicht existieren. Diese Merkmale eines VFO sind, auch wenn es gelingt, ihm hohe Frequenzstabilität abzutrotzen, entscheidende Nachteile.

Der Hauptfeind aller Oszillatoren ist die Temperaturänderung. Das bezieht sich sowohl auf die Umgebungstemperatur wie auf die durch Hf-Ströme verursachte Verlustwärme. Schwankungen der Betriebsspannungen kann man durch einfache Stabilisierungsanordnungen umgehen. Den äußeren Temperatureinfluß schirmt man durch Thermostaten ab, den inneren durch verlustarme Betriebsweise (geringe Hf-Ströme). Die Grenzen setzt das Wärmerauschen.

Die Anforderungen an einen stabilen VFO sind nicht gering. In jedem Fall sollte man sich Gewißheit über die Stabilitätseigenschaften der eigenen Station verschaffen und die Eichungen in bestimmten Zeitabständen nachkontrollieren. Die gefundenen Werte vergleiche man gewissenhaft mit den Bedingungen der Lizenzbehörde. Diese Bedingungen stehen zur Zeit zur Diskussion.

In dieser Zeitschrift sind schon oft Beschreibungen von VFOs erschienen, deren Frequenzkonstanz die Erbauer priesen. Bemerkungen nach dem Motto „der steht wie eine 1" dienen uns wenig, auch wenn die Mühe anerkennenswert ist, die Schwingschaltungen mit hoher Frequenzkonstanz auszustatten. Wir brauchen quantitative Angaben, um die verschiedenen Konstruktionen und Schaltungen miteinander vergleichen zu könnnen. Unter Berücksichtigung der Amateurtechnik interessieren folgende Daten:

1. Frequenzkonstanz in Zeitabhängigkeit

   (Umgebungstemperatur und Betriebsspannungen gleichbleibend)
   a) Frequenzgang unmittelbar nach dem Einschalten des Oszillators
   b) Dauer des Einlaufes bis zur propagierten Konstanz laut c)
   c) Frequenzgang (nach der Einlaufzeit) bezogen auf eine Stunde ununterbrochene Betriebszeit
   d) Langzeitkonstanz (pro Monat) bei Einrichtungen, die sich im Dauerbetrieb befinden
2. Frequenzkonstanz in Temperaturabhängigkeit
   (Betriebsspannungen gleichbleibend)
   a) Frequenzänderung je grd bei kontinuierlicher Temperaturänderung, z. B. innerhalb ± 20 grd zur Umgebungstemperatur
   b) Frequenzänderung bei plötzlichen Temperaturgefällen, z. B. 20° C → 0° C · Dauer der Umstellzeit
   (wichtig beim portablen und mobilen Einsatz)
3. Frequenzkonstanz in Abhängigkeit von der Betriebsspannung
   (Bei Netzbetrieb ± 10 % der Netzspannung, bei Batteriebetrieb bezogen auf den Spannungsabfall von Batterien nach längerem Gebrauch)
4. Bei Quarzoszillatoren zusätzliche Angabe des möglichen und zulässigen Ziehbereichs

Bisher schenkten Amateure den besonderen Bedingungen der Frequenzerzeugung und der Frequenzmessung zu wenig Beachtung. Die fortschreitende Entwicklung zwingt uns, Mittel und Wege zu finden, die Versäumnisse nachzuholen. Wahrscheinlich wird man sich eines Tages vom freischwingenden VFO trennen müssen.

Russischer SSB-Handfunksprecher

Deutsche Übersetzung und Bearbeitung von

H.-H. Schellhorn (VFDB)

Der hier beschriebene SSB-Handfunksprecher „Nedra-1" wurde in der Sowjetunion als Verbindungsgerät für geologische Untersuchungstrupps entwickelt.
Da die SSB-Technik auch im Amateurfunk immer mehr an Bedeutung gewinnt, soll dieses tragbare SSB-Gerät näher beschrieben werden. Eine Modifizierung der angegebenen Schaltung für das 80-m-Band ist ohne größeren Aufwand möglich.

Im Blockschaltbild **(Abb. 1)** sind zur besseren Übersicht die Stufen, die beim Senden arbeiten, mit durchgehenden Linien umrahmt und die Stufen, die beim Empfang arbeiten, mit strichlierten Linien. Stufen, die sowohl beim Senden als auch beim Empfang arbeiten, sind mit beiden Stricharten umrahmt. Die entsprechenden Spannungsoszillogramme der einzelnen Punkte sind eingezeichnet.

Der Empfänger besteht aus einer typischen Superhetschaltung **(Abb. 2)**. Von der Antenne gelangt das Signal zur Eingangsschaltung, die aus dem Variometer L 14, der Koppelspule L 13 und dem Kreis L 12/C 46 besteht, der über den Kondensator C1 mit dem Steuergitter der Hf-Verstärkerröhre (Rö 1) verbunden ist. Das verstärkte Signal gelangt über den Kondensator C 5 an das Steuergitter des ersten Frequenzumsetzers, der aus der Röhre (Rö 2) besteht. Das Schirmgitter dieses Mischers wird vom ersten Überlagerer (Rö 7, Rö 8) angesteuert. An der Anode des Mischers wird am Kreis L 2/C 7 die Zwischenfre-

*) Verfasser der russischen Originalarbeit: Ing. E. Wüschkow, Radio 1961, Heft 1.

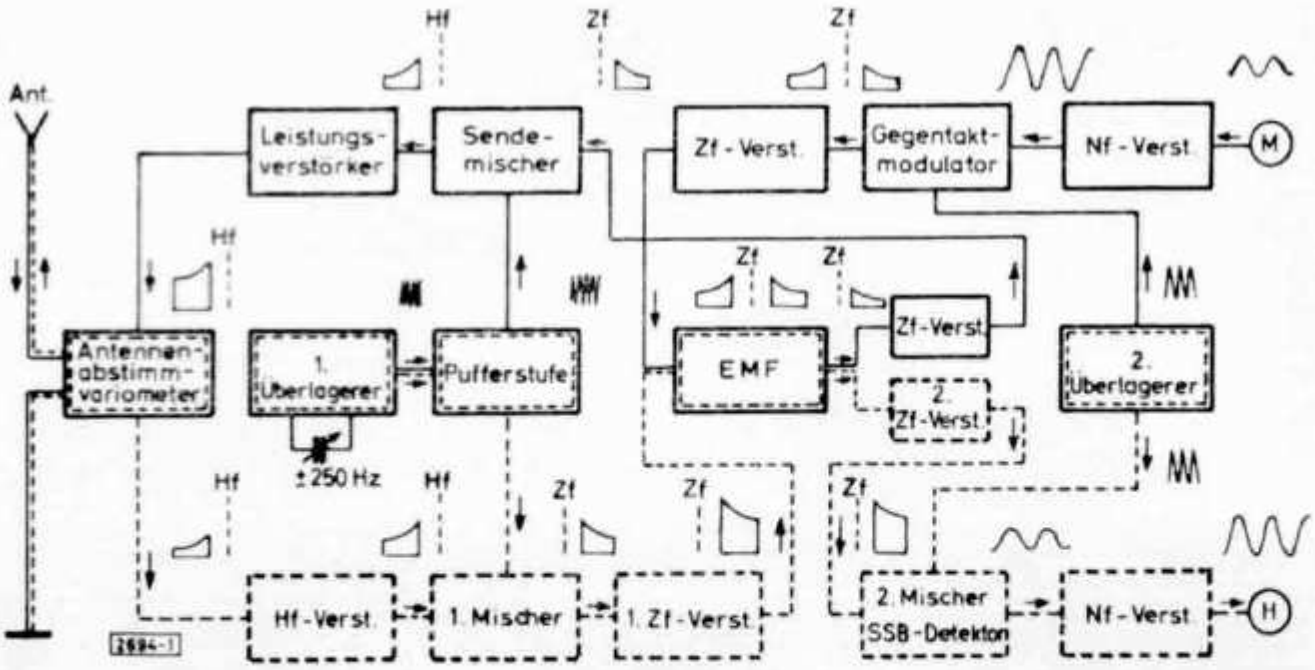


Abb. 1. Die Blockschaltung

quenz herausgefiltert. Diese Zf-Spannung gelangt über C 8 an das Steuergitter der ersten Zf-Verstärkerstufe (Rö 3). An der Anode dieser Stufe liegt ein elektromechanisches Filter (EMF). Über den Ausgang des EMF und den Kondensator C 14 gelangt das Signal auf das Gitter der zweiten Zf-Stufe (Rö 4).

Das elektromechanische Filter (EMF) bewirkt eine beträchtliche Abschwächung des Signals, weshalb eine zweite Zf-Stufe erforderlich wird, um das Signal auf einen Wert anzuheben, bei dem der SSB-Detektor wirksam arbeitet. Im Hinblick darauf, daß die Resonanzeigenschaft dieser Stufe praktisch ohne Einfluß auf die Selektivität des Empfängers ist (diese wird letztlich durch das elektromechanische Filter bestimmt), wurde in der zweiten Stufe des Zf-Verstärkers anstelle eines 2kreisigen Filters ein Einzelkreis verwendet, weil man damit eine doppelt so große Verstärkung in dieser Stufe erhält. Vom Ausgang des Zf-Verstärkers gelangt das Signal zum Steuergitter des zweiten Mischers (Rö 5), der die Rolle des SSB-Detektors spielt.

Auf das Schirmgitter des Einseitenbanddetektors wird über die Koppelspule L 7 des zweiten Überlagerers (Rö 9) das Wiederherstellungssignal zugesetzt. Das gleichgerichtete Signal wird am Ausgang des Einseitenbanddetektors am Widerstand R 12 über den Kondensator C 20 dem Steuergitter des Nf-Verstärkers (Rö 6) zugeführt, an dessen Ausgang eine dynamische Hörerkapsel (2,2 kΩ) liegt.

Der erste Überlagerer (Rö 7, Rö 8) ist ein gewöhnlicher Quarzgenerator, bei dem der Steuerquarz (Q 1) zwischen Steuergitter und Schirmgitter von Rö 7 liegt. Der veränderliche Parallelkondensator C 23 gestattet, die Frequenz des Generators um ± 250 Hz zu ziehen. Das ist nötig, um die Frequenzabweichung des Quarzes infolge Alterung und anderer Destabilisierungsfaktoren zu kompensieren und um die richtige Stimmlage der Gegenstelle einzustellen. Die erzeugte Oszillatorspannung gelangt über die Pufferstufe (Rö 8) auf die Schirmgitter der Mischer — beim Senden auf Röhre 14, beim Empfang auf Röhre 2.

Der zweite Überlagerer (Rö 9) arbeitet mit induktiver Rückkopplung, der Quarz (Q 2) liegt in Reihenschaltung. Der Ausgang des Generators ist auf einen Gegentaktmodulator geschaltet, der die Hf-Spannung von der Koppelspule L 7 erhält. Mit dieser Koppelspule wird auch die Spannung des Wiederherstellungssignals auf das Schirmgitter des SSB-Detektors (Rö 5) gegeben.

Technische Daten

Betriebsart: Telefonie-Simplex

Frequenzbereich: 1600 bis 2000 kHz, Festfrequenzen

Modulation: SSB, unteres Seitenband

Nennbandbreite: ca. 4 kHz

Zwischenfrequenz: ca. 500 kHz

Frequenzstabilität: $2 \cdot 10^{-4}$

Antennenleistung des Senders: 0,2—0,3 W

Empfängerempfindlichkeit für 1 mW Nf-Ausgangsleistung: ca. 1 µV

Reichweite: 5 km bei Betrieb an 1-m-Stabantenne, 30 km bei 12-m-Langdraht mit Gegengewicht — gegen ein Gerät gleicher Type

14 Subminiaturröhren vom Typ ähnlich DF 61, DF 904. 1 Subminiaturröhre ähnlich DL 907.

Davon arbeiten 9 Röhren beim Empfang und 9 Röhren beim Senden. Drei Röhren arbeiten sowohl beim Empfang, als auch beim Senden.

Stromversorgung: Trockenbatterien in getrennter Batterietasche 1,2; 60; 120 und 15 Volt

Leistungsaufnahme: beim Empfang 0,45 W, beim Senden 2,5 W

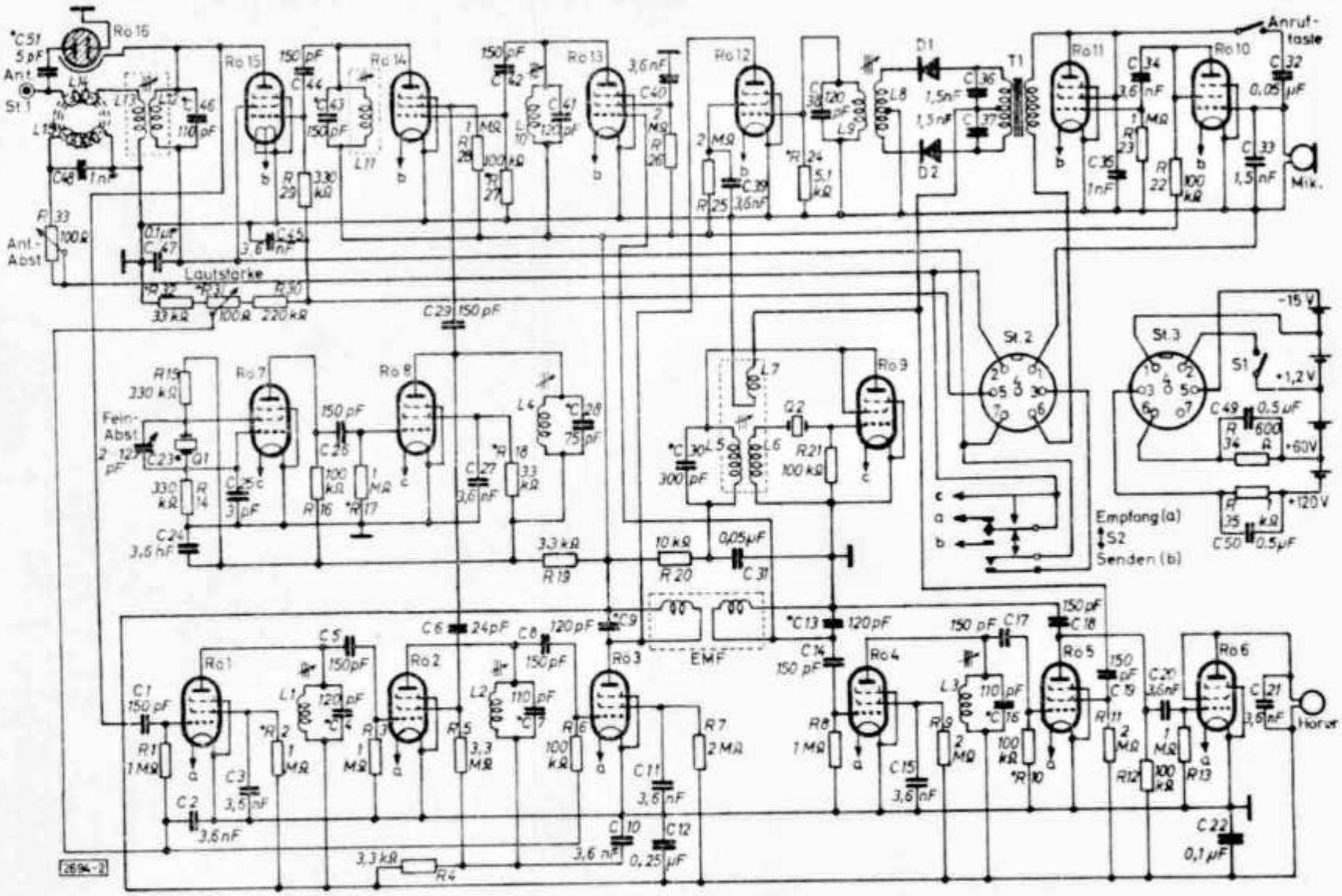


Abb. 2. Die Gesamtschaltung des russischen SSB-Handfunksprechers

Beim Senden wird das Einseitenbandsignal folgendermaßen erzeugt: Im Steuergitterkreis der ersten Nf-Verstärkerstufe (Rö 10) liegt eine dynamische Hörerkapsel (2,2 kΩ) als Mikrofon. Das über Rö 10 und Rö 11 verstärkte Nf-Signal gelangt über den Modulationstransformator (Tr. 1) an den Gegentaktmodulator. Dieser Modulator arbeitet mit Trägerunterdrückung. Er besteht aus dem Transformator Tr. 1, zwei Dioden D 2 E, den Kondensatoren C 36, C 37 und der Koppelspule L8. Durch genaue Symmetrierung der Modulatorhalbzüge gelingt es, das vom Steuergenerator gelieferte Hf-Signal auf ein Zehntel abzuschwächen. Die Spannung des oberen und unteren Seitenbandes des modulierten Hf-Signals wird am Kreis L 9/C 38 herausgefiltert und auf das Steuergitter der ersten Zf-Röhre (Rö 12) gegeben. An der Anode dieser Zf-Röhre liegt das elektromechanische Filter (EMF), welches auch im Empfängerhalbzug bei Empfang wirksam ist.

Wegen der großen Flankensteilheit des EMF und der großen Dämpfung im Sperrbereich des Filters gelingt es, das Steuergeneratorsignal einige zigmal zu dämpfen und das zweite Seitenband auf 1/100 bis 1/150 abzusenken. Daher erscheint am Ausgang des EMF ein fast reines Einseitenbandsignal.

Dieses Einseitenbandsignal wird in der zweiten Zf-Stufe (Rö 13) verstärkt und dem Steuergitter des zweiten Mischers (Rö 14) zugeführt. Das Schirmgitter von Rö 14 wird vom ersten Überlagerer (Rö 7, Rö 8) angesteuert. Die Differenzfrequenz wird am Kreis L 11/C 43 herausgefiltert und an das Steuergitter der Leistungsverstärkerröhre (Rö 15) gelegt. An der Anode der Endstufe liegt der Kreis L 12/C 46, der induktiv mit dem Antennenkreis gekoppelt ist (L 13).

Die Abstimmung der Antenne erfolgt mit Hilfe eines Ferrit-Variometers, das aus den Spulen L 14 und L 15 besteht. Beide Spulen sind auf einen gemeinsamen Ferritkern gewickelt. Die Spule L 14 ist die eigentliche Antennenabstimmspule. Die Spule L 15 dient zum Vormagnetisieren des Kernes mit Gleichstrom. Hierdurch wird die Permeabilität des Kernes und somit die Induktivität von L 14 beeinflußt. Der Vormagnetisierungsstrom kann mit dem Widerstand R 33 stetig im Bereich von 10 bis 50 mA verändert werden. Das bewirkt eine Induktivitätsänderung von L 14 im Verhältnis 1 : 6 bis 1 : 8.

Als Indikator für die Antennenabstimmung dient eine Neon-Lampe (Rö 16) am Antennnefußpunkt. Wenn die Antenne nicht abgestimmt ist, hat die Spannung am Kreis L 12/C 46 ein Maximum und die Lampe leuchtet. Während des Abstimmvorganges sinkt die Spannung am Kreis und beim Erreichen der Antennenresonanz verringert sich die Leuchtintensität. Zur Vereinfachung der Antennenabstimmung ist die Kopplung des Ausgangskreises mit der Antenne unverändert ausgeführt und auf einen Optimalwert für die verwendeten Antennen eingestellt.

Das Gerät ist in gedruckter Schaltungstechnik ausgeführt. Sender und Empfänger sitzen auf je einer Platine. Beide Platinen sind übereinander geschichtet und in einem vergrößerten Telefonhörer untergebracht. Die Bedienungsaggregate für die Feinabstimmung, Lautstärke, Sende-Empfangs-Taste, Anruftaste und Antennenabstimmung liegen an der Gesichtsseite des Gerätes. Die Antennenbuchse befindet sich über der Hörerkapsel. Die Batterien befinden sich in einer getrennten Tragetasche. Das Gewicht des Handfunksprechers ist mit 800 g angegeben, das der gesamten Anlage mit Zubehör beträgt ca. 5 kg.

Kopplung der Antenne an den Sender

Von Alfred Moser, HB 9 AEZ, Lenzburg

Es gibt theoretische Erkenntnisse, die man in jedem Buch nachlesen kann. Will man z./B. etwas über die Anpassung der Antennne an den Sender erfahren, so findet man darüber zwar ganze Kapitel, aber diese betreffen nur die bekannten Spezialfälle (tuned und untuned lines). Nachstehend soll das Problem allgemein behandelt werden, damit man eine klare Übersicht über alle Spezialfälle erhält.

Der „allgemeine" Fall liegt offenbar dann vor, wenn eine Antenne mit beliebigem Eingangswiderstand R an eine Speiseleitung der beliebigen Länge l mit dem Wellenwiderstand Z_w anzukoppeln ist. Der Ausgangswiderstand des Senders sei R_i. Die Frage lautet: Ist es überhaupt möglich, ein Anpaßgerät A **(Abb. 1)** so zu bemessen, daß die gesamte Energie des Senders auch wirklich abgestrahlt wird?

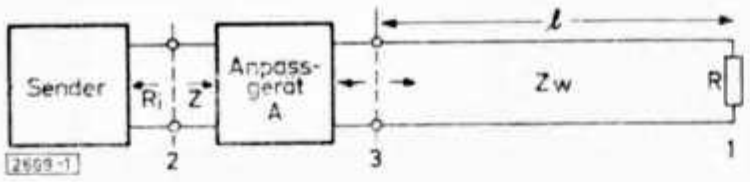


Abb. 1.
(Bei Punkt 3 bezeichnet die Pfeilrichtung nach links Z_1, diejenige nach rechts Z_2)

Man wird einwenden, dies sei nie möglich, wenn (wie hier angenommen) R und Z_w verschieden sind, weil dann ein Teil der bei R auftretenden Energie unweigerlich zurückgeworfen wird. Die nun folgende Untersuchung wird zeigen, daß trotzdem die gesamte Energie in R verbraucht wird, vorausgesetzt, das Anpaßgerät A erfüllt gewisse Forderungen.

Zunächst seien einige Voraussetzungen gemacht: Das Anpaßgerät soll aus einem Reaktanznetzwerk bestehen (d. h. es enthält nur Spulen und Kondensatoren). Das Feederkabel mit dem Wellenwiderstand Z_w sei verlustlos. Somit wird zwischen Sender und Antenne keine Wirkleistung verbraucht.

Gelingt es, ein Anpaßgerät zu entwerfen, durch das $R_i = Z$ wird (bei der Betriebsfrequenz), dann kann keine Energie wieder zurück in den Sender gelangen!

In einem Ersatzschema könnte man das Z durch eine einfache Impedanz ersetzen, die sich im angepaßten Fall zu einem ohmschen Widerstand reduziert, falls der Senderausgang auch ohmisch ist. Daß tatsächlich keine Energie zum Sender zurückgelangt, wird auch ersichtlich durch Betrachten des Reflexionskoeffizienten am Punkt 2 in Abb. 1.

$$r = \frac{Z - R_i}{Z + R_i} = 0 \qquad (\text{da } Z = R_i)$$

Man wird fragen, wohin geht dann die Energie, die bei 1 reflektiert wird? Zurück zum Sender kann sie nicht, was eben gesagt wurde. Wird sie etwa im Anpaßgerät verbraucht? Das ist auch nicht möglich, denn in A befinden sich nur Induktivitäten und Kapazitäten. Da die Leitung verlustfrei ist, kann auch dort keine Wirkleistung verloren gehen! Es bleibt nur noch eine Möglichkeit: Diese von der Antenne reflektierte Energie gelangt wieder zur Antenne zurück! Das ist auch tatsächlich der Fall, und man kann sich den Vorgang ganz anschaulich vorstellen.

Trennt man die Anlage gedanklich am Punkt 3 auf, so erscheinen dort die Impedanzen Z_1 und Z_2, die im allgemeinen komplex sind, d. h. sie weisen einen Wirk- und einen Blindanteil auf. Z_2 läßt sich leicht berechnen aus R, Z_w und der Länge *l*. Z_2 ist jedoch verschieden von Z_w, solange $Z_w = R$ ist. Wäre hingegen die Leitung unendlich lang, oder was auf dasselbe herauskommt, $R = Z_w$, dann müßte auch $Z_2 = Z_w$ sein.

Die Impedanz Z_1 wird irgend einen Wert annehmen, der im allgemeinen von Z_2 verschieden ist. Der aufmerksame Leser merkt, hier liegt der Hase im Pfeffer! Die bei 1 reflektierte Welle, wird beim Zurückfluten zur Stelle 3 gelangen, die ebenfalls eine Stoßstelle aufweist, so daß ein Teil der Welle sofort wieder zur Antenne zurückgeworfen wird.

Was passiert nun aber mit demjenigen Teil der Leistung, die sich von 3 aus weiter nach links bewegt (bei jeder Stoßstelle hat man einen reflektierten, aber auch einen durchgehenden Anteil)? Um diese Frage zu beantworten, betrachten wir **Abb. 2,** in der die einzelnen Wellen mit römischen Buchstaben bezeichnet sind. Die vom Sender ausgehende Welle wird bei 3 ebenfalls reflektiert (weil sich dort eine Stoßstelle befindet) und überlagert sich der Welle

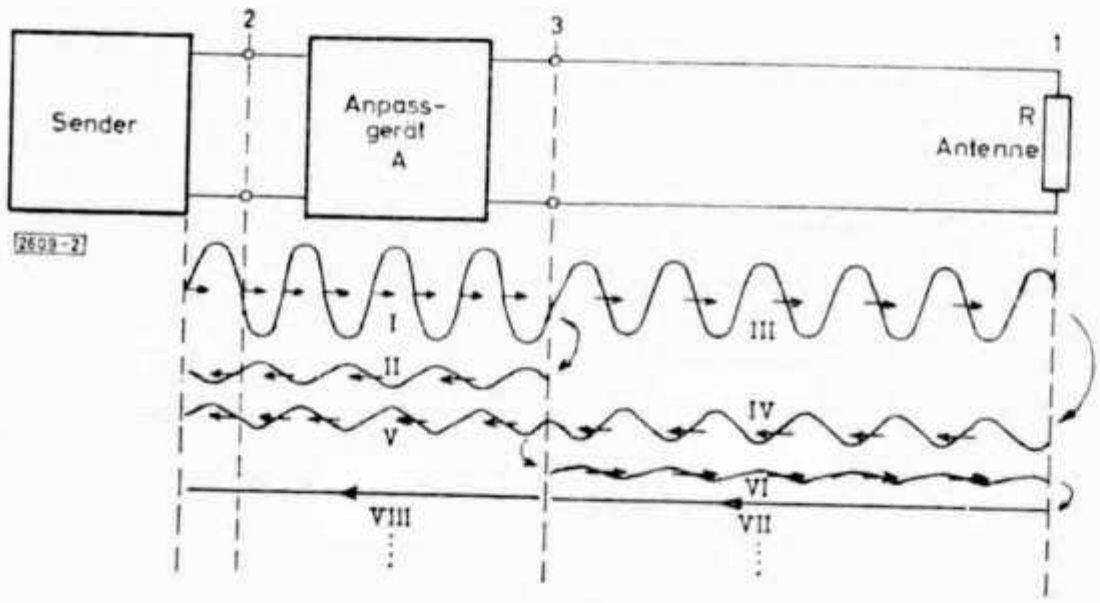


Abb. 2

V. Die Spannungen und Ströme dieser beiden Wellen sind annähernd um 180° phasenverschoben, so daß sie sich praktisch aufheben. Die Wellen III und VI sind fast in Phase, so daß sie sich verstärken. Die dargestellten Wellen können als Spannungswellen oder als Stromwellen aufgefaßt werden. Bei jeder Stelle wird immer wieder ein Teil zurückgeworfen, die Anteile werden immer kleiner. Nach einigen Durchgängen verebbt der Vorgang. Die Summe der Energien der Wellen I, II, V usw. muß dann exakt Null ergeben. Analog muß die Summe der Energien der Wellen III, VI, IX usw. identisch sein, mit der Energie, die den Sender verläßt. Mathematisch ausgedrückt läßt sich sagen: Die Wellen II, V, VIII, ... einerseits und die Wellen III, VI, IX, ... andererseits, ergeben je eine unendliche geometrische Reihe. Erstere konvergiert gegen Null, letztere gegen die Energie des Senderausgangs.

Es mag etwas ungewohnt erscheinen, daß auf der Leitung (zwischen 1 und 3) sich unter diesen Umständen stets stehende Wellen ausbilden und zwar umso mehr, je stärker Z_w von R verschieden ist. Diese Stehwellen sind sogar

Amateur-Sendekonzessionen
Concessions d'amateurs-émetteurs

Stand Herbst 1964

HB 9 F	Madeleine Moret, Eglantine 6, **Lausanne**
HB 9 G	Werner Schneeberger, Ostring 72, **Bern**
HB 9 J	Jean Lips, Dolderstrasse 2, **Zürich 7**
HB 9 K	Philippe Recordon, ch. de la Forêt 4, **Lausanne**
HB 9 M	Hans Brechbühler, Hübeliweg 29, **Zollikofen BE**
HB 9 P	Dr. Carl Keel, Bannwartweg 30, **Basel**
HB 9 T	Dr. Rudolf Stuber, Schlösslistrasse 29, **Zürich 7**
HB 9 U	René Benz, Höhenweg 8, **Dübendorf**
HB 9 X	Otto Baumann, Schupfenzelgstr. 2, **Diessenhofen**
HB 9 AC	Dr. Wolfgang Frey, Fichtenwaldstr. 4, **Neuewelt**
HB 9 AD	Lino Bomio, Via Belsoggiore 12, **Bellinzona TI**
HB 9 AE	Otto Ess, Postfach, **Basel 21**
HB 9 AI	Georges Maurer, route de St-Cergue 84 **Nyon**
HB 9 AL	Marcel Kunz, Erlenweg 4, **Spiegel** bei Bern
HB 9 AM	Karl Furrer, Rainstrasse 82, **Zürich 2**
HB 9 AT	Erich Kohout, Auf Relisten, **Adliswil ZH**
HB 9 BB	Albert Jeanneret, Creux-Bornand, **Ste-Croix**
HB 9 BD	Reinhard Lutz, Vorstadt 227, **Stettfurt TG**
HB 9 BE	L. de Blaireville, Bois Noir 23, **La Chaux de Fonds**
HB 9 BG	John Lay, Seeburgstrasse 60, **Luzern 8**
HB 9 BJ	Dr. Ernst Iselin, Unterer Zielweg 101, **Dornach**
HB 9 BL	Willy Steinmann, Wibichstrasse 26, **Zürich 10**
HB 9 BO	M. Ebner, Haute Vue 1, **Chailly s/Lausanne**
HB 9 BP	Josef Meister, Dachslernstr. 89, **Zürich 9**
HB 9 BQ	Josef Kaiser, Buochserstrasse 23, **Stans**
HB 9 BR	Maurice Cornaz, Gai Matin, **St-Prex**
HB 9 BS	Robert Schönholzer, Schauenburgerstr. 31, **Basel**
HB 9 BT	Heinrich Kneubühl, Reichenbachstr. 15, **Bern**
HB 9 BU	Alfred Lauber, Allmendstrasse 29, **Baden**
HB 9 BW	Werner Roeck, Höhenweg 8, **Kloten**
HB 9 BX	Werner Salquin, Tannenstr. 22, **Schaffhausen**
HB 9 BZ	Karl Beilstein, Seeblickstrasse 12, **Uster**
HB 9 CF	Eugen Sengel, Blumenaustr. 23, **Schaffhausen**
HB 9 CI	Dr. E. A. Michel, Pérolles 20, **Fribourg**
HB 9 CK	Ulisse Passera, **Ponte Cremenaga TI**
HB 9 CL	Hans Emmerich, Steinengraben 77, **Basel**
HB 9 CM	Philo Gander, Neuveville 37, **Le Landeron NE**
HB 9 CO	Werner Enderli, Klaraweg 18, **Bern**
HB 9 CP	Emil Scheller, Klein-Kaseren, **Kloten**
HB 9 CS	Hermann Baumann, Wachterweg 23, **Zürich 6**
HB 9 CT	Gérald Bois, ch. Corbillettes 7, **Cointrin GE**
HB 9 CV	Rudolf Baumgartner, Heimstrasse 32, **Bern 18**
HB 9 CX	Edmond von Rüthi, Streulistrasse 11, **Zürich 7**
HB 9 CZ	Hans Bäni, Gartenstrasse 3, **Olten**
HB 9 DD	Louis Kaeppeli, ch. des Princes, **Vésenaz GE**
HB 9 DE	Terenzio Tallone, Berganzona, **Lugano TI**
HB 9 DG	Hans Reinhard, Alpenstrasse 36, **Kriens**
HB 9 DI	Dr. Silvio Weidmann, Kollerweg 6, **Bern**
HB 9 DJ	Sévère Villard, rue Grimaux 7, **Fribourg**
HB 9 DK	Alois Stehli, rue de Lausanne 19, **Fribourg**
HB 9 DM	J. E. Lienhard, Stapfenackerstr. 86, **Bern 18**
HB 9 DO	Fritz Frey, Zinggentorstrasse 5, **Luzern**
HB 9 DS	Kurt Wydler, Alpenweg, **Schwarzenburg**
HB 9 DU	Rudolf Mangold, Wyhlenweg 6, **Bettingen BL**
HB 9 DW	Max Wenger, Ostring 89, **Bern**
HB 9 DX	Dr. E. Héritier, Dammerkirchstr. 21, **Basel**
HB 9 DY	Pierre Berset, Les Daillettes, **Marly-le-Grand FR**
HB 9 DZ	Fritz Roder, Stauffacherstrasse 30, **Bern**
HB 9 EB	Louis Leibundgut, In den Linden, **Rümlang**
HB 9 EC	Max Bischhausen, Winkelriedstrasse 49, **Bern**
HB 9 ED	Dr. Werner Günther, Sumatrastrasse 24, **Zürich 6**
HB 9 EF	Hans Busch, Werkstrasse 7, **Chur**
HB 9 EG	Charles Fertig, Terreaux, **Orbe**
HB 9 EL	Erwin Beusch, Badhausstrasse 3, **Ittigen BE**
HB 9 EN	Charles Krebser, Vogelaustr. 34, **Dietikon ZH**
HB 9 EO	Ralph Graeub, Untere Grabenstr. 16, **Zofingen**

HB 9 EQ	Gilbert de Montmollin, Daillettes, **Pully**
HB 9 ER	Robert Grisch, Bühlstrasse, **Beinwil** am See
HB 9 ET	Kurt Ruesch, Bonvent 25, **Saconnex GE**
HB 9 EU	Rudolf Faessler, Chamerstrasse 68d, **Zug**
HB 9 EW	Erwin Kunz, Oetwilerstrasse 40, **Dietikon**
HB 9 EY	Heinrich Vollenweider, **Châtonnaye**
HB 9 FE	Marcel Chasset, Vignettaz 30, **Fribourg**
HB 9 FF	Henri Besson, avenue Dumas 13, **Genève**
HB 9 FH	Leo Aepli, Gattikonerstr. 46, **Gattikon ZH**
HB 9 FI	Dr. Bernard Plancherel, Pérolles, **Fribourg**
HB 9 FJ	Dr. A.-V. Erni, Place du Collège 27, **Fribourg**
HB 9 FL	Jakob Kern, Sonnenrain, **Bolligen-Dorf** (BE)
HB 9 FM	Franz Meyer, Austrasse 3, **Neu-Arlesheim**
HB 9 FN	Willi Erni, Eichweg 22, **Ostermundigen BE**
HB 9 FO	Giuseppe Franscioni, **Châtonnaye**
HB 9 FP	Walter Kratzer, Obere Hauptstrasse 10, **Thun**
HB 9 FQ	Albert Ambrosi, Anemonenweg 22, **Chur GR**
HB 9 FT	Georg Räss, Binz, **Stäfa**
HB 9 FU	Bruno Binggeli, Schachenstr., **Wettswil ZH**
HB 9 FW	Dr. Fritz Gfeller, **Niederscherli**
HB 9 FX	Henry Mégard, Av Thônez 10, **Chêne-Bourg GE**
HB 9 FY	Otto Jenni, Wettsteinallee 23, **Basel**
HB 9 GA	Harry Laett, Wangentalstr. 39, **Niederwanden BE**
HB 9 GG	Willy Baumann, Sonnenweg 17, **Chur GR**
HB 9 GJ	Fritz Lüthi, Kochstrasse 3, **Zürich 4**
HB 9 GK	Walter Kunz, Fällanderstrasse 14, **Dübendorf**
HB 9 GM	Edouard Maeder, rue Charles Giron 9, **Genève**
HB 9 GN	Emil Berger, Rue Montriant 20, **Payerne**
HB 9 GP	Ernst Wüthrich, Haggenhaldenweg 26, **St. Gallen**
HB 9 GS	Adalbert Frey, Würzenbachstrasse, **Luzern**
HB 9 GW	Walter Gugolz, Langensandstrasse 46, **Luzern**
HB 9 GX	Robert Thomann, Aeschbrunnmatt, **Bremgarten BE**
HB 9 GZ	Emil Giezendanner, Buchholdern, **Oberuzwil SG**
HB 9 HA	Ferdinand Uhlmann, Schulhaus, **Engwang TG**
HB 9 HF	Hermann K. Bodmer, Heliosstr. 12, **Zürich 7**
HB 9 HG	Otto Merki, Lindenstr. 11, **Winterthur**
HB 9 HI	Egon Meister, Fischerweg 12, **Bern**
HB 9 HJ	Dr. Carlo Bächtold, **Mendrisio TI**
HB 9 HK	Dr. Willy Rogg, Post, **Küssnacht SZ**
HB 9 HL	Peter Haldemann, Enggisteinstrasse, **Worb**
HB 9 HM	Dr. Fritz Haab, im Buch, **Würenlos AG**
HB 9 HO	Ernst Erismann, Friedrichstrasse 6, **Zürich 11**
HB 9 HP	Henri Pahud, Vignes d'Argent 5, **Lausanne**
HB 9 HQ	Hans Friedrich, Oslistrasse, **Langnau a. A. ZH**
HB 9 HS	Walter Brügger, Schaffhauserstr. 218, **Zürich**
HB 9 HT	Hans Waldvogel, Erchenbühlweg 7, **Zürich 11**
HB 9 HX	Dr. Jean-Louis Benninger, Pl. de la Gare 35 a, **Fribourg**
HB 9 HY	Theodor Häny, Justrainstrasse 34, **Meilen**
HB 9 HZ	John Grange, rue Prévost Martin 33, **Genève**
HB 9 IB	Roland Corfu, rue du Temple 41, **Delémont**
HB 9 IC	Willi Walter, Spitalackerstrasse 59, **Bern**
HB 9 IE	Peter Jucker, Neufeld, **Hindelbank BE**
HB 9 IF	Harry Hofmann, Herrenwies, **Oberglatt ZH**
HB 9 IG	Hermann Gysin, Margarethenstr. 79, **Binningen BL**
HB 9 IH	Hans Hirsbrunner, Dammstrasse 32, **Burgdorf**
HB 9 IJ	Peter Taiana, Eichstrasse 11, **Neuenhof AG**
HB 9 IK	H.-P. Schaufelberger, Sternenbergerstr., **Basel**
HB 9 IL	René Beusch, Gutenbergstrasse 47, **Bern**
HB 9 IM	H. Meienhofer, Scheideggstr. 112, **Zürich 2**
HB 9 IN	Max Cescatti, Pfrundweidweg 12, **Wetzikon ZH**
HB 9 IO	A.-J. Boissonnas, Corsier Port, **Genève**
HB 9 IP	Emil Hefti, Segantinistrasse 213, **Zürich 10**
HB 9 IR	Paul Rudolf, Flückenstr. 416, **Meisterschwanden AG**
HB 9 IT	Peter Steuer, Röschenzerstrasse 26, **Basel**
HB 9 IV	Ernst Siegrist, Sedelstrasse 36, **Emmenbrücke**
HB 9 IX	Dominik Reichmuth, Winkelstr., **Grosswangen LU**
HB 9 JD	Walter Urwyler, **Sulgen TG**
HB 9 JE	Roland Covelle, VicenzoVela 14, **Bellinzona TI**
HB 9 JF	Albert Graf, Chem. du Bois 5, **Renens VD**
HB 9 JG	Guido Wildi, am Luchsgraben 19, **Zürich 11**
HB 9 JH	Rolf Bertschi, im Rossweidli 73, **Zürich 55**
HB 9 JJ	Karl Ramser, Dufourstrasse 15, **Aarau**
HB 9 JK	Hans-Rudolf Keller, Frongartenstr. 6, **St. Gallen**
HB 9 JL	Aldo Fonti, Freiestrasse 43, **Schlieren ZH**
HB 9 JO	Josef Hügi, Bundesstrasse 26, **Luzern**

HB 9 JQ	Willy Dolder, Wohlhausenweg 11, **Gwatt/Thun**
HB 9 JU	A. Nogarède, Communal 2, **Le Locle**
HB 9 JV	Max Süss, Zinzikerstrasse 3, **Winterthur**
HB 9 JW	Alfr. Lüthi, Brühlbergstrasse 89, **Winterthur**
HB 9 JZ	Hans Paul Wipf, **Goldau**
HB 9 KA	Ernst Heimgartner, Rautistrasse 105, **Zürich 9**
HB 9 KB	Ernst Hausheer, **Teufenthal AG**
HB 9 KC	Werner Bopp, Alpenstrasse 80, **Gümligen BE**
HB 9 KD	Anton Frick, Box 3, **St. Gallen**
HB 9 KG	Ernst Glaser, Schwandenwiesen 26, **Zürich 11**
HB 9 KH	Pierre Weber, Alte Dorfstrasse 141, **Herrliberg**
HB 9 KI	Heinz Genge, Langegasse 62, **Oberwil BL**
HB 9 KJ	Arthur Dünnenberger, Wiesenstr. 20, **Köniz BE**
HB 9 KL	Robert Kägi, Oskar-Bider-Str. 6, **Zürich 6**
HB 9 KM	Paul Seiler, Rebenweg 19, **Uster ZH**
HB 9 KN	Otto Egli, Sonnenbergstrasse 44, **Winterthur**
HB 9 KO	Hans Dobler, Postfach, **Sargans SG**
HB 9 KP	Paul Brechbühl, Dorf, **Sumiswald i. E. BE**
HB 9 KQ	H. R. Lanz, Riesbachstrasse 52, **Zürich**
HB 9 KT	David Furrer, Schulstrasse 31, **Muttenz**
HB 9 KU	Dr. Luigi Valpiana, Hauptstrasse, **Pfeffingen BL**
HB 9 KV	E. Salvetti, Schermenw. 127, **Ostermundigen BE**
HB 9 KX	Kurt Hübner, Av. des Alpes 28, **Neuchâtel**
HB 9 LB	Rudolf Zehnder, Staufferstrasse 31, **Bern**
HB 9 LD	Ernst Truninger, Seebacherstr. 66, **Zürich 11**
HB 9 LE	Rudolf Furrer, Turmstrasse 25, **Winterthur**
HB 9 LF	Heinrich Litschi, Badstrasse, **Meggen LU**
HB 9 LG	Aldo Zollinger, Via Gelsi 4, **Viganello TI**
HB 9 LI	Karl Offenhauser, Viktor-Hardung-Str. 35 a, **St. Gallen**
HB 9 LJ	Konrad Speck, b. Post, **Turgi**
HB 9 LK	Werner Fenner, Zürcherstrasse 156, **Neuenhof**
HB 9 LM	Dr. Hans Bächler, Vogelgärten 8, **Allschwil BL**
HB 9 LN	J.-J. Grisard, Signal 10, **La Chaux-de-Fonds**
HB 9 LO	Emil Demut, Birchstrasse 40, **Zürich 6**
HB 9 LQ	Hugo Rutishauser, Tannenstrasse 11, **Frauenfeld**
HB 9 LR	Marcel Rothen, Wiesenstrasse, **Mönchaltorf ZH**
HB 9 LT	W. Sprenger, Anton-Graff-Strasse 42, **Winterthur**
HB 9 LW	Christian Fischer, Berggasse 41, **Chur**
HB 9 LZ	Walter Bucher, Telegraphenamt, **Zürich**
HB 9 MA	Peter Kartaschof, Valangines 76, **Neuchâtel**
HB 9 MB	Hermann Benoit, Grabenpromenade 1, **Bern**
HB 9 MC	H. Zehnder, Burgunderstrasse 45, **Bern 18**
HB 9 MD	Josef Himmelsbach, Ringstrasse 17, **Zug**
HB 9 MF	Viktor Colombo, Postfach 334, **Bern**
HB 9 MH	Willy Graber, Ob. Gstückstr. 10, **Bülach ZH**
HB 9 MN	Ernst Nafzger, **Zweisimmen**
HB 9 MO	Josef Huwyler, Leisibachstr., **Buchrain LU**
HB 9 MP	Albino Sacchet, Mattengasse, **Gstaad**
HB 9 MQ	Felix Suter, Hauptstrasse 13, **Kölliken**
HB 9 MR	Rob. Meisterhans, b. Schloss, **Schwarzenburg**
HB 9 MU	René Dumas, Av. de Cour 89, **Lausanne**
HB 9 MW	A. Paquier, Clos Normand, **Bussigny/Morges**
HB 9 MX	Kurt Bindschedler, Ob. Felsenstr. 19, **St. Gallen**
HB 9 MY	Walter Berner, Zugerbergstr., **Allenwinden ZG**
HB 9 MZ	Alexandre Abrezol, César Roux 22, **Lausanne**
HB 9 NB	Robert Heiniger, Hardstrasse 7, **Wallisellen**
HB 9 NE	Hans Gerber, Längmatt 30, **Thun-Allmendingen**
HB 9 NF	Robert Kocher, Buchhaldenstrasse 5, **Kloten**
HB 9 NG	Paul Wälti, Siederei, **Schwarzenburg**
HB 9 NL	Franz Acklin, Sonnenrain, **Büron LU**
HB 9 NN	P. Jaccard, Genéral Guisan 13, **Pully VD**
HB 9 NO	André Corbaz, Rte. Drize 20, **Carouge GE**
HB 9 NS	Franco Balestra, **Biasca**
HB 9 NT	Ernst Stauffer, Schönauweg 18, **Steffisburg**
HB 9 NU	Gustav Wanner, Tannstrasse, **Effretikon ZH**
HB 9 NV	Werner Dünnenberger, Florastr. 8, **Weinfelden**
HB 9 NW	Renat Ryter, Hegnaustrasse 16, **Wangen b. Dübendorf**
HB 9 NX	Otto Kreis, Widenweg 4, **Baden AG**
HB 9 NY	Hans Angst, Im Hauffeld 691, **Rafz**
HB 9 OA	André Bresch, Rte. de St. Cerque 99, **Nyon**
HB 9 OC	Walter Berger, Schattacker, **Schlosswil BE**
HB 9 OD	Jacques Hurni, Bielstrasse 64, **Nidau BE**
HB 9 OE	Eduard Benz, Bielstrasse 32, **Nidau BE**
HB 9 OI	Hans Wüest, Via Mariani 31, **Lugano TI**
HB 9 ON	J. Rhyner, Mettlenweg 34, **Biel BE**

HB 9 OQ	Ueli Suter, Bernstrasse 107a, **Zollikofen BE**
HB 9 OR	Roger Guye, Grand-rue 35, **Les Ponts-de-Martel**
HB 9 OS	Peter Merz, Adligenswilerstr. 20, **Luzern**
HB 9 OT	Dominik Walker, Poststrasse 20 b, **Zug**
HB 9 OU	Herbert Lauenstein, Kusterei 770, **Untersiggenthal AG**
HB 9 OV	Dr. Julius Reiss, Waldrainstr. 14, **Köniz** bei Bern
HB 9 OX	Claude Ribaux, Oberer Aareggweg 88, **Bern**
HB 9 OY	Georges Derungs, Storchengasse 17, **Chur**
HB 9 OZ	Walter Merz, Redingstrasse 23, **Basel**
HB 9 PA	Rudolf Stähr, Bienenstrasse 10, **Bern 18**
HB 9 PC	Hans Lusch, Buscheggstrasse 110, **Zürich 6**
HB 9 PF	Fridolin Strüby,Binzmühlestr. 227, **Zürich 11**
HB 9 PG	René Mariot, rue de Lausanne 18, **Genève**
HB 9 PI	Ernst Müller, Baumgartenweg 4, **Liestal**
HB 9 PK	Max Eichenberger, Stein, **Meiringen**
HB 9 PL	Peter Langenegger, Holeeholzweg 56, **Binningen BL**
HB 9 PM	Jean P. Christen, Grandes Communes 13, **Petit-Lancy GE**
HB 9 PN	Hans Bühler, Haslirain 80, **Perlen LU**
HB 9 PP	Werner Bubendorf, Haltingerstr. 77, **Basel**
HB 9 PQ	Josef Keller, Listrigstrasse 7, **Emmenbrücke**
HB 9 PR	André Honsberger, rue Dufour 75, **Bienne**
HB 9 PS	Serge Perret, Chem. Liaudoz 9, **Pully VD**
HB 9 PT	Werner Kern, Andlauerstrasse 2, **Basel**
HB 9 PV	Roger Fazan, Av. de Cour 46, **Lausanne**
HB 9 PW	Theo Wanner, Bernstrasse 16, **Münchenbuchsee BE**
HB 9 PX	Albert Ziltener, Ceresstrasse 17, **Zürich 8**
HB 9 PY	Paul Binz, Tulpenweg 7, **Solothurn**
HB 9 PZ	Pierre Borloz, Chem. Lieugex 12, **Aigle VD**
HB 9 QA	C. A. de Maddalena, Riedliweg 9, **Münchenbuchsee BE**
HB 9 QD	Enrico Gagliardi, via Torretta, **Locarno TI**
HB 9 QE	Fritz Gubler, Erlenstrasse, **Wollerau SZ**
HB 9 QF	K. Leibundgut, Luchswiesenstr. 174, **Zürich**
HB 9 QH	Hans Endras, Schorenstr. 4, **Schwerzenbach ZH**
HB 9 QI	G. Pedrazzini, Via Rovedo 9, **Locarno TI**
HB 9 QK	Mathias Münger, Schönbühlweg 1, **Burgdorf BE**
HB 9 QL	Massimiliano Bacchetta, Solduno, **Locarno 4**
HB 9 QN	Rolf Hasler, Breite, **Altstätten SG**
HB 9 QO	Bruno Bossert, Station, **Nottwil LU**
HB 9 QP	Gilbert Fournier, Av. Beauregard 9, **Lausanne**
HB 9 QQ	Pierre Pasteur, Seestrasse 2, **Uster ZH**
HB 9 QR	Erwin Fink, Freiestrasse 26, **Weinfelden TG**
HB 9 QS	Dr. Stephan Perren, **Haus Friedeck, Davos-Dorf**
HB 9 QT	Heinz Buser, Neufeld, **Hindelbank BE**
HB 9 QU	Diethelm Utzinger, Bionstrasse 15, **Zürich 6**
HB 9 QV	Ernst Wyss, Im Etstel, **Seegräben ZH**
HB 9 QY	Fritz Balz, Grienstrasse 55, **Basel**
HB 9 QZ	Benedikt Moser, Furkastrasse 84, **Basel**
HB 9 RA	Werner Bircher, Wintermattweg 21, **Bern 18**
HB 9 RD	Anton Wittmer, Birmensdorferstr. 129, **Zürich**
HB 9 RE	Fritz Zwingli, Feldblumenstr. 39, **Zürich**
HB 9 RF	Hans Rätz, In der Rüti, **Hedingen**
HB 9 RG	Dr. H. Lauber, Frohburgstr. 100, **Zürich 6**
HB 9 RI	Ray Ebnöther, Gutstrasse 161, **Zürich 47**
HB 9 RJ	Gaston Friedly, Dailettes 610, **Fribourg**
HB 9 RK	Henri Bulliard, St. Bathélémy 7, **Fribourg**
HB 9 RN	Karl Erni, Grubenackerstrasse 1, **Zürich 11**
HB 9 RO	Bernh. Zweifel, ch. Levant 123, **Lausanne**
HB 9 RP	Rudolf Merz, Theatergasse 10, **Solothurn**
HB 9 RT	Paul Weinmann, Wehntalerstr. 513, **Zürich**
HB 9 RU	Erwin Schlatter, Pfadhagstr. 27, **Wallisellen ZH**
HB 9 RV	Kurt Sommerhalder, Chem. Comte Wemyss, **Bôle NE**
HB 9 RX	Claude Duret, Gros-Chêne 46, **Onex GE**
HB 9 RY	Kurt Rehmann, Bahnhofstrasse 301, **Laufenburg**
HB 9 RZ	Rudolf Werner, Dufourstrasse 30, **Zürich 8**
HB 9 SA	Walter Ineichen, Kastanienweg 4, **Biberist SO**
HB 9 SC	Karl Würzer, Göblistrasse 46, **Zug**
HB 9 SD	Rudolf Degen, Dachslernstrasse 72 a, **Zürich 9**
HB 9 SE	Jean-Pierre Wagner, Cité de l'Ouest 3, **Neuchâtel**
HB 9 SF	Dr. Rudolf Hirt, Elfenaustrasse 52, **Muri bei Bern**
HB 9 SG	Otto Gerber, Heidenmoosstr. 42, **Herzogenbuchsee BE**
HB 9 SI	Walter Baumgarten, Maurice Ravel 9, **Versoix GE**
HB 9 SJ	Bruno Ebneter, Wasserhaus 27, **Münchenstein**
HB 9 SK	F. Kilchenmann, Imbisbühlstr. 150, **Zürich 10**
HB 9 SL	Fritz Demuth, Ackerstrasse 31, **Uster ZH**
HB 9 SM	Meinrad Stemmer, Rosengasse 251, **Lyss BE**

HB 9 SN	Fritz Weber, Dienerstrasse 32, **Zürich 4**
HB 9 SO	Max Aebi, Blüemlisalpstr. 23, **Biberist 50**
HB 9 SQ	Jörg Porekeit, Tramstrasse 623, **Suhr**
HB 9 SR	Marius Roschy, rue Locarno 13a, **Fribourg**
HB 9 SS	Heinz Haussmann, Eschenmosen 332, **Bülach ZH**
HB 9 ST	Franz Schlegel, Sömmerlistr. 10, **St. Gallen**
HB 9 SU	Dr. Emil Surber, Zürcher Str. 24, **Schlieren ZH**
HB 9 SV	Enrico Ravarelli, **Tremona TI**
HB 9 SW	Walter Schenk, Freiestrasse 16, **Zürich 7**
HB 9 SX	H. R. Schneebeli, Albisrieder Str. 388, **Zürich 47**
HB 9 SZ	W. Kerle, Eugène Toulgoat 25, **Gennevilliers/France**
HB 9 TB	Heinrich Müller, Fliederstrasse 3, **Glattbrugg**
HB 9 TC	Willi Bodmer, In der Ey 36, **Zürich 9**
HB 9 TE	Hans Gabathuler, Tödistrasse 34, **Wallisellen**
HB 9 TF	Paul Schildknecht, Sihlfeldstrasse 55, **Zürich 3**
HB 9 TG	Jean Quinche, Ch. Métairie 17, **Pully VD**
HB 9 TH	Fritz Wächli, Paganweg 3 a, **Nidau BE**
HB 9 TJ	Hansruedi Schär, Dorfstr. 16, **Kloten ZH**
HB 9 TL	Jakob C. Laib, Weinfelderstrasse 29, **Amriswil**
HB 9 TO	Anton Haller, Schliefweg 14, **Therwil BL**
HB 9 TP	Hans Schnyder, Knuppenrain, **Balsthal SO**
HB 9 TR	John Andermatt, Hofmattweg, **Balsthal**
HB 9 TT	Alfred Jenk, Telephonzentrale, **Frutigen**
HB 9 TU	Albert Wyrsch, Kirchbreite, **Buchrain LU**
HB 9 TV	Gérard Emery, Route de Loex 7, **Onex GE**
HB 9 TX	Otto Wyss, Daxelhoferstrasse 15, **Bern**
HB 9 TY	Alfred Peter, Weststrasse 35, **Winterthur**
HB 9 TZ	Lucien Stutz, Rue du Lac 136, **Clarens VD**
HB 9 UB	W. Wiggenhauser, Ackersteinstr. 134, **Zürich 10**
HB 9 UC	Werner Haas, Bethlehemstrasse 90, **Bümpliz BE**
HB 9 UD	Günter Joraschkewitz, Rte. Ferney 27, **Genève**
HB 9 UE	Ernst Flückiger, Enzbühlstrasse 2, **Flawil**
HB 9 UG	J.-J. Jaccard, Av. Victor Ruffy 20, **Lausanne**
HB 9 UH	Hans Wimmer, Jardin du Cerf, **Estavayer FR**
HB 9 UI	Dr. Paul Brunner, Wohlerstr. 94, **Dottikon (AG)**
HB 9 UJ	Walter Harder, Arminstrasse 11, **Zürich**
HB 9 UK	Kurt Brun, Ob. Eyfeldw. 31, **Papiermühle** b/Bern
HB 9 UL	Adolf Lumpert, Neuackerstrasse 3, **Zollikerberg**
HB 9 UN	Walter Locher, Käferholzstr. 161, **Zürich 11**
HB 9 UP	Konrad Hinz, Farnsburgerstrasse 47, **Basel**
HB 9 UQ	Walter Rohrer, Viktor-Hardung-Strasse 41a, **St. Gallen**
HB 9 US	Werner Berli, im Langacker 4, **Dübendorf ZH**
HB 9 UT	Franz v. Burg, Mümliswilerstrasse, **Balsthal SO**
HB 9 UU	Max Dillena, Oberwiesenstr. 5, **Zürich**
HB 9 UV	B. Gruber, Buchholzstrasse 68a, **Thun 4**
HB 9 UW	Hans Suter, Gantrischstrasse 51, **Thun**
HB 9 UX	Albert Mathys, Vulkanstrasse 58, **Zürich 9**
HB 9 UY	Emil Gienzendanner, Myrtenstr. 7, **St. Gallen**
HB 9 UZ	Kurt Röthlisberger, Tischenlooweg 6, **Thalwil ZH**
HB 9 VA	Herbert Gross, Hardturmstrasse 260, **Zürich 5**
HB 9 VB	Ernst Senn, Jolimontstrasse 17, **Bern**
HB 9 VC	B. Mann, Bois Noir 19, **La Chaux-de-Fonds**
HB 9 VD	René Domig, Ob. Heslibachstr. 82, **Küsnacht ZH**
HB 9 VE	Josef Schwager, Gupfengasse 20, **Flawil SG**
HB 9 VF	Hans Suter, im Seggen, **Linthal GL**
HB 9 VH	Willi Rohrbach, **Niederscherli**
HB 9 VI	Hansjörg Hohl, Rychenbergstr. 303, **Winterthur 4**
HB 9 VJ	Michel Bonnard, Av. du Léman, **St-Sulpice VD**
HB 9 VK	Heinz Bruderer, Passwangstrasse 30, **Reinach BL**
HB 9 VL	E. Lenggenhager, Gen.-Guisan-Str. 19, **St. Gallen**
HB 9 VM	Viktor Meyer, Huberstrasse 6, **Bern**
HB 9 VN	Beat Kocher, Seelandstrasse 23, **Spiegel** b/Bern
HB 9 VO	W. Grauwiller, Krankenhausw. 27, **Münsingen BE**
HB 9 VP	Klaus Schweizer, Titlisstrasse 44, **Zürich 7**
HB 9 VR	René Gautschi, Breite 864, **Reinach AG**
HB 9 VU	Louis Hofmann, Grienstrasse 114, **Basel**
HB 9 VW	René Maeder, Chamblioux, **Fribourg**
HB 9 VY	Marcel Richard, Niklaus-Konrad-Str. 16, **Solothurn**
HB 9 VZ	E. Vittoz, Champréveyres 20, **Hauterive NE**
HB 9 WB	Bernard Pellaton, Pierres-Grises 25, **Cernier NE**
HB 9 WD	Heinz Sommerhalder, Mitteldorfstr. 7, **Ostermundigen BE**
HB 9 WG	Erich Ulmann, Heimstrasse 3, **St. Gallen**
HB 9 WI	Willy Schwarz, Rheingutstr. 16, **Feuerthalen SH**
HB 9 WK	Richard Gruber, Wasengasse 98, **Laufenburg AG**
HB 9 WL	Alfred Lauper, Promenade 472, **Bremgarten AG**

HB 9 WN	Wolfgang Nübel, Busenhardstr. 785, **Herrliberg ZH**
HB 9 WO	Heinz Mandlehr, Glatthofstrasse 12, **Glattbrugg ZH**
HB 9 WP	Anton Scheuber, Gertrudstrasse 54, **Zürich 3**
HB 9 WQ	Hugo Suter, Zypressenstrasse 3, **Zürich 3**
HB 9 WR	Ernst Rey, Habsburgstrasse 34, **Zürich 10**
HB 9 WT	Niklaus Meyer, Haus am Rain, **Horw LU**
HB 9 WU	Fritz Sager, Gotthardstrasse 43, **Thalwil**
HB 9 WY	P. Indergand, Ob. Weidstrasse 8, **Wädenswil ZH**
HB 9 XA	Hans Riniker, Hans-Hässig-Strasse 31, **Aarau**
HB 9 XB	Alfred Egger, Staubegg 37, **Frauenfeld**
HB 9 XC	Werner Stocker, Murtenstrasse 37, **Kriechenwil BE**
HB 9 XE	Hans Egli, Sennerei Uessikon, **Maur ZH**
HB 9 XF	Gerold Wölfinger, Azurstrasse 10, **Zürich 11**
HB 9 XG	Peter Stutz, Nelkenweg 19, **Solothurn**
HB 9 XH	Werner Gebauer, Wilguetlistr. 14, **Uster ZH**
HB 9 XJ	Hans Bühler, Ottostrasse 33, **Zürich 5**
HB 9 XL	Harald Lienert, Etienne Dumont 5, **Genève**
HB 9 XM	Dr. Pierre Aubry, Rathausstrasse 32, **Weinfelden TG**
HB 9 XO	Hermann Zimmermann, Sprecherstr. 6, **Zürich 32**
HB 9 XP	Hermann Fisch, Algierstrasse 9, **Zürich 9**
HB 9 XQ	G. Balzer, Klosternweg 5, **Steffisburg BE**
HB 9 XR	Hansueli Hermann, Grosstein 28, **Bülach ZH**
HB 9 XS	Ernst Soller, Meierweg 4, **Zürich 6**
HB 9 XT	Klaus Oechslin, Chem. Boverie 7, **Payerne VD**
HB 9 XU	G. Balzer, Klosernweg 5, **Steffisburg BE**
HB 9 XW	Peter Weber, Zimikerstrasse 2, **Uster**
HB 9 XX	Adolf Geisseler, Dischmaband, **Davos-Dorf GR**
HB 9 XY	Hs. Tscharner, Giebeleichstr. 75, **Glattbrugg ZH**
HB 9 YA	Roland Vadi, Rte. de Sau 35, **Versoix GE**
HB 9 YB	Peter Bühler, Winterthurer Str. 53, **Uster ZH**
HB 9 YD	Alfred Lindegger, Buochserstr., **Stans NW**
HB 9 YE	Martin Frick, Töbeliweg 17, **Wädenswil ZH**
HB 9 YF	Jürg Weber, Vorhaldenstrasse 19, **Zürich 49**
HB 9 YG	Willi Buff, Aareweg 3, **Münsingen BE**
HB 9 YI	Werner Bratschi, Maiengasse 2, **Allschwil BL**
HB 9 YJ	Werner Gubler, Schaffhauser Str. 84, **Frauenfeld**
HB 9 YK	Hans Staufer, 28 Av. Vilbert, **Carouge GE**
HB 9 YL	Anni Jenk, Tel.-Zentrale, **Frutigen BE**
HB 9 YN	Bruno Koch, Wülflingerstr. 290, **Winterthur 8**
HB 9 YP	Alb. Mahler, Ritterstr. 44, **Bremgarten BE**
HB 9 YQ	Eduard Willi, Thalerstr. 4, **Rorschacherberg SG**
HB 9 YR	Serge von Gunten, Listrigstr. 64, **Emmenbrücke LU**
HB 9 YS	Heinz Eberli, Ottostrasse 5, **Zürich 5**
HB 9 YT	Giancarlo Taglio, **Locarno 4 TI**
HB 9 YU	Walter Kern, Ifangstrasse 66, **Rümlang ZH**
HB 9 YV	Max Furter, Hauptstrasse 205, **Staufen AG**
HB 9 YW	Emil Würgler, Lufingerstrasse 283, **Rüti-Winkel ZH**
HB 9 YY	Anna von Gunten, Listrigstr. 64, **Emmenbrücke LU**
HB 9 YZ	B. Semadeni, Promenade 20, **Davos-Platz**
HB 9 ZA	Fritz Staub, Bürglenstr. 14 a, **Thun BE**
HB 9 ZC	Peter Steffenon, Schlosstrasse 21, **Thun 1**
HB 9 ZD	O. Schaffner, Wiesenweg 17, **Nussbaumen/Baden AG**
HB 9 ZE	Franco Crespi, **Giubiasco TI**
HB 9 ZF	A. Aebli, Neue Wiese, **Ennenda GL**
HB 9 ZG	Walter Reich, Ruhbergstrasse, **Kradolf TG**
HB 9 ZH	Fritz Hubacher, Freiburgstrasse 60, **Bern**
HB 9 ZI	W. Bischof, Marktgasse 42, **Winterthur**
HB 9 ZK	Robert Beck, Eckwiesenstr. 5, **Winterthur**
HB 9 ZL	Heinz Riesen, Ch. des Fontaines, **Fribourg**
HB 9 ZM	Werner Morf, Evg. Pfarramt, **Buch a. Irchel ZH**
HB 9 ZN	K. Tanner, Leimbachstrasse 36, **Zürich 41**
HB 9 ZO	H. Oswald, Kalchackerstr. 29, **Bremgarten BE**
HB 9 ZP	Fritz Ehrsam, Hegenheimerstr. 247, **Basel**
HB 9 ZR	J. Giesser, Ch. de la Cure 14, **Chailly VD**
HB 9 ZS	W. Abplanalp, Reithallenweg 5, **Schaffhausen**
HB 9 ZT	Alfred Hess, Weststrasse 62, **Zürich 3**
HB 9 ZU	Jakob Wenziker, Schweighofstr. 415, **Zürich**
HB 9 ZV	P. Renkewitz, Neuweg 23, **Luzern**
HB 9 ZW	Ed. Blättler, Malzstrasse 19, **Zürich 3**
HB 9 ZX	C. Wunderli, Wiesenau, **St. Margarethen SG**
HB 9 ZY	Gody Stalder, Tellenhof, **Meggen LU**
HB 9 AAA	Alois Egli, Bözingenstrasse 26 b, **Biel**
HB 9 AAB	Willi Menzel, Rte. de Cossonay, **Echichens s/Morges**
HB 9 AAC	Günther Ohl, St. Jakobstrasse 39, **Zürich 4**
HB 9 AAD	André Balderer, **Saland ZH**
HB 9 AAE	Reinhard Meier, c/o Suisse Atlantique, **Lausanne**

HB 9 AAF	Fritz Mühlheim, Im Lohgraben 13, **Oberwil BL**
HB 9 AAG	Georges Conrad, Vignettes 25, **Cossonay**
HB 9 AAH	Jean P. Kocher, Badhausstrasse 21, **Biel**
HB 9 AAI	René Sigrist, Geissensteinring 12, **Luzern**
HB 9 AAJ	Rodolphe Harri, Av. Crozet 14, **Genève**
HB 9 AAK	Hans Bolleter, Zürcherstrasse 51, **Richterswil ZH**
HB 9 AAL	Peter Demme, Landoltstrasse 19, **Bern**
HB 9 AAM	Paul Felber, Kanalweg 9, **Augst BL**
HB 9 AAN	Karl Hermann, **Emmenmatt BE**
HB 9 AAO	Francois Rauber, Rte. Fort St. Jacques 24, **Fribourg**
HB 9 AAP	Peter Stoller, Kas. Pfyfferstrasse 1, **Luzern**
HB 9 AAQ	Friedrich Tinner, Zentrum-Haus, **Buchs SG**
HB 9 AAR	Johann Hitz, Austrasse 17, **Rieden b. Baden AG**
HB 9 AAS	Paul Gass, Ergolzstr. 21, **Liestal BL**
HB 9 AAT	René Osel, Epiney 13, **Renens VD**
HB 9 AAU	Gerhard Villiger, Mooshöhe, **Rothenburg LU**
HB 9 AAV	Peter Bollinger, Gurzelenweg, **Wimmis BE**
HB 9 AAW	Rolf Frieden, Ob. Hauptgasse 37, **Thun**
HB 9 AAX	Rudolf Matter, **Châtonnaye VD**
HB 9 AAZ	Peter Braun, Schlossweg 14, **Kriens LU**
HB 9 ABA	Urs Oehrli, Marchwartstrasse 29, **Zürich 2**
HB 9 ABB	Luc Favre, Rumine 3, **Lausanne**
HB 9 ABC	Oskar Zehnder, Iffwilerstrasse, **Jegenstorf BE**
HB 9 ABD	Hans Dolder, **Alpnachstad NW**
HB 9 ABE	Werner Gerber, Rainweg 4, **Gwatt BE**
HB 9 ABG	W. vom Bruch, Overbergstrasse 92, **Recklignhausen DL**
HB 9 ABH	Aegidius Plüss, Fährstrasse 16, **Bern**
HB 9 ABJ	Bruno von Ah, Thanstrasse 11, **Emmen LU**
HB 9 ABK	Robert Equey, Box 53, **Nyon**
HB 9 ABL	Hansruedi Wipf, Morrilonstr. 32, **Bern**
HB 9 ABM	Hans Scherrer, Steinerstrasse, **Niederteufen AR**
HB 9 ABN	Peter Monsch, Hofstettenstr. 14, **St. Gallen**
HB 9 ABO	Urs Hadorn, Wallisellerstr. 31, **Glattbrugg ZH**
HB 9 ABP	Peter Kuhn, Tramstrasse 1184, **Suhr AG**
HB 9 ABS	Bruno Scheidegger, Althoosteig 17, **Zürich 11**
HB 9 ABT	Ernst Schneider, Grubenstrasse 50, **Langenthal BE**
HB 9 ABU	Hans Emmenegger, Olivenweg 44, **Bern**
HB 9 ABV	Ed. von Wartburg, Seestrasse 120, **Zürich 2**
HB 9 ABX	Felix Meyer, Marschalkenstrasse 120, **Basel**
HB 9 ABZ	Alfred Kunz, Im Häldeli, **Neerach ZH**
HB 9 ACA	Albert Auer, Zürcher Str., **Kempttal ZH**
HB 9 ACC	Max Ruegger, Studhaldenstr. 13, **Luzern**
HB 9 ACD	Hans Blaser, Papiermühle 8, **Bern**
HB 9 ACE	Heinz Keller, Postfach 174, **Zürich 45**
HB 9 ACF	Karl Kremer, Aarestrasse 6 a, **Zollikofen BE**
HB 9 ACH	Walter Weiss, Buchhaldenstrasse 19, **Kloten ZH**
HB 9 ACI	Eugen Süssli, 980 East 141 th, **Cleveland USA**
HB 9 ACJ	Albert Salzmann, Haselweg 1, **Luzern**
HB 9 ACK	Jacques Baudère, Steinibach, **Hergiswil NW**
HB 9 ACL	Adolf Kämpfen, Ch. du Connétable 3, **Cologny GE**
HB 9 ACM	Walter Horn, **Zweidlen ZH**
HB 9 ACN	Peter Egli, Gutrüti, **Kriens LU**
HB 9 ACO	Helene Wyss, Im Etstel, **Seegräben ZH**
HB 9 ACP	H. Ammann, Weingartenstr. 15, **Bern**
HB 9 ACQ	Ivo Martinides, Flurlingerweg 38, **Neuhausen SH**
HB 9 ACR	Paul Badertscher, Neubrückstr. 92, **Bern**
HB 9 ACS	Karl Weinberger, Anglikerstr. 15, **Wohlen AG**
HB 9 ACT	Pierre Girard, Poste, **Roche VD**
HB 9 ACU	Siegfried Walti, Johanniterstr. 5, **Bremgarten BE**
HB 9 ACV	Armin Lüdi, Aarmattweg 57, **Zollikofen BE**
HB 9 ACW	Sergio Sormani, **Pura TI**
HB 9 ACX	Rudolf Flückiger, Berchtoldstr. 52, **Bern 26**
HB 9 ACY	Hans-Ulrich Gull, Im Winkel 3, **Dübendorf ZH**
HB 9 ACZ	Alfred Schulthess, Weststrasse 2, **Wädenswil ZH**
HB 9 ADB	Din Hoogma, Affolternstrasse 103, **Regensdorf ZH**
HB 9 ADC	Jakob Polinelli, Berggasse 60, **Chur GR**
HB 9 ADD	Erich Deiss, Montriant 8, **Payerne VD**
HB 9 ADE	Pierre Vaney, rue Eidguenots 79, **Genève**
HB 9 ADF	G. Badertscher, Hühnerbühlrain 8, **Bolligen BE**
HB 9 ADG	Frank Burger, Frohalpstr. 67, **Zürich 2**
HB 9 ADH	Alfons Schwarb, Altwiesenstr. 329, **Zürich 11**
HB 9 ADI	A. Lustenberger, Birchlenstr. 21-C, **Dübendorf ZH**
HB 9 ADJ	Charles Girardet, Prés-Clos, **Roche VD**
HB 9 ADK	Henri Demartin, Ancienne Rte. 83, **Grand Saconnex GE**
HB 9 ADL	Franz Tanner, Postfach 1367, Transit, **Bern**

HB 9 ADM	Lucien Vuilleumier, **Bachstr. 6, Ostermundigen BE**
HB 9 ADN	Jean Louis Albisser, **Seidenweg 52, Bern**
HB 9 ADO	Charles L'Evêgue, **Vidollet 41, Genève**
HB 9 ADP	Erich Seidl, **Sonnenbergstr. 21, Luzern**
HB 9 ADQ	Willi Reichartz, **Schulhausstrasse 716, Herrliberg ZH**
HB 9 ADR	Hans Lehmann, **Rumiweg 37, Langenthal BE**
HB 9 ADS	Gavino Pedroli, **Corso S. Gottardo 60, Chiasso TI**
HB 9 ADU	Pierre Cottet, **39 Henry Golay, Genève**
HB 9 ADV	René Borel, **Kasernenstr. 41, Bern**
HB 9 ADW	Josef Knüsel, **Waldeten, Rotkreuz ZG**
HB 9 ADX	Günther Wagner, **Gestenriedstr., Effretikon ZH**
HB 9 ADY	Gian G. Bardola, **Tinusstrasse, St. Moritz GR**
HB 9 ADZ	Theodor Buchmann, **Dörflistr. 24, Oberrieden ZH**
HB 9 AEA	Hans Manz, **Langwattstrasse 34, Zollikerberg ZH**
HB 9 AEB	Giorgio Bucher, **Corso Elvezia 3, Lugano TI**
HB 9 AEC	Werner Schwendimann, **Schönauweg 17e, Steffisburg BE**
HB 9 AED	Adolf Giger, **Oberer Quai 49, Biel BE**
HB 9 AEE	Alfred Furrer, **Herrenrebenweg 14, Winterthur**
HB 9 AEF	Fausto Robertini, **Piotta TI**
HB 9 AEG	Heinrich Sutz, **Forchstrasse 325, Herrliberg ZH**
HB 9 AEH	Walter Sibold, **Habsburgerstr. 75, Brugg AG**
HB 9 AEI	Philipp Bosshard, **Hegibachstr. 68, Zürich 7**
HB 9 AEJ	Markus Schneider, **Meisenweg 16, Biel BE**
HB 9 AEK	Bruno Hafner, **Stadthausstr. 103, Winterthur**
HB 9 AEL	Bruno Hausherr, **Egghölzlistrasse 78, Bern**
HB 9 AEM	Erich Trüeb, **Streulistrasse 77, Zürich 7**
HB 9 AEN	Ch. Leuthold, **Conseil-Général 8, Genève**
HB 9 AEO	Gustav Vogt, **Eschenstrasse 9, Neuallschwil BL**
HB 9 AEP	Hugo Wetter, **Röschibachstrasse 26, Zürich 10**
HB 9 AER	Marcel Tuschudin, **Graffenriedweg 12, Bern**
HB 9 AES	Walter Gloor, **Kornfeldstrasse 62, Riehen BS**
HB 9 AET	Fred de Bros, **Rebgasse 28, Binningen BL**
HB 9 AEU	Gustav Maerki, **Alsenhalde 9, Thalwil ZH**
HB 9 AEV	Paul Keller, **Busenweg 17, Birsfelden BL**
HB 9 AEW	Ernst Frei, **Lilienstrasse 38, Allschwil BL**
HB 9 AEY	Edilio Pincelli, **Bello, Mendrisio TI**
HB 9 AEZ	Alfred Moser, **Zeughausstrasse 1, Lenzburg AG**
HB 9 AFB	Max Sommerhalder, **Bremgartenstrasse 142, Dietikon ZH**
HB 9 AFC	Paul Nyffeler, **Alemannenstr. 47, Bern 18**
HB 9 AFE	Otto Meier, **Ber 99, Pfeffikon LU**
HB 9 AFG	Heinrich Stegemann, **Hofwiesenstr. 63, Zürich 6**
HB 9 AFI	Kurt Wetter, **Via Lod. Moro 11, Bellinzona TI**
HB 9 AFJ	Jost Bruhin, **Bernh. Jaeggiweg 115, Zürich**
HB 9 AFK	Richard Reischl, **Neumattstrasse 8, Windisch AG**
HB 9 AFL	Urs Dümmler, **Pfarrgasse 610, Herrliberg**
HB 9 AFM	Oscar Kuhn, **Langgrütstr. 104, Zürich**
HB 9 AFN	Thomas Gyr, **Ostbühlstr. 75, Zürich 38**
HB 9 AFO	Michel Vonlanthen, **Champrilly 16, Prilly**
HB 9 AFQ	Hansjakob **Staub, Azmoos**
HB 9 AFR	Max Kölz, **Aemtlerstr. 210, Zürich 3**
HB 9 AFY	Heinrich Theiler, **Buchsweg 5, Winterthur**

Fürstentum Liechtenstein

HB ϕ LL	Hugo Hilti, **Schaan 378**

Verschiedene

HB 4 FE	EVU Sektion Zürich, **Box 876, Zürich 22**

unbedingt notwendig, wenn man Anpassung haben will. Will man die Anlage trotzdem mit einer SWR-Brücke abgleichen, so muß diese an der Stelle 2 eingefügt werden. Dort muß das Stehwellenverhältnis 1 werden.

Bei vielen Sendern ist die Stelle 2 gar nicht zugänglich, da oft ein Pi-Filter eingebaut ist (entspricht unserem Anpaßgerät).

Man kann jetzt noch einwenden (die endliche Laufzeit in Betracht ziehend), daß Welle II trotz allem im ersten Moment in den Sender zurückkehrt, da dann die zur Kompensation notwendigen Wellen V, VIII, ... noch nicht an der Stelle 3 vorhanden sind! Das stimmt auch. Es handelt sich da aber um Einschwingvorgänge, die (je nach Leitungslänge) schnell abklingen. Nach einigen Mikrosekunden hat man den stationären Zustand schon erreicht. Die Dauer eines Punktes im Morsealphabet nimmt viel mehr Zeit in Anspruch, selbst bei maschinellen Einrichtungen.

Jetzt kommt das Interessanteste: Wie leiten sich die im ARRL-Antennabook und anderswo beschriebenen Spezialfälle aus unserem allgemeinen Fall her?

Am häufigsten findet man den Fall, daß Leitung und Antenne schon unter sich angepaßt sind: $Z_w = R$. Hier ist ein SWR-Meter angebracht, man kann direkt an der Stelle 3 messen und durch geeignete Maßnahmen (z. B. Delta-Match) das SWR auf 1 bringen. Durch irgendeine Kunstschaltung vor der Stelle 3 läßt sich jedoch das SWR nicht verändern. Die Amerikaner nennen solche Leitungen „untuned" oder „flat"-lines. Der große Vorteil besteht darin, daß das Z_2 dann unabhängig von der Leitungslänge ist. ($Z_2 = Z_w = R$).

Ein zweiter Spezialfall (tuned lines genannt) benützt auf die Wellenlänge zugeschnittene Leitungslängen. Man kennt die $\lambda/2$- und die $\lambda/4$-Leitungen. Bei der $\lambda/2$-Leitung wird der Ausgang auf den Eingang transformiert, ungeachtet des Wertes von Z_w. Hier ist im Gegensatz zum ersten Spezialfall Z_w ungleich R, man hat bei 1 also eine Stoßstelle, so daß sich ähnliche Überlagerungswellen ausbilden wie im allgemeinsten Fall.

Man mag sich fragen, ob ein allgemeines Anpaßgerät gefunden werden kann, wie es am Anfang gefordert wurde. Es seien hier nur die Formeln angegeben, die man nach einiger Rechnung leicht erhält **(Abb. 3).**

$$X = \left(\sin \frac{4\pi l}{\lambda}\right) \left(\left[\frac{R}{Zw}\right]^2 - 1\right) \frac{Zw\ Ri}{2\,R}$$

$$ü = \sqrt{\frac{Ri}{2R}\left(1 + \left(\frac{R}{Zw}\right)^2 + \left[1 - \left(\frac{R}{Zw}\right)^2\right] \cos \frac{4\pi l}{\lambda}\right)}$$

$$= \sqrt{\frac{Ri}{R}\left[\cos^2 \frac{2\pi l}{\lambda} + \left(\frac{R}{Zw}\right)^2 \sin^2 \frac{2\pi l}{\lambda}\right]}$$

Dabei sind:

ü = Übersetzungsverhältnis des Anpaßtrafos.
X = Reaktanz (Spule oder Kondensator).
λ = Wellenlänge der benutzten Frequenz.

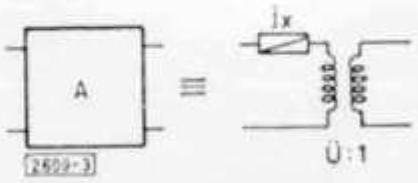


Abb. 3

Bei der Herleitung dieser Formeln habe ich angenommen, Senderausgang und Antenne seien rein ohmisch. Die vorangegangenen Überlegungen gelten aber für alle Fälle. Ist die Antenne nicht ohmisch, so ist sie nicht mit der Resonanzfrequenz erregt. Solange der Blindanteil nicht allzugroß ist, macht das auch nichts.

Wie verhält sich die Sache in der Praxis? Wir haben immer gewisse Verluste auf der Leitung, ebenso in A. Durch das Hin- und Herpendeln der Energie entstehen höhere Verluste, da der Weg auch größer ist, den die Spannungs- und Stromwellen zurücklegen müssen, bis sie von der Antenne absorbiert werden. Diese gegenüber dem Fall $Z_w = R$ zusätzlichen Verluste, sind um so größer, je stärker dieses Z_w vom R verschieden ist (das Verhältnis Z_w / R ist gleich dem SWR, wenn $R < Z_w$). Ist dieses Verhältnis z. B. 10 (SWR ebenfalls 10), so ergäben sich auf der Leitung überhaupt keine ohmschen Verluste, wenn das Kabel an und für sich verlustlos wäre. Je nach dem benützten Kabel und dessen Länge können sich dann Verluste bis zu 3 dB ergeben. Hat hingegen die Leitung bei einem SWR = 1 z. B. 0,2 dB Gesamt-Verluste, so hat man bei einem SWR von 20 nur 1,7 dB Verluste. Allerdings muß man dann ein gutes Kabel nehmen. Voraussetzung ist immer, daß das Anpaßgerät mit den angegebenen Werten eingeschalten wird.

Zum Schluß möchte ich noch unterstreichen, daß dieses Anpaßgerät wohl eine einwandfreie Anpassung ergibt, nicht aber harmonische Frequenzen unterdrückt, so daß es in dieser Form wohl nicht zum Nachbau zu empfehlen ist. Man sollte überhaupt mit den Stehwellen auf der Leitung unter dem Wert 10 bleiben. Bei höheren SWR werden die Verluste merklich, die Bandleitungen strahlen dann auch Leistung ab, ferner können sich bei größeren Leistungen unzulässig hohe Spannungen an einzelnen Stellen ergeben.

Zusammenfassend kann also festgehalten werden: Man kann eine beliebige Antenne mit einer beliebigen Leitung speisen, wenn man ein geeignetes Anpaßgerät zwischen Sender und Leitungsanfang einfügt.

Eine Grounded Grid Clamp-Linear-Endstufe

Von Dipl.-Ing. Klaus Weimann, DL 3 ZA
Dipl.-Ing. Elmar Müller, DJ 4 OQ

(Schluss)

Auf der Unterseite des Chassis **(Abb. 8)** wird der Sockel der PL 500 mit den zugehörigen Schaltelementen durch einen Kupfer- oder Alubecher abgeschirmt. Sämtliche Zuleitungen in den Becher gehen über Durchführungs-Cs. Unter der Abschirmung der PL 500 ist das Antennenrelais an die Trennwand zum PA-Kreisraum montiert. Die Abschirmung gegen den Kathoden-Gitterraum der 4 X 150 bilden der Lüftermotor und der Luftkanal zu den Sockeln **(Abb. 9).** Mit Hilfe des Sockels und des Luftkanals wurden auch noch Kathoden- und Gitterkreis voneinander abgeschirmt. Die UKW-Drosseln im Gitter wurden innerhalb des Sockels untergebracht und die kalten Enden über Durchführungs-Cs herausgeführt. Die Kathodendrossel und das Ankopplungs-C wurden zwischen den beiden Sockeln, Luftkanal und Chassis untergebracht.

Der komplizierte Luftkanal kann umgangen werden, wenn man die Unterseite des Chassis verschließt und die Gebläseluft von außen zuführt. Versuche haben aber gezeigt, daß der ohnehin schon beträchtliche Lärm des Lüfters dann noch größer wird. Die Geräuschdämpfung des Lüfters war eines der Hauptprobleme. Die Laufgeräusche konnten durch Aufhängen mit sehr weichem Schwingmetall weitgehend aufgefangen werden. Das Ansauggeräusch ist weniger kritisch, aber es ist doch zu empfehlen, einen möglichst langen Ansaugkanal vorzusehen mit genügend großem Querschnitt, der möglichst

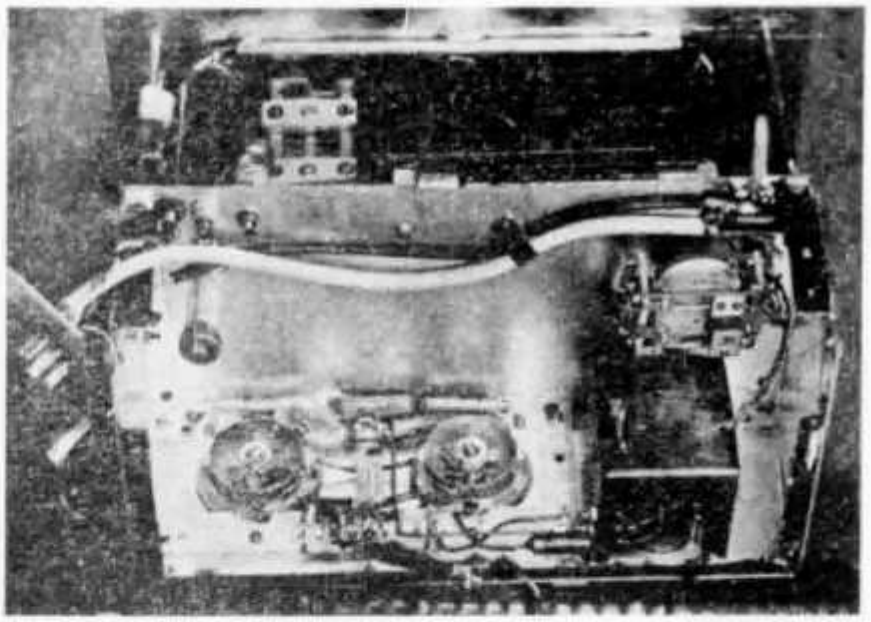


Abb. 8.
Unteransicht. Rückplatte, Lüfter und Windkanal sind entfernt. Rechts: Abschirmbox der Röhre PL 500

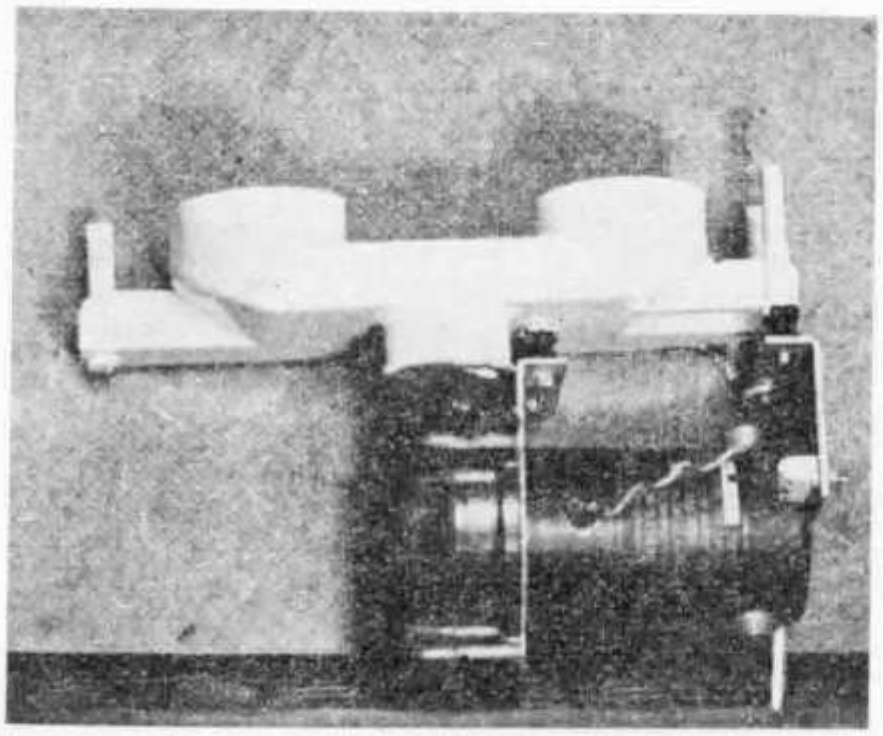


Abb. 9.
Lüfter mit Windkanal zum Aufschieben auf die Röhrenfassungen von unten

noch mit Styropor oder Filz auszukleiden ist. Das gilt verstärkt für den Luftaustritt an den Anodenblechen der 4 X 150, wo die Luft sehr vernehmlich hindurchrauscht.

Ohne viel Erfolg wurde versucht, durch die Formgebung des Kamins auf der Anodenseite der 4 X 150-Sockel eine Geräuschminderung zu erreichen. Für die Kamine genügen Pappzylinder, die mit UHU-Plus „oberflächenvergütet" sind. Der Abstand der Innenwände von der Anode soll ca. 1 mm sein.

Der Netzteil

Im Netzteil wurde im Hinblick auf Betriebssicherheit einiger Aufwand getrieben. Die Überlegung dabei war folgende: Die 4 X 150 sind wertvolle und schwer zu beschaffende Röhren, die möglichst gut geschützt werden müssen. Auf jeden Fall ist es tödlich für sie, wenn während des Betriebs der Lüfter ausfällt, ohne daß Heizung und HV abgeschaltet werden. Der Lüfter ist eine

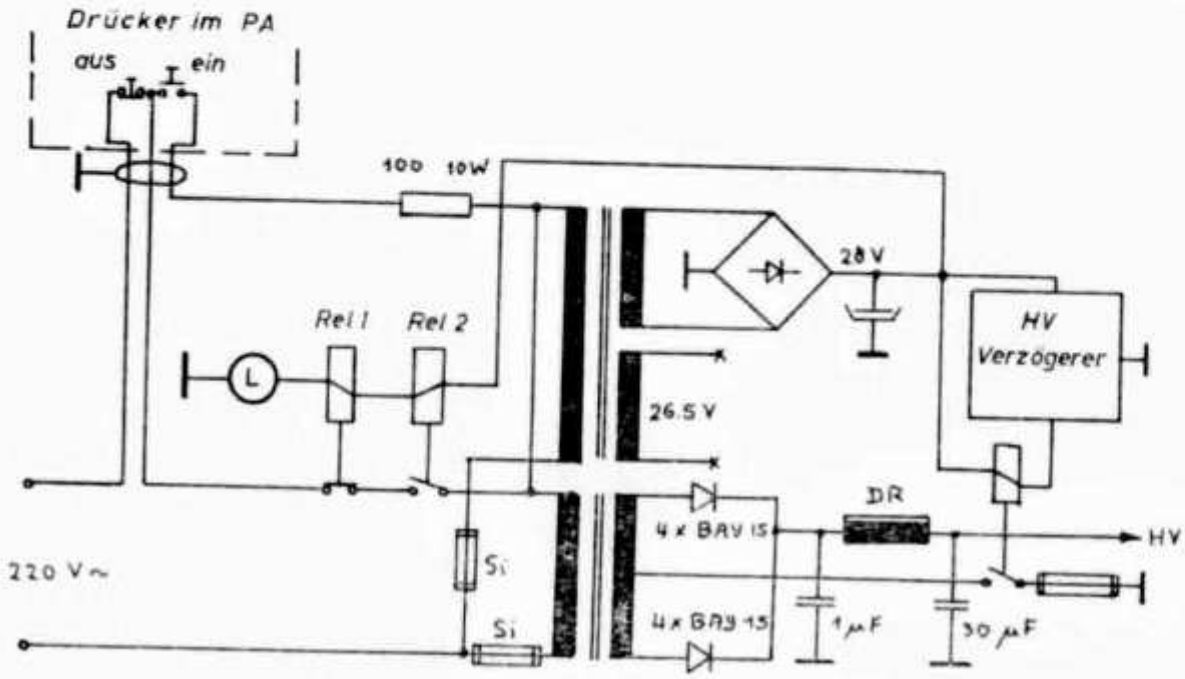


Abb. 10. Netzgerät mit Relais-Schutzschaltung

Gleichspannungstype für 28 V. In seinen Stromkreis sind die Spulen von zwei Relais mit 1,5-V-Wicklung geschaltet, wovon Rel. 1 mit Ruhekontakten versehen und so geshuntet ist, daß es mit dem normalen Lüfterstrom von ca. 0,5 A gerade n i c h t anzieht. Blockiert der Lüfter und zieht mehr Strom, so zieht es an, die Kontakte, die im Selbsthaltekreis liegen, öffnen und der Netzteil schaltet ab. Rel. 2 hat Arbeitskontakte und ist so geshuntet, daß es sicher anzieht. Wird der Stromkreis des Lüfters unterbrochen (Kohlen zu Ende!), so fällt es ab und die Kontakte im Selbsthaltekreis schalten ab. Die Niedervoltrelais stammen aus Wehrmachtsgeräten und dürften nicht leicht zu beschaffen sein. Es ist aber nicht schwierig, z. B. alte Postrelais umzuwickeln.

Für die 4 X 150 wird gefordert, daß die Hochspannung erst 30 sec nach Lüfter und Heizung eingeschaltet wird. Das ist außerdem deshalb zweckmäßig, da dann im Schirmgitter- bzw. Clampkreis die HV nicht auftreten kann, da bei geheizten Röhren die Überspannung an R_{g2} abfällt. Deshalb ist es möglich, statt der teuren HV-Durchführungs-Cs normale zu verwenden. Die in **Abb. 11** angegebene Transistorschaltung besorgt das Einschalten der HV 30 sec nach dem Druck auf den „Ein"-Knopf zuverlässig.

Die Wirkungsweise: Wenn die Gleichspannung kommt, ist T 2 leitend, während T 1 durch das C von 500 µF vorläufig gesperrt ist. Über den kollektorseitigen Teil des Basisspannungsteilers von T 1 lädt sich C auf. Sobald T 1 Strom zu ziehen beginnt, fällt an seinem Kollektorwiderstand Spannung ab und vermindert dadurch die Basisspannung von T 2. Über den gemeinsamen Emitterwiderstand wird dieser Vorgang unterstützt, so daß die Schaltung „umkippt". T 1 ist jetzt leitend (und bleibt es, bis die Spannung abgeschaltet wird), T 2 ist gesperrt. Dadurch wird die Darlingtonschaltung, die das HV-Relais betreibt, frei und das Relais zieht an.

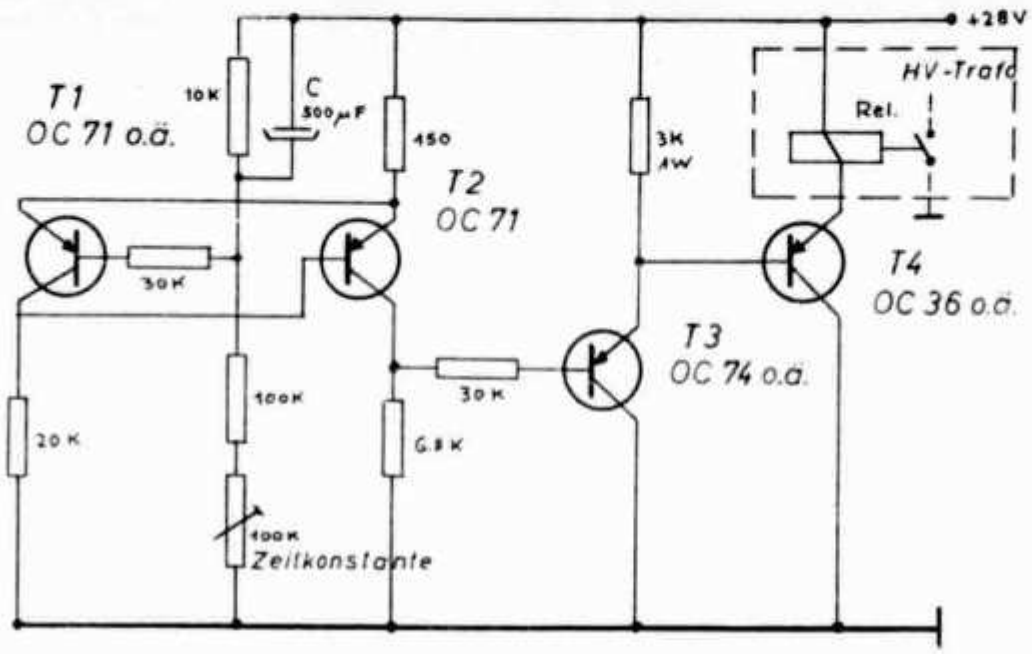


Abb. 11. Der Hochvolt (HV-Verzögerer)

Wird der Gleichstrom für weniger als 10 sec unterbrochen (Netzausfall), so zieht das Relais sofort nach Wiederkehr der Spannung wieder an, da C dann noch nicht genügend entladen ist. Um ganz sicher zu gehen, kann man an Rel. 2 noch einen Ruhekontakt anbringen, der C kurzschließt. In diesem Fall beginnt das Arbeitsspiel stets von neuem.

Die empfindlichen Si-Dioden für die HV werden in diesem Netzteil anders als üblich geschützt. Beim Drücken der „Ein"-Taste wird die Netzspannung über 100 Ω an die Trafos gelegt und so die Einschaltspitze gedämpft. Erst mit dem Anlaufen des Lüfters schließt die Selbsthalteschaltung den Widerstand kurz. Ferner werden die Spannungsspitzen auf der HV-Seite über die gerade in Durchlaßrichtung arbeitende Diodenkette durch den 1-μF-Kondensator gedämpft. Da für Si-Dioden ohne weiteres Stromstöße bis zum zehnfachen Nennstrom zulässig sind, ist es sogar möglich, den HV-Trafo ohne Vorwiderstand einzuschalten (wenn es die Netzsicherung aushält!). Die üblichen Überbrükkungs-Cs werden damit überflüssig. Ebenso sind die üblichen Spannungsteiler über den Dioden überflüssig. Die Sperrspannungen von Dioden streuen ziemlich stark. Die angegebenen Werte sind Mindestwerte. Hat man eine Diode in der Kette, die gerade der Mindestforderung entspricht, so ist die Spannungsfestigkeit der Kette gegeben durch $U_{sp\,min} \times$ Anzahl der Dioden, falls man die Spannungen über den Dioden durch eine Widerstandskette gleich hält. Läßt man die Rs weg, dann summieren sich die tatsächlichen Sperrspannungen. Der Ausgleich des Rückstroms erfolgt in diesem Fall über den Steilanstieg des Rückstroms der einzelnen Dioden, was keineswegs gefährlich ist. Eine solche Diodenkette hält also, da die tatsächlichen Sperrspannungen meist weit höher sind als die Typenbezeichnung angibt, vielmehr aus als die übliche „geschützte Schaltung. Bei DJ 4 OQ laufen Si-Dioden in der angegebenen Schaltung seit Jahren ohne Ausfall.

Jeden Dienstag ist Aktivitätstag. Anruffrequenz 145,95 MHz beachten !

Selektivitätsverbesserung durch zusätzliche mechanische Filter

Von Christoph Beißner, DJ 3 JV

Die Firma Henry Radio Stores, Los Angeles, hat ein „Mechanical-Filter-Kit" herausgebracht, der die Trennschärfe breitbandiger Empfänger und die Flankensteilheit der Durchlaßkurve bei an sich schon trennscharfen Empfängern entscheidend verbessert. Diese Einbau-Filter sind auch in Deutschland erhältlich *). Sie lassen sich in alle Empfänger mit einer Zf von 455 kHz einsetzen, vor allem in Empfänger folgender Fabrikate: Drake, Hallicrafters, SX 71, Hammarlund, Jennen, National NC 183 und HRO. Auch für Geloso-Empfänger sind die Filter geeignet, wenn man die Oszillatorfrequenzen zur Erreichung einer Zf von 455 kHz ändert, d. h. andere Oszillatorquarze einsetzt. Die Kits sind mit japanischen Filtern (Kokusai) der Typen MF 455-10 K und MF 455-10 Z bestückt. Zum Ausgleich des durch das mechanische Filter auftretenden Verstärkungsverlustes, der etwa — 20 dB beträgt, ist eine zusätzliche Verstärkerröhre im Kit enthalten. Der Einbau in die Empfänger ist dank einer dem Filter beiliegenden genauen Anleitung sehr einfach und ist z. B. beim Drake 2 B in ein bis zwei Stunden durchzuführen.

Ein solches Einbau-Filter (Typ DMF-2) wurde in einem Drake 2 B durchgemessen. Es hat die Abmessungen 55 × 37 mm, Höhe mit Röhre 82 mm. Es wird beim Drake 2 B in der Mitte auf dem Chassis, hinter dem VFO montiert. Der Lautstärkeregler des Empfängers wird gegen einen solchen mit angebautem Zugschalter ausgetauscht. Mit diesem Zugschalter wird mit einem Trimmer C_8, der parallel zu C_{51} liegt, das Seitenband bei SSB-Empfang umgeschaltet.

*) Fa. Wankerl, 509 Leverkusen 2, H.-v.-Helmholtz-Straße 52.

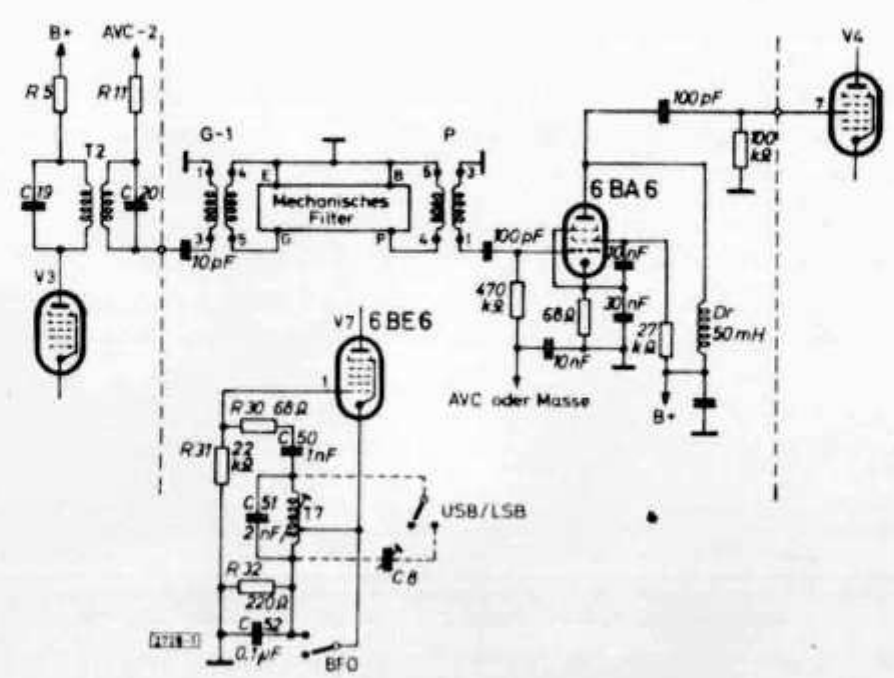


Abb. 1.
Die Schaltung für den Einbau des Filters in den Empfänger Drake B 2

Elektrisch wird die Filter-Einheit zwischen V_3 und V_4 geschaltet. Die zusätzliche (von der Firma in die Einheit schon eingebaute) Röhre ist eine 6 BA 6.

Nach dem Einbau muß die Empfindlichkeit des Empfängers nachgestellt werden, damit die S-Meter-Anzeige wieder stimmt. Ferner wird der neueingebaute Trimmer C_8 bei SSB-Empfang eingestellt.

Abb. 1 zeigt die Schaltung für den Einbau in den Drake 2 B und **Abb. 2** bei a, b und c die in den verschiedenen Bandbreitestellungen bei 3,6 MHz gemessenen Durchlaßkurven. Die gestrichelten Kurven stellen zum Vergleich die ursprünglichen, dem Handbuch entnommenen Kurven dar. Die **Tabelle** enthält einige charakteristische Werte.

(Schluss folgt)

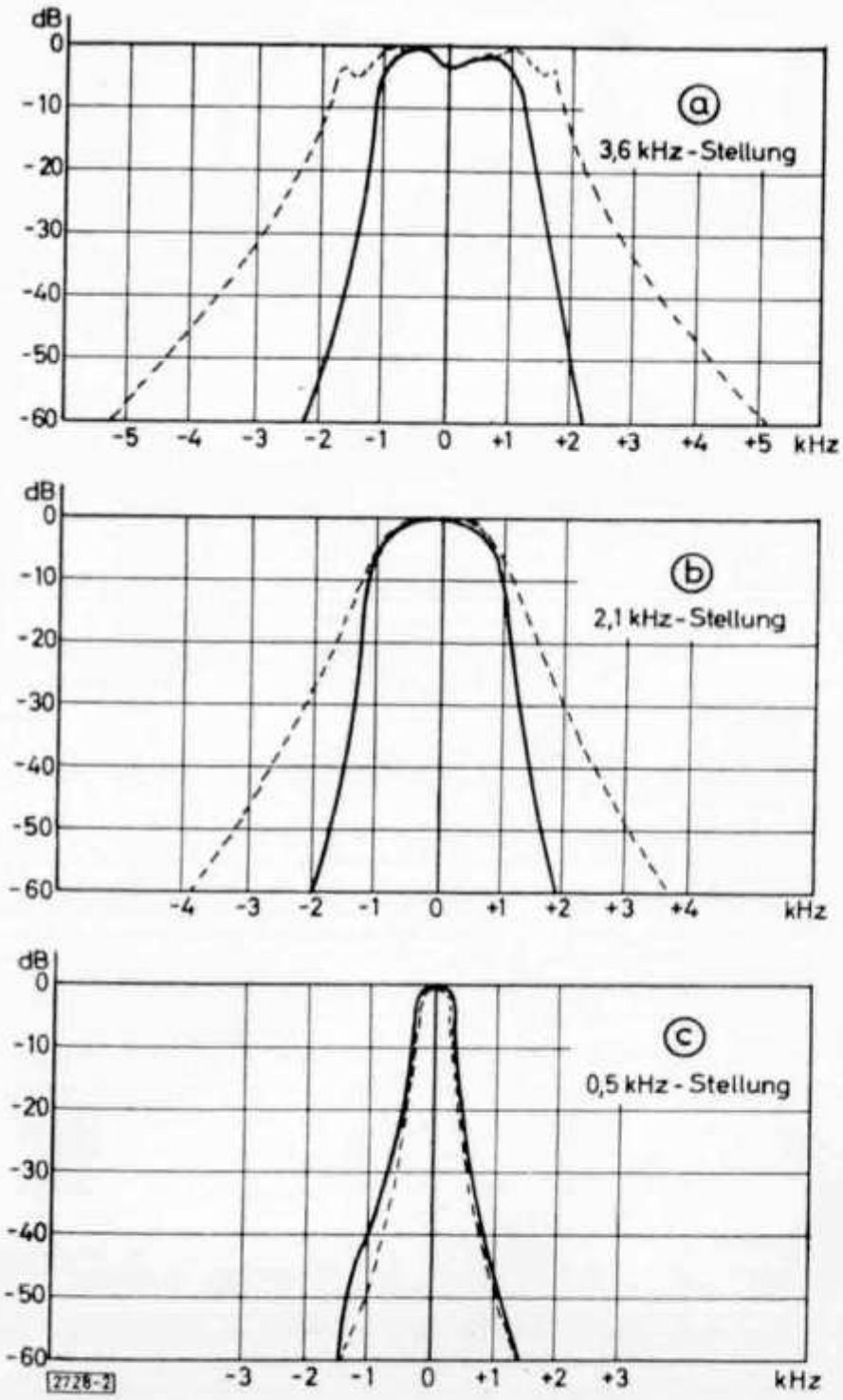


Abb. 2.
Gemessene Durchlaßkurven bei drei verschiedenen Bandbreiten im Drake 2 B

Was läuft in der USKA?

„Tschau, wie geht's der USKA"? — So begrüsste mich neulich einer, der es ganz ordentlich mit uns meint! „Warum, erhältst Du den „OLD MAN" auch nicht mehr?" — lautete meine Gegenfrage. „Doch, doch, ich meine nur so im Allgemeinen"!

Auf jeden Fall nahm ich mir vor, wieder ein bisschen aus der Arbeit des Vorstandes, und aus dem Leben der USKA zu berichten. Hier also in Kürze die Schlagzeilen:

— HB 9 RG vertrat im August am Internationalen Kongress der UKW-Leute in New York (— und zwar grösstenteils auf eigene Kosten!). Er wird Ihnen sicherlich in seiner eigenen Sparte darüber berichten.

— An der Ham-Konvention des IARC, Anfang September in Genf, vertrat HB 9 PS, unser IRO, die Ansichten der USKA.

— Am 26./27. September war unser Klub durch HB 9 ZE an der Generalversammlung unseres südlichen Nachbars, der A.R.I., vertreten.

Soweit die aussenpolitische Tätigkeit. Innenpolitisch wird kräftig an unserer neuen Werbebroschüre gearbeitet, und zwar durch ganz enormen Einsatz unseres Inseratenmanagers, HB 9 PQ einerseits, und dem redaktionellen Team, bestehend aus HB 9 DX, HB 9 EU und HB 9 GJ andernseits. Diese Werbebroschüre dient vorab der „Public relation" und sollte noch dieses Jahr erscheinen.

Ein immer noch nicht abgeschlossenes Kapitel ist der „OLD MAN"-Versand. Unsere Redaktion, zusammen mit HB 9 MX, HB 9 NL und DL 1 CU ist bemüht, die Versandzeiten möglichst zu reduzieren. Eine befredigende Lösung soll nun gefunden sein.

Ausserordentlich aktiv war unser PTT-Verbindungsmann HB 9 FL. Seit Juli fanden einige mehrstündige Besprechungen mit unserer Konzessionsbehörde statt. Hier geht es um die Organisation der durch die USKA aufgezogene „Intruders watch" — welche eine enge Mitarbeit der funktechnischen Betriebe der PTT vorsieht. Die Besprechungen verliefen dermassen positiv, dass mit dem Arbeitsbeginn dieser Organisation demnächst gerechnet werden kann. Eine ausführliche Orientierung der Mitglieder wird dann an dieser Stelle erscheinen.

Über die Mitarbeit der USKA beim IKRK wurde bereits ausführlich reportiert. Das aus USKA-Hams bestehende IKRK-Team wird am 21. November für eine Detailorientierung ins Hauptquartier des Roten Kreuzes nach Genf eingeladen werden. — Einen Tag später treffen sich die Sektionsabgeordnete zur diesjährigen Delegiertenversammlung in Olten.

Ausgezeichnet organisiert war die heurige Peilmeisterschaft in Zürich, welche durch den Einsatz von Presse und Fernsehen (Tagesschau) auch gegen aussen zu einem vollen Erfolg wurde. Den Organisatoren sei für diesen gelungenen Anlass an dieser Stelle meine herzlichste Anerkennung ausgesprochen.

Nun, läuft etwas bei uns? Ich glaube, wir dürfen zufrieden sein!

Mit besten 73 - HB 9 GX -

SEKTIONSBERICHTE
RAPPORT DES SECTIONS

Sektion Zürich

Die Ortsgruppe Zürich kam eine Woche nach dem grossen Ereignis, die schweizerische Peilmeisterschaft 1964, wie gewohnt im Hotel Du Pont zusammen. Das Hauptgespräch war die Meisterschaft. Diese ging sehr gut vorbei, keine Unfälle waren zu beklagen. Leider war das Wetter ein wenig zu „grimmig", denn es regnete stark und teilweise war mit grossem Nebel zu kämpfen.

Die Beteiligung war gut, denn am Start waren 22 Equipen eingetroffen. Auch hatten wir Gäste aus DL bei uns. Es war dies DL 1 VW und DL 1 FW aus München.

Als neuer Leiter der Peilsektion wurde HE 9 EZA, Aldo Bernasconi aus Kilchberg gewählt. Er wird versuchen, dem Peilen einen neuen Aufschwung zu geben. Es wird auf den Frühling 1965 jedem HB9er sowie den Empfangsamateuren ein Schreiben zukommen, das einen Talon enthalten wird, auf dem eingetragen werden soll, wer sich für das Peilen interessiert.

Wir möchten zum Abschluss noch alle OMs, die sich für die Amateurtätigkeit interessieren herzlich zu unserem Stamm, der jeweils am ersten Donnerstag des Monats im Clubraum, Hotel Du Pont in Zürich, stattfindet, einladen. Gute Vorträge, mit evtl. Lichtbildern und interessante Diskussionen bereichern unsere Zusammenkünfte. Allfällige Fragen erbitten wir an unseren Präsidenten, HB 9 UX, Albert Mathys, zu richten. (HE 9 EZA)

SILENT KEY
Alfred Wehrli, HB 9 AJ

Le 16 juillet dernier est décédé à Yverdon OM Alfred Wehrli, âgé de 64 ans. Il était depuis près de 40 ans un opticien connu, très estimé de sa fidèle clientèle.

Cet Old Timer fut également un spécialiste des rallyes de radiogoniométrie. Bien qu'il ne fit plus partie de l'USKA depuis un certain temps, nous sommes persuadés que beaucoup d'entre nous garderont un très bon souvenier de HB 9 AJ.

(HE 9 RWU/HB 9 YR)

OM John L. Reinartz, 1 XAM/W 3 RB
mit dem ARRL-Sender

† John L. Reinartz, 1 XAM/W 3 RB

Im Alter von 70 Jahren starb am 7. Oktober 1964 in Fort Ord (Cal.) der bekannte Old Timer John Reinartz, W 3 RB.

Am 27. November 1923 gelang es dem verstorbenen Radiopionier, zusammen mit seinen Freunden Fred Schnell (1 MO) und K. B. Warner (9 JT), die erste Radioverbindung zwischen Amerika und Europa (F 8 AB) herzustellen. OM Reinartz war in den 20er Jahren auch an vielen andern denkwürdigen Unternehmen beteiligt, so 1925 an der Nordpolexpedition des Admiral Byrd.

Ein echter Pionier, dem der Radio-Amateurismus viel verdankt, ist nicht mehr. (HB 9 EU)

NEUE BÜCHER

Fernkursus Technisches Zeichnen. 18 Lehrbriefe, herausgegeben vom Technischen Lehrinstitut Onken, Kreuzlingen.

Der neue Fernkursus vermittelt technischen Zeichnern und Zeichnerinnen das erforderliche Berufswissen. Er bietet zudem eine echte Umschulungsmöglichkeit auf diesen Beruf. Fachliche Vorkenntnisse werden nicht vorausgesetzt, so dass die Teilnahme für jedermann möglich ist. Das Studium erfolgt zu Hause in der Freizeit.

Was ein technischer Zeichner von Theorie und Praxis wissen muss, ist in den graphisch vorzüglich gestalteten Lehrbriefen enthalten. Wie alle Kurse des Onken-Institut, ist er in einfacher, klarer und lebendiger Sprache abgefasst. Alles Grundlegende über Zeichenwerkzeuge, -materialien und deren Handhabung wird in Wort und Bild gezeigt. Zeichnerische Fertigkeiten, kleine Tricks, Grundkonstruktionen, die verschiedenen Darstellungsarten etc., alles wird anhand von Beispielen ausführlich erklärt, das Zeichnen selbst eifrig geübt und der Lernende Schritt für Schritt weitergeführt, bis er schliesslich zur Lösung schwieriger Aufgaben, bspw. der zeichnerischen Wiedergabe kompliziert gestalteter Teile, fähig ist.

Eine lobenswerte Besonderheit des didaktisch hervorragenden Werkes sind die eingebauten farbigen Raumbilder. Diese Anaglyphenbilder fördern das räumliche Vorstellungsvermögen, das für den Beruf des technischen Zeichners besonders wichtig ist. Neue Wege geht das Institut ferner mit der Einfügung von Wiederholungstexten in programmierter Form, einer heute sehr im Blickfeld stehenden Unterrichtsart, die hier beim Fernunterricht, zumindest in der Schweiz, erstmals angewendet wird. Erwähnt sei noch die Aufteilungsmöglichkeit der Lehrbriefe nach Fachgebieten, die aus dem Kursus schliesslich ein Nachschlagewert von bleibendem Wert macht.

Amateurfunk-Handbuch. Lehrbuch für den Newcomer und Nachschlagewerk für Oldtimer. Von Werner W. Diefenbach in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Amateur-Radio-Club e. V. (DARC). 348 Seiten mit 383 Bildern und 32 Tabellen. 6., völlig neu bearbeitete und wesentlich erweiterte Auflage. Preis in Ganzleinen 24.80 DM. Franzis-Verlag, München.

Wenn auch die deutschsprachige Kurzwellen-Literatur durch die Publikation in der Ham-Presse während der letzten Jahrzehnte eine stete Bereicherung erfahren hat, ist das Angebot an sogenannten Amateur-Handbüchern eher bescheiden geblieben. Das mag damit zusammenhängen, dass im deutschsprachigen Gebiet den Amateurverbänden nicht die Mittel zur Verfügung stehen, wie das etwa in Amerika der Fall ist, wo mehr als eine Viertel Million Kurzwellenamateure die gleiche Sprache sprechen. Erschwerend wirkt auch, dass eine Handbuch-Publikation bei der heutigen schnellen Entwicklung der Radiotechnik laufende Überarbeitung in kurzen Abständen erheischt.

Die vorliegende 6. Auflage des Amateurfunk-Handbuches stützt sich auf das einst von F. W. Behn begründete und von W. Diefenbach (DL 3 VD) in mehreren Auflagen bearbeitete Werk „Die Kurzwellen". Das Buch ist gleichermassen Lehrbuch für den Newcomer und den SWL (Empfangsamateur), wie auch Nachschlagwerk für den Old Timer. Es behandelt alles, womit sich der heutige Kurzwellenamateur auseinandersetzen muss. Neben Kapiteln über SSB, Antennen, BCI und TVI, findet man auch Anleitungen zum Erlernen des Morsens und zur Einrichtung einer Amateurstation. Über zwei Drittel des Buches enthält praktische Hinweise für Sender und Empfänger und es ist bemerkenswert, dass sich von Auflage zu Auflage immer mehr die Praxis in den Vordergrund schob. Das ist typisch für den Verfasser, der in seinem eigenen Laboratorium eine Vielzahl neuer Geräte erprobt und entwickelt hat. Diese praktischen Erfahrungen macht er dem Leser nutzbar.

Das vorliegende Amateurfunk-Handbuch — übrigens ein ideales Weihnachtsgeschenk für den jungen und alten OM — kann allen OLD MAN-Lesern bestens empfohlen werden. (HB 9 EU)

VEROBOARD — ein neues Verdrahtungssystem

Veroboard nennt sich ein neues, universelles Verdrahtungssystem für den Bau elektronischer Geräte, das eine Lücke zwischen der althergebrachten Chassisbauweise und der Technik der gedruckten Schaltung schließt. Es erlaubt dem Entwicklungsingenieur oder Techniker auf seinem Arbeitsplatz im Laboratorium, mit einem minimalen Aufwand an Werkzeugen, komplette, betriebsfertige Schaltungen herzustellen. Diese sind qualitativ einem Produkt vom Fliessband ebenbürtig und haben auch ein gefälliges, sauberes Aussehen. Das System eignet sich hauptsächlich für Versuche, Prototypen oder kleine Serien und ist bis ins letzte Detail durchdacht, um ein zeitsparendes Arbeiten zu ermöglichen.

Die Grundelemente des Systems sind gelochte Hartpapierplatten, die auf der einen Fläche mit Kupferstreifen versehen sind, die über die ganze Länge der Platten laufen und bereits mit einem Flussmittel versehen sind.

Die Anschlussdrähte der Schaltungselemente werden normalerweise von der isolierten Seite her durch die Löcher gesteckt und auf der Rückseite auf dem Kupferstreifen verlötet. Je nach Erfordernis können aber die Bauteile auf derselben Seite angeordnet werden, auf der sich die Kupferstreifen befinden oder können auf beiden Flächen der Platte verteilt werden. Wo eine Unterbrechung der Leiter notwendig ist, kann dies mit einem Spezialbohrer auf einfache Art erfolgen. Querverbindungen werden mit vorfabrizierten, verzinnten Drahtbrücken hergestellt. Als Montageplatten sind auch Veroboard-Platten ohne Kupferstreifen erhältlich. In diese können verzinnte Lötstifte eingepresst werden, die als Stützpunkte dienen. Andere Platten besitzen an einem Ende vergoldete Kupferstreifen, um als steckbare Einheiten direkt in Stecker für gedruckte Schaltungen eingeschoben werden zu können.

Wir können dieses System unseren OMs sehr empfehlen.

HAM-BÖRSE

Zu verkaufen: 5-Watt-Mobil-Sende-Empfänger Heathkit GW 11 D, für 10 Meter, PA 5763, mit eingebautem Netzteil für 6 oder 12 Volt. Neu, kompl. verdrahtet Fr. 360.— oder Angebot. Auf Wunsch mit Sende- und Empfangsquarzen. HB 9 ZW, Edy Blättler (051) 35 47 35.

Zu verkaufen Heathkit DX-60 Tx mit V.F.O., ground plane Type 14, AVS 4 Band. Beides nur 9 Monate im Betrieb; sowie engl. Armee-rcvr. Type CR 100/8. Blauer, HB 9 AFA, Poste, 1531 Châtonnaye/FR.

Zu verkaufen: Sender Johnson, Type Viking II, mit zugehörigem VFO, in tadellosem Zustand, mechanisch sowie elektrisch. PA: 2 x 6146. Kann im Betrieb besichtigt werden. HB 9 TZ, Clarens/VD. Tel. 021/21 20 20.

Zu verkauf.: Sender CW+AM, Pa 6146, alle Bänder 80—10 m, Gitter und Anodenstrominstr. Betriebsber.: Fr. 280.-. A. Giger, HB 9 AED, Oberer Quai 49, Biel, Tel. 032 / 3 59 88.

Verkaufe: Heathkit HR 20 SSB-Mobilempfänger, 10—80 m, neu, ufb RX, wegen Nichtgebrauch, Fr. 500.—. HE 9 FZK, Thunstrasse 4, 3000 Burgdorf, Tel. 031/2 39 83 ab 19.00.

Billig zu verk.: 10-, 15-, 20-m-Groundplane (12 AVS) 55.— Fr. sowie 33 m ovales, amerikanisches 300 Ω 1 kW-Kabel, neu, 55.- Fr. Hans Gabathuler, HB 9 TE, Tödistrasse, 8304 **Wallisellen,** Tel. 051 93 34 77.

Verkaufe: 1 Amateurempfänger SW-54, 0,54—32 MHz, Bandspreizung, CW, AM, SSB; ufb Zustand; ideal für SWL! Telefon (051) 45 28 24.

Abzugeben, in Kunststoff-Sammelbindern: Kurzwellenhörer Jahrgang 1962, Fr. 5.—, Old Man 1962 und 1963, Fr. 6.—, DL-QTC 1959 und 1960, letztere in Leinen-Vollbänden Fr. 8.—. Michel Körner, Haus Luegisland, 7262 Hirsau/Schwarzwald.

Verkaufe: Allband-Empfänger National NC-100 XA Fr. 300.—. Tel. (055) 2 01 49.

HEATHKIT

HEATH HOME SB-LINE . . .

die grosse Ueberraschung des Jahres

SSB/AM/CW Allband-Empfänger Mod. SB-300 E. Doppelsuper - Spitzengerät höchster Empfindlichkeit und Stabilität, eingebautes 220-V-Netzteil. Kit Fr. 1530.—

SSB/CW Allband - Sender Mod. SB - 400 E mit 180 W PEP-Input. Ausgezeichnete techn. Daten, mit Empfänger Tranceiverbetrieb möglich, eingebautes 220-V-Netzteil

Kit Fr. 1950.—

SSB/CW Linear Endstufe Mod. SB-200 E, 1200 W PEP Input, 100 W Drive Power, Ventilator, eingebaute SWR-Brücke, 220-V-Netzteil, mit 2 × 811 A für D 2 zugelassen

Kit Fr. 1200.—

Für Sie haben wir diese Geräte zum Ausprobieren permanent bereitgestellt. Ueberzeugen Sie sich selbst von der Qualität und Preisgünstigkeit, am besten durch eine unverbindliche Vorführung. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Beratung, Verkauf, Service

Badenerstr. 333, 8040 Zürich, Tel. (051) 52 88 80
13, rue Céard, 1200 Genève, Tel. (022) 24 72 15

DAYSTROM AG. ZÜRICH + GENÈVE

NEU

THUNDERBIRD JUNIOR BEAM

Tpye TH 3 JR

3 Elemente, 10—20 m,
Gewinn 8 dB, 50 Ω koax., Gewicht 12 kg
Leistung 0,3/0,6kW (AM/PEP)
Preis 388.—
mech. verbessert 451.—

W. Wicker-Bürki
Berninastrasse 30
8057 Zürich

Abendschule für Amateure und Schiffsfunker

Kursort: Bern

Beginn: jährlich im September

Auskunft und Anmeldung: Postfach 334
Bern-Transit

Als Herstellerfirma der

GROSSLAUTSPRECHERZENTRALE AN DER EXPO

sowie zahlreicher Steuerungs- und Verstärker-Anlagen, verkaufen wir nach Ende der EXPO mehrere Revox-Tonbandgeräte, Hi-Fi-Verstärker, Hi-Fi-Plattenspieler, Lautsprecher, Dia-Steuergeräte, automatische Steuerungseinrichtungen, Tonfilmprojektoren, professionelle Tonbandgeräte, Kopfhörer usw. zu günstigen Preisen.

Interessenten belieben unsere EXPO-Liq.-Liste zu verlangen.

Dr. W. A. GÜNTHER, HB 9 ED
Zeltweg 52, 8032 Zürich, Tel. 32 09 32
Ingenieurbureau für Elektronik und Akustik S.I.A.

UNION SCHWEIZERISCHER KURZWELLEN AMATEURE

Sekretariat, **Büron** (Luzern)

Der Unterzeichnete interessiert sich für das Kurzwellen-Hobby und möchte der USKA als Mitglied beitreten *) — die monatlich erscheinende Zeitschrift OLD MAN abonnieren *)

Name / Vorname .....

Straße / Hausnummer .....

Ort / Kanton .....

.....
Unterschrift

*) nicht zutreffendes streichen.

Mitgliederbeitrag (OLD MAN inbegriffen): Aktive . . . . . Fr. 30.—
Passive Fr. 20.—. OLD MAN Abonnement pro Jahr . . . . . Fr. 18.—

Gesucht

Elektromechaniker

Schwachstromapparatemonteur,
Radiotechniker oder gelernter Radiomonteur,
ev. auch verwandte Berufe

als Laborant in unser neues Elektroniklabor, für die sicherheitstechnische Prüfung von Radio-, Fernseh- und andern elektronischen Apparaten.

Wir bieten: 5-Tage-Woche, Kantine, Pensionskasse.

Schweizerbürger wollen ihre Bewerbung mit den üblichen Unterlagen richten an die

Materialprüfanstalt des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich

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

Plastic-Hüllen für Ihre QSLs!

Keine Beschädigung von QSL - Karten und Wänden Ihres shack durch Reißnägel mehr. Jede Karte ist staubgeschützt. Die Hüllen sind aus klarem Plastic, die QSLs können seitlich eingeschoben werden.

Fassungsvermögen pro Streifen 10 Karten. Abmessung des Streifens 1150 auf 160 Millimeter, mit 10 Unterteilungen, geschweißt.

Überaus praktisch zur Sammlung und Verschickung von QSLs für Diplome! Es kommt Ordnung in jede QSL-Sammlung.

10 Streifen, = 1 DXCC-Einheit für 100 QSLs ..... Fr. 2.20
20 Streifen ..... Fr. 7.70

Bestellen Sie heute schon — und dann ordnen Sie Ihre QSLs gemütlich über Weihnachten. PSE hw? Sie werden Spaß haben damit!

Lieferung bei Bestellung auf dem Abschnitt des Einzahlungsscheins, Postcheck St. Gallen, 90 - 16 875 f r a n c o HB 9.

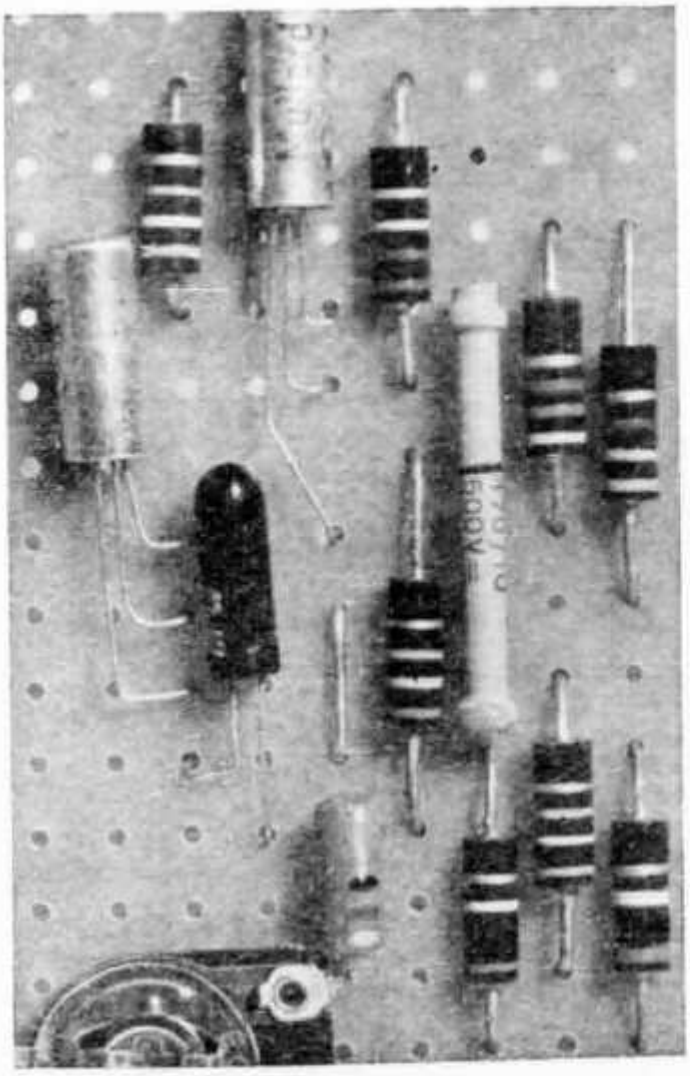
73, der Hersteller,

Körner'sche Druckerei und Verlagsanstalt

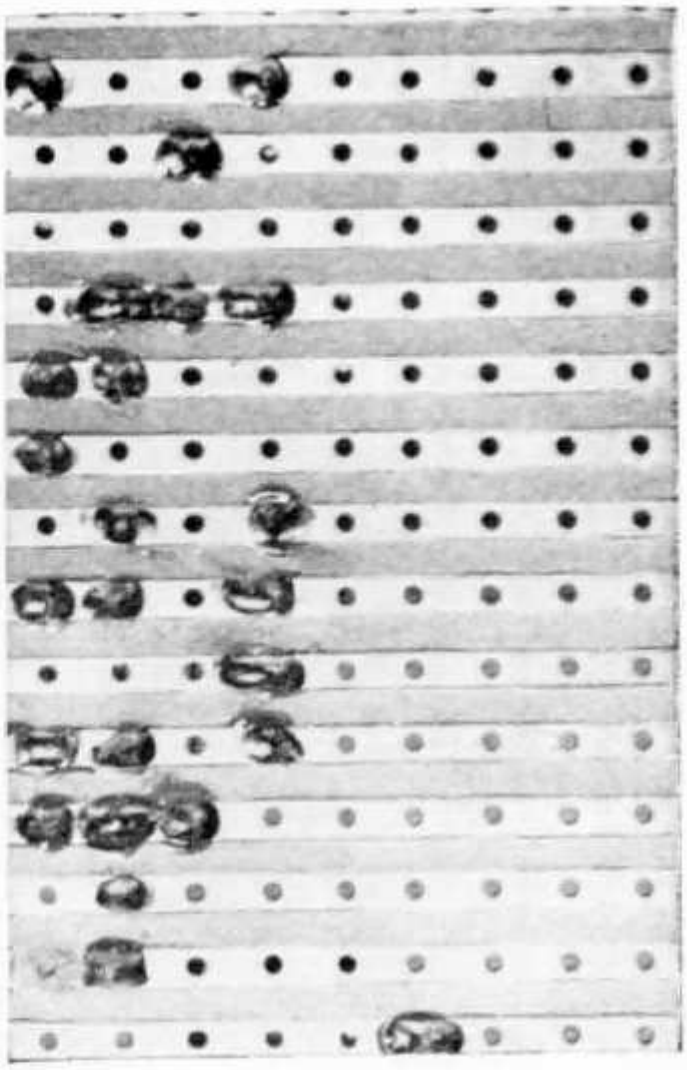
7016 Gerlingen/Württ., Bildstraße 4, DL 1 CU

VERO BOARD

Ein neues System für den Bau elektronischer Geräte mit allen Vorteilen der gedruckten Schaltung. Für die preisgünstige und rationelle Herstellung von Prototypen und kleineren oder mittleren Serien.



Vorderseite



Rückseite

Generalvertretung und Lager

TRACO TRADING COMPANY LIMITED ZURICH

Jenatschstrasse 1 **Tel. (051) 27 12 91**

Zur Bewältigung neuer Aufgaben auf dem Gebiete der

Flugzeugelektronik

im Rahmen der Beschaffung moderner Kampfflugzeuge, suchen wir für die im Aufbau begriffene **ELEKTRONIKGRUPPE**

Fernmeldeapparatemonteure

Elektronikapparatemonteure

Elektronikgerätemechaniker

Radioelektriker

Elektroniker-Laboranten

Geboten wird interessante Arbeit im Labor und am Flugzeug, an modernen Feuerleit-, Navigations- und Steuersystemen.

Für die fachliche Weiterbildung sind Kurse vorgesehen. Kenntnisse in der englischen und französischen Sprache sind erwünscht.

Dieser Abschnitt ist einzusenden an die DIREKTION EIDG. FLUGZEUGWERKE EMMEN/LU

Ich interessiere mich für eine der oben ausgeschriebenen Stellen und ersuche Sie um Zustellung eines Anmeldeformulars:

....

Name und Vorname: Geburtsjahr:

....

Beruf: Telefon:

.....

Wohnort und Strasse:

DIREKTION EIDG. FLUGZEUGWERK EMMEN / LU — **Telefon: (041) 5 12 12 intern 216**

Zeitung: OLD MAN

Neu!

HAMMARLUND-Geräte können in unserem Vorführungsraum „on the air" im Betrieb ausprobiert werden.

SENDER HX-50-160

Für alle Ham-Bänder von 160 bis 10 m. 50 Watt auf CW und SSB. 12 Watt auf AM. VOX und push to talk. Höchste Stabilität. net Fr. 2195 —

Empfänger HQ-100-ACE

Das Gerät für den Kurzwellenhörer; durchgehend von 540 kc bis 30 mc mit Bandspread, Q-Multiplier, S-Meter, elektrische Schaltuhr, eingebauter Quarz-Calibrator. net Fr. 1000 —

Empfänger HQ-145-ACX

Frequenzbereich durchgehend von 540 kc bis 30 mc, zweifache Überlagerung im Bereich von 10 bis 30 mc. Bandspread für alle Ham-Bänder. Quarzfilter mit 6 Stellungen. Slot-Filter. S-Meter und Quarz-Calibrator. Elektrische Schaltuhr. net Fr. 1700 —

Empfänger HQ-170-ACE

Amateur-Bandempfänger, doppel und dreifache Überlagerung. Produkt-Detektor für AM, SSB und CW-Empfang. Slot-Filter und Quarz-Calibrator. S-Meter und elektrische Schaltuhr. net Fr. 1800 —

Empfänger HQ-180-ACE

Durchgehend von 540 kc bis 30 mc, mit dreifacher Überlagerung. Der Empfänger für verwöhnte SSB-Spezialisten. Bandspread für alle HAM-Bänder. Linear-Detektor mit Seitenbandschalter und ± 3 kc Feinabstimmung. Slot-Filter. Quarz-Calibrator, S-Meter und Schaltuhr. Der Empfänger für höchste Ansprüche. net Fr. 2000 —

Lautsprecher in Gehäuse S-200 net Fr. 120 —

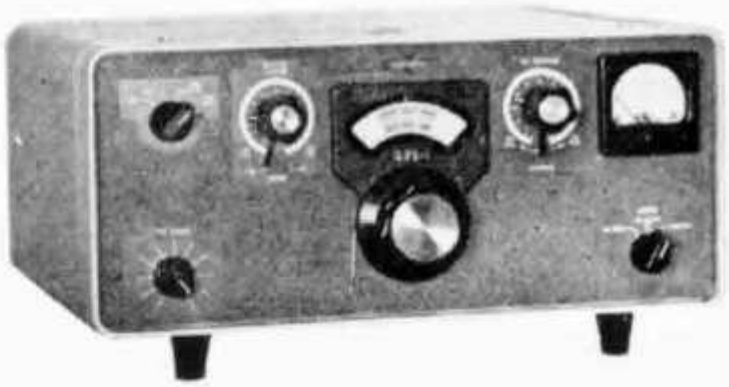
Alle Geräte sind für 220 V gebaut. Zahlungserleichterung bis 12 Monate. Alle Geräte **AB LAGER** lieferbar.

MEGEX - Zürich (Charles Krebser HB 9 EN), Badenerstrasse 582, 8048 Zürich (Tel. 051 / 52 78 00)

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