

OLDMAN



7

1977

Bulletin of Union of Swiss Short Wave Amateurs

SUPER-DISCOUNT

von den Schweiz grössten FACHGESCHÄFTEN für Amateur-Radio-Equipment

NEU! Absolutes Spitzenangebot

R. L. DRAKE	SSR-1 SPR-4 R-4C T-4XC	Receiver durchgehend 500 kHz—30 MHz Programmable Receiver 150 kHz—30 MHz Band-Receiver 160—10 m Band Transmitter 200 Watt 160—10 m Band Transceiver 300 Watt 80—10 m	688.— 1788.— 1648.— 1748.—
	TR-4C AC-4 MN-4	Netzteil 110/220 V zu TR-4C und T-4XC Antenna Matchbox 300 W mit Wattmeter	348.— 318.—
SOMMERKAMP	FT-301 D EP-301 FT 277 E FRG-7 FL 2277 B	Volltransist. Digital Transceiver 160—10 m Netzteil mit eingebautem Lautsprecher Transceiver 160—10 m mit RF Speech Proc. Allwellen Empfänger, 0,5—29,5 MHz durchg. Linear Ampl. 1200 W PEP	
KENWOOD	TS-520 TS-820 TS-700G TR-2200GX TR-3200	Transceiver 80—10 m, 2×6146 Transceiver 160—10 m, 2×6146 Transceiver 2 m, AM/FM/SSB/CW Transceiver 2 m, FM-2 W Transceiver 70 cm—2 W	1788.— 2488.— 1538.— 558.— 688.—
	TR-7400 A	Transceiver FM 2 m, 25 W 800 CH	1288

Unsere neusten NN-Versand und Mitnahme-Preise oder auf Bestellung!

ZÜRICH



Radio — Television Jean Lips AG

Dolderstrasse 2, 8032 Zürich 7

Telefon 01 32 61 56

BASEL



WEBSUN AG

Electronic und Funktechnik Eulerstrasse 77, 4051 Basel Telefon 061 22 19 59 45. Jahrgang Juli 1977

Organ der Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure Organe de l'Union des Amateurs Suisses d'Ondes courtes

Redaktion: vakant — Correspondant pour la Suisse romande: Richard Squire (HB9ANM), Corneliaweg 4, 8968 Mutschellen — Corrispondente per il cantone del Ticino: Fabio Rossi (HB9MAD), Casella postale 24, 6549 San Bernardino — DX-News: Josef Huwyler (HB9MO), Leisibachstrasse 35 A, 6033 Buchrain; Felix Suter (HB9MQ), Hauptstrasse 13, 5742 Kölliken.

Redaktionsschluss am 15. des Vormonats.

Inserate und Ham-Börse: Josef Keller (HB9PQ), Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2, Telefon 041 53 34 16.

Annahmeschluss am 5. des Vormonats.

Herausgeber: USKA, 8607 Seegräben — Druck und Verlag: J. G. Schneider, Offsetdruckerei, 3652 Hilterfingen, und A. Wenger, Buchdruckerei, 3634 Thierachern — Versand: J. G. Schneider, Offsetdruckerei, 3652 Hilterfingen.

Union Schweizerischer Kurzwellen-Amateure Union des Amateurs Suisses d'Ondes courtes Clubrufzeichen HB9AA

Briefadresse: USKA, 8607 Seegräben

Ehrenpräsident: Heinrich Degler (HB9A), Rotfluhstr. 53, 8702 Zollikon — Präsident: Walter Blattner (HB9ALF), Via Varenna 85, 6604 Locarno — Vizepräsident: Jack Laib (HB9TL), Einfangstrasse 39, 8580 Amriswil — Sekretär: Helene Wyss (HB9ACO), Im Etstel, 8607 Seegräben — KW-Verkehrsleiter: René Oehninger (HB9AHA), Im Moos, 5707 Seengen — UKW-Verkehrsleiter: Bernard H. Zweifel (HB9RO), Route de Morrens 11, 1033 Cheseauxsur-Lausanne — Verbindungsmann zur IARU: Dr. Etienne Héritier (HB9DX), Postfach 128, 4153 Reinach BL 1 — Verbindungsmann zur PTT: Albert Wyrsch (HB9TU), Zibuhof, 6286 Altwis.

Sekretariat, Kasse: Helene Wyss (HB9ACO), Im Etstel, 8607 Seegräben, Telefon 01 77 31 21, Post-checkkonto: 30-10397, USKA, Bern.

QSL-Vermittlung: Werner Wieland (HB9APF), Postfach 9, 4900 Langenthal — Bibliothek: Hans Bäni (HB9CZ), Gartenstrasse 26, 4600 Olten — Helvetia 22-Diplom: Walter Blattner (HB9ALF), Postfach 450, 6601 Locarno.

Jahresbeitrag (einschliesslich OLD MAN): Aktivmitglieder Fr. 35.—, Passivmitglieder Fr. 25.—, Jungmitglieder Fr. 17.50. OLD MAN-Abonnement (Schweiz und Ausland) Fr. 22.—.

Rücktritt des Old Man-Redaktors

Für Artikel aus der Feder des Redaktors muss letzten Endes der Vorstand als verantwortliches Organ gegenüber den Mitgliedern und den anvisierten Behörden geradestehen. Dies trifft auch dann zu, wenn solche Publikationen ohne Wissen des Vorstandes erfolgen. Aus diesem Grunde haben wir, mit Brief vom 3. Juni 1977, den Redaktor sowie die mit der Herstellung des Old Man beauftragten Druckereien angewiesen, jeweils vor Druckbeginn die Abzüge aller Texte dem Präsidenten vorzulegen. Diese Massnahme wurde beschlossen, nachdem sich der Redaktor über Weisungen, die ihm aufgrund von Art. 32, Ziffern 3 und 5 der Statuten erteilt worden waren, wiederholt hinweggesetzt hatte. Den im Brief vom 3. Juni 1977 gemachten Anweisungen wollte sich der Redaktor nicht unterziehen; er hat mit seiner Kündigung am 11. Juni 1977 das gleichzeitig gemachte Angebot, mit sofortiger Wirkung zurückzutreten, angenommen. Wir bedauern diese Amtsniederlegung sehr.

Rudolf Faessler hat den Old Man seit Juni 1960 als Redaktor betreut. Bereits seit Oktober 1957 war er zunächst für die technischen Artikel, in der Folge für alle Beiträge in der deutschen Sprache verantwortlich. Wir alle schulden dem scheidenden Redaktor Dank und Anerkennung für die grosse Arbeit, die er während langer Zeit mit grossem Einsatz im Dienste unserer Sache geleistet hat.

Wir sind bestrebt, den Old Man sobald als möglich einer neuen Redaktion anzuvertrauen. Doch während der Übergangszeit, in welcher ein Krisenstab die redaktionelle Arbeit übernimmt, lässt sich eine Kürzung des Umfanges nicht umgehen. Manuspripte für Beiträge in den Old Man sind ab sofort und bis auf weiteres an das Sekretariat der USKA, Postfach, 8607 Seegräben, zu senden.

Der Vorstand

Démission du rédacteur de l'Old Man

Pour les articles issus de la plume du rédacteur, c'est le comité qui, en fin de compte, est responsable à l'égard des membres et des autorités concernées. Ceci est vrai même lorsque ces articles sont publiés à son insu. Par notre lettre du 3 juin 1977, nous avons donné ordre au rédacteur et aux imprimeries chargées de la production de l'Old Man de soumettre au président les épreuves de tous les articles avant la mise

sous presse. Cette mesure fut décidée étant donné que le rédacteur avait, à plusieur reprises, passé outre les instructions données en vertu de l'article 32, ch. 3 et 5 des statuts. Le rédacteur a refusé les instructions données dans notre lettre du 3 juin et a, par sa démission du 11 juin 1977, accepté la proposition faite en même temps de quitter son poste avec effet immédiat. Nous regrettons beaucoup cette démission.

Rudolf Faessler s'occupe de l'Old Man depuis juin 1960 en qualité de rédacteur. Depuis octobre 1957 déjà, il était responsable des articles techniques, puis de tous les articles de langue allemande. Le rédacteur démissionnaire mérite notre reconnaissance à tous pour le grand travail qu'il a fourni durant de longues années au service de notre cause.

Nous nous efforçons de confier l'Old Man à une nouvelle rédaction le plus rapidement possible. Durant la période de transition, pendant laquelle une commission intérimaire assume les tâches rédactionnelles, une certaine réduction de l'étendue de l'organe est inévitable. Les manuscrits pour articles à publier dans l'Old Man doivent désormais et jusqu'à nouvel avis être envoyés au secrétariat de l'USKA, case postale, 8607 Seegräben.

Le comité

Ce que tout OM doit savoir

(Réplique à l'article «Was der OM auch wissen sollte» de HB9EU dans l'Old Man no 1/1977). Les réflexions de HB9EU sur le contrôle des installations radio par les PTT appellent une mise au point. La situation juridique, en effet, est tout autre. En se donnant la peine de se renseigner, on constate très facilement qu'il y a, à ce sujet, des prescriptions légales très précises ainsi que des arrêts du Tribunal fédéral.

HB9EU confond deux situations différentes: le contrôle des installations concessionnaires d'une part et la perquisition de domicile en cas de procédure pénale de droit administratif d'autre part. Pour ce qui est des contrôles d'installations, la chambre d'accusation du Tribunal fédéral, dans un arrêt du 5 novembre 1976, cite l'article 19, paragraphe 4, de la loi fédérale réglant la correspondance télégraphique-téléphonique, en vertu duquel les installations concessionnaires et les locaux dans lesquels elles se trouvent doivent être accessibles intégralement et en tout temps aux agents PTT chargés du contrôle. Dans le même jugement, le Tribunal fédéral constate d'autre part que pour de tels contrôles, un mandat de perquisition au sens de l'article 48, paragraphe 3 de la loi fédérale sur le droit pénal administratif du 22 mars 1974 n'est pas nécessaire. Ceci, en vertu du même arrêt, est également valable pour les employés des entreprises industrielles devant relever les compteurs d'énergie dans l'exercice de leurs fonctions officielles. Les moyens juridiques (plainte) selon l'article 26 de la loi fédérale sur le droit pénal administratif ne sont pas applicables dans le cas de contrôles d'installation.

Un contrôle d'installation est donc possible en tout temps. Des restrictions ne sont prévues ni dans les prescriptions légales, ni par des décisions de tribunaux. Bien entendu, les PTT procèdent de manière raisonnable à ces contrôles; par exemple, ils n'effectuent (à moins de circonstances particulières) pas de contrôles durant la nuit ni les dimanches et jours fériés.

Il reste encore à faire une autre mise au point. L'auteur de l'article «Was der OM auch wissen sollte» s'est également trompé sur les perquisitions. En effet, même le droit pénal administratif prévoit des perquisitions dans le cadre de procédures pénales de droit administratif. Celles-ci peuvent être ordonnées (toujours selon l'article 48 de la loi fédérale sur le droit pénal administratif) par le directeur ou le chef de l'administration concernée et, sous certaines conditions, même par le fonctionnaire qui mène l'enquête.

Ceux qui sont au courant de la situation juridique ne parleront donc pas inconsidérément de «violation de domicile» mais chercheront plutôt, dans leur propre intérêt, à faciliter, non à compliquer aux PTT leur tâche qui n'est pas toujours simple.

Service de presse PTT

Zu unserem Titelbild: Im Alter von 74 Jahren hat Gustav Fluck (Sektion Winterthur) kürzlich die Prüfung zur Erlangung des Radiotelegrafistenausweises für Sendeamateure bestanden und das Rufzeichen HB9BKK erhalten. Unser "jüngster Senior" kann aber auch in der Sparte "Alpinismus" mit beachtlichen Leistungen aufwarten. Im Bild HB9BKK (links) mit Bergkameraden der Sektion Winterthur SAC am Piz Cavardiras (2965 m).

Neues aus de IARU

Vom 24. bis 28. April 1978 findet die Konferenz der IARU Region 1 Division statt, die in erster Linie den letzten Vorbereitungen auf die weltweite Verwaltungskonferenz für die Revision der Vollzugsordnungen für den Funkdienst im Jahre 1979 gewidmet sein wird. Allfällige Anträge für von der USKA zu stellende Anträge, die andere Gebiete betreffen, sollten bis zum 25. August 1977 beim Verbindungsmann zur IARU eintreffen.

Nouvelles de l'IARU

Du 24 au 28 avril 1978 aura lieu la conférence de l'IARU Region 1 Division, consacrée en première ligne aux derniers préparatifs en vue de la conférence administrative chargée de réviser les règlements des radiocommunications en 1979. Les suggestions éventuelles de propositions à faire par l'USKA sont à envoyer au représentant auprès de l'IARU jusqu'au 25 août 1977.

S6, ein Fernsehkanal im 2 m Band

In Fernsehverkablungen werden heute ausser den normalen Fernsehfrequenzen vermehrt auch Sonderkanäle verwendet (104-174 und 230-470 MHz). Uns Amateure interessiert der Sonderkanal 6 (S6), der ein Fernsehprogramm zwischen 139 und 146 MHz überträgt. In der Nähe eines mit S6-Signalen gespeisten TV-Empfängers hört man zwischen 144 und 146 MHz einen im Rhythmus der Bildinformation variierenden Brumm und auf 145.750 MHz erscheint der Tonträger. Mit unseren VHF-Sendern stören wir den S6-Empfang durch Direkteinstrahlung in den Sonderkanalkonverter und mit grösseren Leistungen eventuell das ganze Kabelnetz.

Das 2 m-Band ist ein Exklusivband. Trotzdem sollten wir planende Antennenfirmen frühzeitig vor der Verwendung von S6 in Hausverkablungen warnen, da im Störfall unsere Umgebung erfahrungsgemäss zu unseren Ungunsten reagiert. Schon 1974 haben in der Regional Antennenanlage Zürcheroberland Versuche stattgefunden und im April 1977 wurden diese in einem Rapperswilernetz wiederholt. Eine 10 W Station mit einer 10 Element Antenne störte so stark, dass beide Firmen auf die Verwendung von S6 verzichteten.

Die Störfeldstärke, die eine Gemeinschaftsantennenanlage produzieren darf, beträgt ausserhalb der angeschlossenen Häuser 2 Meter über dem Boden gemessen 4 μ v/m. An 1 0 / $_{0}$ der Messorte sind sogar 16 μ V/m erlaubt, was vermutlich einem betroffenen Amateur jede Schwachsignalarbeit im ganzen 2 m Band verunmöglichen würde.

USKA-Mitglieder, die von S6-Plänen hören, solche Anlagen stören oder davon gestört werden, sind eingeladen, das Sekretariat zu informieren.

S6: un canal TV dans la bande 2 m!

Dans les réseaux câblés de télévision, on utilise dernièrement, en plus des canaux conventionnels, des canaux spéciaux dans les gammes 104 . . . 174 MHz et 230 . . . 470 MHz. Le canal spécial S6, qui transmet un programme TV entre 139 et 146 MHz, nous préoccupe plus particulièrement. En effet, à proximité d'un récepteur TV alimenté en signaux S6, on entend entre 144 et 146 MHz un ronflement variable suivant la modulation image, et la porteuse son sur 145,750 MHz. Avec nos émetteurs VHF, nous brouillons la réception du canal S6 par rayonnement direct dans le convertisseur de canal spécial ou, avec de plus grandes puissances, éventuellement tout le réseau câblé.

La bande 2 m est une bande exclusive. Cependant, il convient d'avertir suffisamment tôt les sociétés d'antennes des difficultés pouvant surgir avec le canal S6, car l'expérience a montré qu'en cas de brouillage, la réaction de l'entourage nous est défavorable. En 1974 déjà, des essais ont été effectués dans le réseau régional de l'Oberland zurichois, puis en avril 1977 avec un réseau à Rapperswil. Une station de 10 W avec antenne 10 éléments brouillait à tel point que les deux sociétés durent renoncer à utiliser le canal S6.

Le champ perturbateur toléré pour une antenne collective est de 4 μ V/m à 2 m au-dessus du sol en dehors des maisons raccordées. A 10/0 des points de mesure, on admet même 16 μ V/m, ce qui rendrait probablement impossible toute réception de signaux faibles dans toute la bande 2 m. HB9IN Les membres de l'USKA qui entendent parler de projets d'installations sur S6, qui dérangent ou sont dérangés par de telles installations, sont invités à informer le secrétariat. HB9ACO

Rund um die UKW / Sur les VHF

März/mars 1977 Rangliste/classement

Dans l'Old Man 5/1977 les descriptions des stations participant au contest de mars ont été complètement mélangées; voici les équipements corrects.

Im Old Man 5/1977 wurden die Beschreibungen der am März-Wettbewerb teilnehmenden Stationen falsch wiedergegeben; hier sind die richtigen Angaben:

Kategorie 1 - 144 MHz:

1. HB9BBL	4X150A, 10 EL
2. HB9MEA	60 W, 2x10 EL
3. HB9MCN	06/40, 2x11 EL
4. HB9NN	TS 700, 8 EL
5. HB9AOF	20 W, 9 EL XY
6. HB9MTY	FT 221, 10 EL
7. HB9AON	20 W. HB9CV

Kategorie 2 - 144 MHz:

Kat	egorie 2 - 14	14 MMZ:
1.	HB9MIN/P	4X150 A, 200 W
2.	HB9G/P	4X150 A. 2X11 EL
3.	HB9BIR/P	50 W, 2x10 EL
4.	HB9LE/P	03/12, 2x7 EL
5.	HB9AYX/P	60 W, 2x16 EL
6.	HB9MFV/P	TS 700 G, 14 EL
7.	HB9MFJ/P	FT 221, 13 EL
8.	HB9MBQ/P	06/40, 2x11 EL
9.	HB9MRK/P	15 W, 8 EL
10.	HB9MED/P	70 W, 9 EL

Kategorie 3 - 432 MHz:

1. HB9RG	4X150 A, 15 dB Yag
2. HB9BBL	3CX100, 12 EL
3. HB9BZ	10 W, 21 EL
4. HB9BCD	2C39, 2x20 EL
5. HB9MIO	8 W, 23 EL
6. HB9MEO	7 W, 48 EL
7. HB9AOF	2C39, 18 EL XY

Kategorie 4 - 432 MHz:

1.	HB9BIR/P	10 W, 10 EL
2.	HB9AMH/P	4X150 A, 21 EL
3	HB9LE/P	5 W. 23 EL

Kategorie 5 - 1296 MHz:

1.	HB9RG	50 W, 1,8 m Parabol
2.	HB9MEO	3 W, 15 EL
3	HB9NL	3 W, 15 EL

Kategorie 14 - 10 GHz:

1. HB9AGE/P CXY11C, 15 mW, 0,7 m Parabol 1. HB9AMH/P CXY11C, 10 mW, 2x20 dB Horn

Wettbewerb/Concours - Minicontest - Sommer BBT

6./7. August, Achtung Zeitenänderungen: 0700-1000 UT/0800-1100 HBT auf 70 cm , 1000-1300 UT/1100-1400 HBT auf 23 cm; Sonntag 0700-1200 UT/0800-1300 HBT auf 2 Meter (in Übereinstimmung mit dem BBT).

6-7 août, attention au changement d'horaire: 0700-1000 UT/0800-1100 HBT sur 70 cm, 1000-1300 UT/1100-1400 HBT sur 23 cm; dimanche 0700-1200 UT/0800-1300 HBT sur 2 mètres (concordance avec le BBT).

Logeinsendung bis 21. 8. an HB9RO (Minicontest); bis 16. 8. an DJ8QP, Volker Buchwald, Oberreit 2, D-8221 Neukirchen (BBT) / Délai pour les logs 21 août à HB9RO (Minicontest) mais le 16 août à DJ8QP, adresse ci-dessus, pour le BBT.

News/Verschiedenes/divers:

Die Auswertung des Mai-Wettbewerbes wird im August-Heft erscheinen / les résultats du contest de mai paraîtront dans le numéro d'août.

To celebrate the 650 years jubilee of Roanne City, a 144 MHz contest will take place on August 27, 1977 (1200-2400UT), every qso = 2 points, QSO with Bornholm Island = 8 extra points, multipliers: WAE list OZ1-9, SM ϕ -7, LA1-9, Log to OZ4QQ, Egon Sorensen, Skanoervej 2, 3700 Roenne, Denmark.

Ernst Manser, HB9AJF, und Walter Meier, HB9MDP, hatten eine erste Verbindung zwischen Säntis und Ebmattingen am 21. Mai auf 10 GHz. Die Station bei HB9AJF besteht aus zwei 2K25 Klystron Oszillatoren und 1N21D Mischer, einem Hohlleiter-Umschalter und einem mit 31 dBi Gewinn Parabolspiegel. Am 4. und 5. Juni war HB9AJF/P am Ende der Erstverbindungen mit Oesterreich und Liechtenstein:

4. 6. 1977/1733 HBT, HB9AJF/P - OE9HAJ/9, Säntis-Pfänder 1050 m, DX 45 km, OE9HAJ war 20 dB über Rauschen mit einem 6 mW Gunn-Diode Transceiver und mit einem 32 dBi Parabolspiegel, HB9AJF war 15 dB.

5. 6. 1977/1906 HBT, HB9AJF/P - HB ϕ AKG/P (mit HB ϕ BEF, MPX, WQ), Säntis-Gaflei 1500 m, DX zirka 20 km; Congrats Ernst und allen Teilnehmern!

Ernest Manser, HB9AJF, et Walter Meier, HB9MDP, ont établi une première liason entre le Säntis et Ebmattingen, le 21 mai sur 10 GHz. La station de HB9AJF consiste en un émetteur/récepteur avec 2 klystrons 2K25 et un mélangeur 1N21D, commutateur guide d'ondes et parabole de 31 dBi. Les 4 et 5 juin, HB9AJF participait aux deux premières liaisons entre la Suisse d'une part, l'Autriche et le Liechtenstein d'autre part (voir détails texte allemand ci-dessus).

Erstverbindung mit GC/Guernsey: ich bitte um Anträge vor dem 5. 9. 1971 um 0718 UT (HB9RO/P -

GC2FZC).

Ich habe Anfragen über einen zweckmässigen Bereich für sogenannte Lokal-QSOs mit dem IC202; da sehr viele solcher Geräte im Betrieb sind und eine Lösung nach einer besseren Ausnützung des Bandes während Wettbewerben gewünscht wird, möchte ich 144,4-144,6 MHz vorschlagen, sodass wir einmal beginnen, das zweite Viertel des Bandes zu benützen. Wer hat einen Vorschlag?

J'ai reçu des demandes sur les fréquences qui seraient recommandées pour le trafic dit local avec l'IC202; comme ces appareils sont de plus en plus répandus, et qu'une solution est également recherchée pour améliorer l'utilisation de la bande pendant les contests, je voudrais proposer 144,4-144,6 MHz, pour que nous commencions à utiliser le second quart de la bande. Qui aurait une proposition?

Schöne Ferien / bonne vacances, vy 73

HB9RO

Rund-QSOs der Swiss ARTG/QSO multiples du Swiss ARTG

Zeitangaben in HBT/Heures en HBT

RTTY	am 1. Sonntag des Monats le 1er dimanche du mois	0930	UKW-Runde/QSO VHF	145,280 MHz
	am 1. Sonntag des Monats le 1er dimanche du mois	1030	KW-Runde/QSO OC	3600 kHz (± QRM)
	jeden Dienstag le mardi	1900-2000	via HB9F Menziwilegg	Kanal/canal R2
	jeden Mittwoch le mercredi	2030-2200	via HB9F Schilthorn	Kanal/canal R4
	jeden Freitag le vendredi	2030-2130	via HB9AN	Kanal/canal R7
SSTV/FAX	am 1. Samstag des Monats le 1er samedi du mois	1030	KW-Runde/QSO OC	3735 kHz (\pm 5 kHz)
	am 1. Samstag des Monats le 1er samedi du mois	1130	UKW-Runde/QSO VHF	144,5 MHz
	jeden Montag le lundi	2030-2130	via HB9F Schilthorn	Kanal/canal R4
	jeden Donnerstag le jeudi	2030-2130	via HB9F Menziwilegg	Kanal/canal R2

14/6/1977 HB9ADM

CWC-Club d'attività CW

In questi primi mesi di vita il CWC ha dimostrato che l'interesse al CW come mezzo di trasmissione è ancora presente nell'animo di molti OM.

Infatti abbiamo costatato una notevole partecipazione agli Sked settimanali, appuntamenti sulle onde corte che permettono uno scambio massiccio d'informazioni inerenti al nostro habby.

Purtroppo sono ancora pochi gli OM appena licenziati che fanno telegrafia. Da una parte è comprensibile: infatti il CW obbliga il giovane operatore ad un costante allenamento onde acquistare una velocità conveniente per uno scambio rapido di messaggi. E' per questo che vorremmo avere nei nostri Sked moltissimi giovani HB9 desiderosi di migliorare le conoscenze del CW.

Perciò vi invitiamo a partecipare alla nostra attività ed a sostenere così il CW, elemento fondamentale che ci distingue dai CB. Non dobbiamo dimenticare la conferenza dell'UIT nel 79! 73 HB9AFZ/HB9AD

DX-News

Den eingegangenen Berichten nach zu schliessen, ist im letzten Monat das 3,5 MHz-Band vollständig für DX ausgefallen. Auch das 7 MHz-Band war recht wenig belebt. Dagegen zeigten zumindest zeitweise das 14 MHz- und das 21 MHz-Band befriedigende Öffnungen in den Pazifikraum, wie das DX-Log zeigt. Auf dem 28 MHz-Band traten nebst vielen Short-Skips noch relativ wenig DX-Stationen in Erscheinung. Neben Afrika und Südamerika konnten nur wenige Länder in Asien errreicht werden. Im DXCC ist HB9BGN neu anzutreffen. Er hat 122 Länder in der Mixed-Kategorie und 104 in der Phone-Kategorie bestätigt. HB9AOU hat in der Mixed-Kategorie den Sticker für 252 und HB9AQW für 255 erhalten. HB9AQW rangiert in der nur Phone-Kategorie nun mit 254 Ländern. Wir gratulieren allen zu diesen Erfolgen.

D'après les rapports reçus, la bande 3,5 MHz n'a offert aucune possibilité de DX pendant le mois passé. La bande 7 MHz était assez peu activée. En revanche, tout au moins sporadiquement, le 14 et le 21 MHz ont permis d'intéressantes ouvertures vers la zone du Pacifique. Quant au 28 MHz, à part de nombreux short-skips, il n'y eut que peu de DX: on a pu atteindre l'Afrique et l'Amérique du Sud, ainsi que quelques rares pays d'Asie.

HB9BGN figure désormais à la liste DXCC, avec 122 pays confirmés dans la catégorie mixte et 104 en phonie. HB9AOU a obtenu le sticker pour 252 pays en mixte et HB9AQW pour 255. En catégorie phone, HB9AQW compte maintenant 254 pays en phonie. Nous félicitons ces OMs de leur succès.

Nw vy 73 es gd dx de HB9MO

DX-Log

7 MHz-Band: 0000-0300: TF5TP- W, VE, PY (CW) 0300-0600: W, PY, CM2VG- VK3IM ZL3LM (CW) 0600-0900: HI8LC- VK3IM, ZL3LM (CW) 2100-2400: UH8CE- VK2OI

14 MHz-Band: 0000-0300: VP2DD, W, VE, FM7WH, XE1FL- HZ1HZ (CW) 0300-0600: HC2SL, KL7MF-JA- VK (CW), W, HK CLS 0600-0900: W, VE, HC2SL- UA ØSGJ, JA- VK3MR, KH6IJ (CW), YV, KO5IAU (KL7), W- UK8BAJ- VK, 5W1AU 0900-1200: EL2ET- JA- KH6IJ (CW), W, PZ1DR, VE8MA, KL7BRD, OX3VO- 7X- JA- ZK1DR, KH6IJ, FO8EM, FO8BC, FO8DP, FO8DO, KS6CC, A35CR 1200-1500: 7X (CW), SMΦHGH/OH/Φ- W- 5N2PPG- JA, YB PG 1500-1800: VE, W, VO1MZ- 6W8GA-UM8MBA, JA, VU2BK (CW) C31NG- 5N2NAS, 7X, 9G1KB, TR8MG, VE7DIY/SU, A2CBW, 7X-EP2GT, UK Ø LAB, JA, JT1AN, AP5HQ, A4XFW, JY2SYJ, 9K2PJ, VU2HI- VR8N, 1800-2100: IE9DMK, (Ustika)- W, VE, VOIMZ- TT1ZB- VU2DCD, AP1AN, UI8ADS, JA, UA TAD, (Zone 23)- VR4BK (CW) VE. W. PY- 7P8BC, TR8MG, ZD8RR, 9G1MK-OD5, HZ1AB, VU2XX, JA, AP2MQ, UA9, 5B4 2100-2400: LG5LG (Morekulien)- 8P6BU, KL7IOG, LU, FY7YE, W- EL2FY- EP2SV (CW) 8P6DG, 3A2HB, XF3B, CO2HZ, W, VE, PY, YV, HK4CCW, HR1JAG, VP9HL, FY7AS, OA4AX, HH2MC, VP2SG, TI2EPG, VE8MA- TY9ER, TT8SM, 6W8MW- EP2LI, VE2DQC/SU, A9XBJ- ZL3GG, VK-

21 MHz-Band: 0900-1200: S8AAA (Transkei)- JA, UD6CN (CW), S8AAA, S79DF- 9V1SW, VU2LQA, 4X- ZK1BR, ZK1BA (Cook Isl.) 1200-1500: KZ5UH, PY- 7X, 9J2CJ, D4XP, 3B8DV, EL7E- JA, 9K2DR, YBΦACH, UA9, YB2CR 1500-1800: JA (CW), CT2 SH- HP2LT, ZP5AO, YV, PY- TU2GG, 9L1AP, ZS, D4DCB, 5X5NK, 9J- JA, 4X, W7FPX/SU (Sinai), 1800-2100: TU2GI- BY1PO (black?) (CW) FP8FU-

5U7AG, C5AAM **2100-2400**: LU, W, 9Y4FW, KV4CI (CW) KV4CI, HH2MC, WG4YL (Novice KG4), HR3JJR

28 MHz-Band: 0900-1200: UK9AAN, A9XBC 1200-1500: EL2G (CW) 5N2NAS 1500-1800: 5Z4LW, 9J2BO, CN8AD, ZS3LK, 6W8GA- PY1RO- ZC4IO, A4XFW (CW) ZP5AO, CX3BR 1800-2100: JA1PIG/PZ, CX4LO, PY, N8AA, CN8AD, ZD8EW, ZD8TW, 5Z4JE (CW), CE3CM

Bemerkenswerte QSL-Eingänge: HB9AQW: VR3 AK, LU1ZA (S. Orkney), VP8HZ, VS6GG, SV1GA/A HB9BGN: D4CBC, STΦRK, HR3JJR, FM7AV, HKΦTU, PY1RO/Φ, 9M2MW HB9NL: S8AAA HB9T: DJΦUP/VP2D, VP2DD, DJΦUP/VP2S, VP2LDU, HKΦBKX, 9M2BH, 9M2FK HB9MO: 9G1MK, 3D6BE, KG6JAR HE9JBV: HS1WR, 9K2 DR, PJ2FR, WA6EGL/VQ9, EL8O, VU2DK, VP8PI, ZD8JAM, AP2P, KZ5EK HE9HIJ: 9G1KB, 7P8BC, XF3B, TR8MG, VE7DIY/SU, 9L1AP,, TU2GG HE9 KNO: VQ9EA, JY6RS, 6W8GM, HS1WR, OHΦJN, S79D HE9KOP: VQ9EA, ZD8DO, OE6DK/YK, CE3FH, HV3SJ, EP2FF

Logauszüge von HB9AFZ, HB9AOU, HB9AQW, HB9ATG, HB9BGN, HB9HT, HB9NL, HB9T, HB9 MO, HE9BSL, HE9HIJ, HE9JBV, HE9KNO, HE9 KOP, HE9ORS

Senden Sie ihre Bemerkungen und Logauszüge bis spätestens 5. Juli 1977 an/Envoyez vos extraits de log et remarques jusqu'au 5 juillet 1977 à: Sepp Huwyler, HB9MO, Leisibachstrasse 35a, 6033 Buchrain.

DX-Calendar

Fiji Isld. 3D2DM, durch W4BIM, für zwei Jahre QRV. QSL via W4UL. Johnson Isld. KJ6DL hat am 23. 4. 1977 QRT gemacht. Uganda, 5X5NK, die einzige Station in 5X5, machte am 1. Juli 1977 QRT.

Southern Sudan, ST PRK, 21315, 1130. QSL via DL7FT. Maldives Isld. 8Q ØA, 14197, 1830. QSL via I2AXC. Eine andere Meldung besagt, es soll sich um einen Pirat handeln. Brunei, VS5MC. 14100, 1630. QSL via DK5JA. VS5XU wird vom 25. Juli bis 25. Oktober 1977 aktiv sein. QSL via DL1LD. Buthan, A51RG, 21028, 1000 bis 1200. Sable Isid. VE1BFV hat laut QSL Manager W3HNK kürzlich QRT gemacht. Zambia, 9J2WR, 3798, 2045. Korea, HM2JN, 14035, 1700. QSL via JA1 HBC. Chad Rep. TT8SA, 14240, 2115. Macao, CR9 AJ, 14205, 1800. Arabia, HZ1AB, 14205, 2200. War in letzter Zeit sehr aktiv auch auf andern Bändern. QSL via K8PYD. Philippine Isld. WB8DZJ/ DU, 14210, 2300. QSL via Box 695 FPO, San Francisco, Calif. 96656. K9PNT/DU, 14215, 1900. Verlangt die QSL über das DU-QSL-Büro in Manila. Beide Stationen sind auf der Insel Luzon. New Guinea, P29EJ, 14175, 1320, Oman, A4XGG, 14250, 1700. A4XFW, 14200, 2215. QSL via Box 981, Muscat, Sultanat of Oman. Ist auch in RTTY auf 20 m QRV. Haiti, HH2MC, 14175, 0200. War in letzter Zeit sehr aktiv und schon um Mitternacht zu hören. QSL via Box 501, Port au Prince. Barbados Isld. 8P6GN, 14200, 0100. 8P A, 14205, 0200. QSL via WA4RRB. Thailand, HS1WR, 14205, 1830. Verlangt QSL via seine Office Box 155, Bangkok. Okinawa, KA6YL, 14205, 2100. QSL via Box 37, Kadena, Okinawa. United Arab Emirates, A6XP, 14200, 1900. QSL via DK3NK. Entgegen anderer Meldungen, wonach in einigen Ländern Afrikas die Lizenzen zurückgezogen worden seien, meldet mir Bodo, dass in Süd Yemen eine 4W1 Station QRV sei. So zum Beispiel auch:

Contrairement aux informations selon lesquelles les concessions auraient été retirées dans certains pays d'Afrique, Bodo signale qu'une station 4W1 est qrv au Yémen du Sud, de même que: Nigeria, durch W PXO/5N2, 14005, 2030. Quatar, A7XZZ, 14280, 1800. Bleibt bis 1. Oktober 1977 und hält Ausschau für Schweizer Stationen. Reste jusq'ou 1er octobre 1977 et cherche les stations suisses. QSL via HB9MTJ. Mayotte Isld. FH8, laut 6W8DY, ist keine Station QRV. Malaysia, 9M2DW, 14260, 1630. QSL via Tan Bin Ussain, Johor, Muar, West Malaysia. Singapore, 9V1SV, 14215, 1800

Notes

Die Logs von VR3AH in der Zeit von 4. September bis 22. September 1976 sind auf dem Weg zum QSL-Manager K2BT verloren gegangen. Les logs de VR3AH du 4 septembre au 22 septembre 1976 se sont perdus en route vers le QSL-manager. F6BBJ soll nur einen Tag von Abu Ail aus QRV gewesen sein. Il paraît que F6BBJ a été qrv seulement un jour depuis Abu Ail.

QSL-Adressen

A2CSD	via Box 70, Orapa, Botswana
C21PS	via Box 21, Republic of Nauru,
Accesses.	Central Pacific
EA9FF	Box, 421, Spanish Ceuta, North
and the state of t	Africa
EA9FJ	via Box 344, Spanish Melilla, North Africa
FL8JC	via Box 1205, Djibouti, T.F.A.I. Africa
FL8KW	via Box 573, Djibouti, T.F.A.I. Africa
FW8CO	Michel Pierron, c/o Hififo Airport,
	Wallis Isld.
JE1TWG/S21	Embassy of Japan, Box 458, Dacca, Bangladesh
KG4SC	via Box 581, FPO, New York 09593
KG6JIH	via Box 74, Navsirstra, FPO San
	Francisco 96637
KX5LP	Box 1604, APO San Francisco 96555
P29MO	Box 204, Port Moresby, Papua,
CAMBONIA CO	New Guinea
SBAAA	c/o Post Office Staff, Umtata,
	Transkei
SVØWZ	c/o American Embassy RRS, APO
	New York 09253
VP8AI	Keppel Isld. West Falkland Isld.
9M8HG	Box 2242 Kuching, Borneo
Carlot and the Control of the Contro	(4EBY - A4XGQ via G3UKP - A6XE
	1000 1 COMMING OF AD . 1- COLOF

via K1DRN - A9XB via G3WWW - C5AR via G3LQP - C5AU via G3LQP - C5AZ via OH2NB - C6AEY via WB9HAK - C21ME via WA5OCN - DK GD/ST via DL9IL - DU6BG via WA7RFH - EL2X via W3 HNK - EL8N via SM4CWY - EP2SN via WA3BZA FK

TX via F2TX - FM7WE via K4CFB - FO

RS vit W6MAR/K6NA - FW8CO via F6AXY - FY DAYO via W2JKN - HC1XG/HC8 via WA6PDE - HL9VA via WA2JFK - JW1SO via LA1SO - KC6KO via WA2EOQ - KG6JBX via KH6IDL - KG6JHB via K3CET - LU1ZA, LU2ZA, via LU2AFH - OE6DK/ YK via OE5REB - P29CD via ZL2FA - P29DV via W8PD - \$79FC via ON4CH - \$T2RK via DL7FT -TG DAA via VE2KQ - TR8MG via REF - TU2GA via W9KXA - VE2AQS/TG9 via VE2KQ - VK9ZM via VK4ABW - VKORH via VK5WV - VP2DE via F6BBJ - VP2DH via W8HM - VP2LNG via WB9IWN - VP2MDB via K∅VVO - VP2MEE via F6BBJ.

(HB9MQ)

La nouvelle liste d'adresses HB9 vient de paraître

(état 29. 4. 1977)

Prix Fr. 4.50 port compris

DXCC Q	SL-Leiter		
HB9J	350	HB9PQ	160
HB9MQ	348	HB9DI	160
нв9кв	341	HB9ANZ	155
HB9TL	333	HB9BR	150
НВ9МО	333	HB9BX	142
HB9PL	331	HB9PG	141
HB9EU	330	HB9AFZ	140
HB9EO	325	HB9EC	138
НВ9АНА	320	HB9NY	137
HB9AFM	318	HB9FD	137
HB9VW	310	HB9BZ	136
HB9DX	310	HB9LB	133
HB9KU	298	нв9КО	130
HB9X	286	HB9ARE	126
HB9NL	278	HB9P	125
HB9RX	272	HB9AJU	123
HB9JG	265	HB9NO	122
HB9AAF	258	HB9BGN	122
HB9AQW	255	HB9EL	121
HB9AIJ	255	HB9KP	116
HB9AOU	252	HB9IL	113
НВ9АМО	251	HB9AAG	112
НВ9МХ	250	HB9ABO	110
HB9NU	249	HB9ACO	107
HB9KC	246	HB9ABN	105
HB9AT	242	HB9ABH	103
HB9TU	241		
HB9GN	241	FONE	
HB9ET	240		
HB9QO	233	HB9J	339
HB9TT	230	HB9TL	330
HB9ADD	230	HB9MQ	322
HB9TE	222	HB9AHA	307
HB9IH	220	HB9ALX	271
HB9GJ	216	HB9AQW	254
HB9BJ	210	HB9NU	249
HB9UD	204	HB9ET	226
HB9ADP	202	HB9ADE	206
HB9AXG	202	HB9TE	204
HB9QU	201	HB9FE	202
HB9YL	201	HB9QC	198
HB9AIB	186	HB9EU	185
HB9AQF	185	HB9AZO	181
HB9HT	185	HB9JZ	180
HB9AZO	182	HB9AHL	132
HB9AHL	182	HB9PG	132
HB9ANR	182	HB9AFB	127
нв9ми	180	HB9VJ	121
HB9ZE	180	HB9BR	120
HB9US	179	HB9RB	116
НВ9АСМ	173	HB9BGN	104
НВ9ОА	164	HB9AKQ	103

Vorhersage der Ausbreitungsbedingungen
für den Monat August 1977
Conditions de propagation prévues
pour le mois d'Août 1977

Höchste brauchbare Frequenz (MUF) in MHz zwischen Bern und Frequence maximum utilisable (MUF) en MHz entre Berne et

W1-4	11	10	8	8	7	12	15	15	14	14	15	15
W6-7	10	8	8	9	8	7	8	12	13	13	13	13
FM, 6Y5,	13	10	9	11	11	18	18	17	16	19	22	16
PY	12	10	9	8	10	17	18	18	18	21	21	15
ZS,	8	8	7	15	18	18	18	20	19	15	11	9
HS, 9M2,	9	9	12	17	17	17	17	15	14	13	12	10
JA	9	8	11	14	15	15	15	14	11	10	10	10
VK (SP)	10	9	14	18	18	14	11	11	11	9	6	7
VK (LP)	13	11	9	10	9	9	9	9	8	7	11	17
ZL (SP)	9	9	14	18	15	11	11	11	11	9	7	11
ZL (LP)	13	11	10	9	8	6	9	8	8	11	15	16
FO8 (SP)	10	8	8	11	10	8	7	10	12	13	13	13
FO8 (LP)	8	7	11	13	10	9	8	7	7	6	8	9
GMT	00	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22
Mittlere So	onne	nfle	eck	enz	ahl							40
Nombre de	s ta	che	S S	olai	res	en	mo	yer	ne			13
(SP=Shor												
West States	NO TON	OTHER .			000		5000177			(HI	B90	(0)

QSL-Farbkarten

in hochglanzlackierter Postkartenausführung, in den Auflagen 2500 Ex. und 5000 Ex. Ab vorhandenen Blumen-, Tier- und Landschaftssujets aus der ganzen Schweiz, oder nach Ihrem eigenen Farb-Diapositiv.

Verlangen Sie einen unverbindlichen Vorschlag für Ihre persönliche QSL-Karte von

eidenbenz::co

Offsetdruck · Davidstrasse 33 · 9001 St.Gallen Telefon 071, 22 93 43

Die neue HB9-Adressliste ist erschienen

(Stand: 29. 4. 1977)

Preis: Fr. 4.50 inkl. Porto

Das QSL-Bureau der USKA



Sektionsberichte / Rapport des Sections

Sektion Winterthur — Field Day 1977 in Brütten

Wie schon letztes Jahr, konnte der Hauptinitiant Om Albert Müller, HB9BGN, die nahe bei Brütten gelegene Jagdhütte als «Stützpunkt» für den diesjährigen Field Day unserer Sektion gewinnen. Die eigentliche Station war in einem VW-Bus montiert, während unser Beam auf der nahe gelegenen Wiese stand und die Windomantenne in der nächsten Waldlichtung — mittels Steinwurf — aufgehängt wurde. Dazwischen mussten noch die beiden Aggregate und das Lagerfeuer Platz finden. Der ganze Anlass war für jung und alt, für XYLs und QRPPs ein Riesenplausch. Manche junge OPs fanden Gelegenheit, sich in CW unter Contestbedingungen zu üben, aber auch die OTs hatten alle Hände voll zu tun, sei es im Würste braten, Wein einschenken (und trinken . . .) oder in der Bedienung der 2 Meter «Tagungsstation». Zwei wahre Engel hinter der Kulisse: Om Karl Engeli (kein Druckfehler!), HB9MVK und Om Eugen Rutschmann, HE9MNK, die ständig für Nachschub und Ordnung rund um den Field Day besorgt waren. Selbstverständlich mussten auch die vielen Kuchen, Torten und andere Süssigkeiten verteilt werden, wobei gar manche XYL das DXCC im Kuchenbacken verdient hätte.

Obwohl nicht die funkerische Leistung im Vordergrund stand, hatten wir die ganzen 24 Stunden Dauerbetrieb und waren auf allen 5 Bändern QRV, wobei die beiden Field Day Stationen von unserem Presi, HB9MVI, grosszügigerweise zur Verfügung gestellt wurden.

Dank der Initiative und dem Einsatz genannter Oms sowie auch allen anderen Beteiligten, hat sich wieder einmal gezeigt, wie wichtig der Field Day für den Zusammenhalt einer Sektion sein kann: es war für uns eine willkommene Gelegenheit, des andern ganze Familie kennenzulernen und manch einer fand sich unter freiem Himmel zu einem regen Gedankenaustausch, wozu während der üblichen Treffen kaum mehr richtig Zeit besteht. In diesem Sinne möchte der Vorstand allen Initianten und Teilnehmern herzlich danken, wobei der Dank auch an die vielen Spenden seitens der XYLs geht. Wir freuen uns bereits wieder auf den Field Day 1978!

Old Man-Fuchsjagd

0

7

1

Schweizerische Peilmeisterschaft 1977 in Zürich

Anlässlich des USKA Ham Festes «Ham Radio 77» fand am Sonntag, den 15. Mai die diesjährige Schweizerische Peilmeisterschaft statt. In der Nähe der Forch starteten 28 Teilnehmer bzw. Peilequipen aus 7 Kantonen und aus Deutschland. In einem Gelände mit Wald und Feld und den notwendigen Höhendifferenzen, das weitgehend den IARU-Empfehlungen für Fuchsjagden entsprach, galt es 5 Füchse aufzusuchen. Zwei dieser Füchse sendeten dauernd, die drei anderen intermittierend im 5-Minuten-Takt. Das Ziel, an dem die elektronische Zeitnahme erfolgte, war mit einem 6. Fuchs, dem sogenannten Rückholfuchs, markiert.

Das Geschehen im Jagdgebiet wurde vom Präsidenten des REF, Om Jean Coussi, F9FF, unter Leitung unseres USKA-Präsidenten HB9ALF beobachtet. Om Coussi erzählte uns, dass der Peilsport auf 80 m, wie wir ihn kennen, in Frankreich nahezu unbekannt sei. Das soll nach diesem Besuch ändern. Kaum vom Besuch bei FOX3 zurückgekehrt, erlebte Om Coussi den Einlauf von HB9AIR, der die mit Füchsen gespickte Strecke in knapp einer Stunde durchmass.

Bis auf eine Bäuerin, die um ihr Land bangte, gab es erfreulicherweise keinen Zwischenfall. Das 160 MHz-Funknetz FOX 79 mit Autophon-Geräten hat sich als Koordinationsmittel bestens bewährt. Auch der Wettergott spielte mit. Liess er doch den Regen erst dann einsetzen, als die letzte Wurst am Mobilbuffet von HE9EKM verspeist war. Das moderne Hallenbad Juch in Zumikon bot die erwünschte und verdiente Erfrischung.

Pünktlich um 1515 Uhr erfolgte die Rangverkündung. Der Schweizermeister 1977, Paul Rudolf, sein Bruder Felix und Jürg Allemann erhielten einen Silberbecher, ähnlich dem des Ham-Festes. Sieger der Gästeklasse wurde Om Georg Schöne jun., DF7GL, sein Vater, DJ9FM, wurde Zweiter.

Alle erhielten das Signet FOX HUNTING 77, das vom Om Bernleithner gestaltet wurde, als Erinnerungsgabe, einmal als Wandschmuck aber auch als Klebe-Etikette fürs Auto. Allen Helfern, die zum reibungslosen Ablauf der diesjährigen Peilmeisterschaft beigetragen haben, sei an dieser Stelle verbindlichst gedankt. Aber was wäre eine Fuchsjagd ohne Fuchssender? — Das bewährte Material mit einer Zeitsteuerung von HB9XO wurde wiederum durch die Familie Rudolf zur Verfügung gestellt. Auf Wiedersehn bei der nächsten Fuchsjagd und natürlich bei der Schweizerischen Peilmeisterschaft 1978.



Rangliste/Palmares

Rang Name Call		OG Distrikt	Anzahl Füchse	Zeit (h/min/sek)
1 Paul Rudolf, jun.	HB9AIR	AG	5	0/57/51
2 Felix Rudolf	HB9BDI	NE	5	1/00/30
3 Jürg Allemann	HB9BAB	ZH	5	1/01/58
4 Georg Schöne, jun.	DF7GL	AΦ9	5	1/12/08
5 Albert Rudolf	HB9AKO	ZH	5	1/14/02
6 Walter Meier	HB9MDP	ZH	5	1/16/47
7 Hermann Zimmermann	HB9XO	ZH	5	1/17/29
8 Georg Schöne, sen.	DJ9FM	ΑΦ9	5	1/23/18
9 Lou Mettier	HB9BGD	AG	5	1/24/25
10 Leo Capeder	_	(ZH)	5	1/26/16
11 Paul Rudolf, sen.	HB9IR	AG	5	1/35/01
12 Jürg Tüscher	нв9мот	RAV	5	1/36/19
13 Martin Schmid	HB9BCA	SO	5	1/38/25
14 Bernd Jürgens	DJ9NW	H23	5	1/38/27
15 Jaques Folly	HB9AOQ	FR	5	1/40/36
16 Luciano Corrieri	HE9EKM	ZH	5	1/44/04
17 Manfred Ramin	DL2UD	P22	5	1/47/00
18 Hansruedi Schneebeli	HB9SX	ZH	5	1/52/57
19 Kurt Dannecker	DJ1HV	AΦ9	5	1/54/22
20 Georg Fest	WB2DPC	ZH	5	1/56/10
21 Werner Feusi	HB9MXG	ZH	5	1/57/42
22 Ernst Salvetti	HB9KV	BE	5	2/11/39
23 Alice Rudolf	HB9BIR	AG	5	2/14/57
24 Erich Eichhorn		so	4	1/56/46
25 Werner Bubendorf	HB9PP	BS	4	2/20/30
26 Janet Senger	HE9OQB	ZH	2	2/13/38
27 Kurt Zürcher	HB9MXZ	so	1	2/15/10
28 Hugo Suter	HB9WQ	ZH	3	* 2/53/50

^{*} Zeitlimite von 150 Minuten überschritten

OMs, tenez compte de l'adresse officielle de l'USKA:

Secrétariat de l'USKA, Postfach 8607 Seegräben ZH

Les changements d'adresse doivent être annoncés au secrétariat et à votre section.

Propagation-Past and Prospects

Cycle 20 is dead — or is it? Long live Cycle 21! After many feints, Cycle 20 finally seems to have had it, and Cycle 21 is beginning to act up. How "good" will it be? Try us again in 1980 or so. Meanwhile, there's always OSCAR.

By Edward P. Tilton,* W1HDQ

here's no time like a solar minimum for studying the sun and its effects on radio propagation. Even then we see things we don't understand, but major events come far enough apart so that a neophyte has some chance of sorting them out. Keeping a detailed record is the first step in explaining what has happened, understanding what is happening, or predicting what will happen next.

This general idea was in back of the author's resumption of sun-watching in the latter half of 1972. We'd projected the sun at intervals for many years, mainly at times of high solar activity. There was plenty to see the first time, in 1946, as we were approaching the peak of Cycle 18. There was still more 11 years later, when Cycle 19 was setting an all-time record for the more than 200 years that man has counted sunspots in any systematic way. All this was exciting — but not very useful to a beginner in the art. There was just too much going on, nearly all the time.

Similar confusion appeared to be developing when we began what we hoped would be a documentation of the Cycle 20 minimum. We hadn't expected that much activity, but we just happened to start at a time when Old Sol was on a near-record rampage. Remember the August auroras? The QST vhf column in the October, 1972, issue gives some idea of the extent, intensity and duration of this late-in-the-cycle upsurge. It's worth another reading.

The number of sunspots dropped off markedly following that early August binge, but a recurrence began about three weeks later. With this hint, the author went out on a 27-day limb and predicted an aurora for the 1972 September VHF Party. One came, thereby enhancing our reputation as a seer locally, though in retrospect it must be admitted that this success was mainly a matter of "beginner's luck."

We checked the sun frequently if not regularly thereafter, but made the mistake of trying to remember what we saw, instead of keeping a detailed record. Again, there was too much on the sun to make much sense in such a limited and random effort. The project was moved to a back burner again, though we kept it simmering.

Events combined to bring the project up to a full boil in the fall of 1974. Not the least of these was the inauguration of a new and more useful propagation bulletin service on WWV. Here at last was a continuing and near real-time check on our solar and radio observations. From November, 1974, through this writing we have put all WWV solar, geomagnetic and propagation data into detailed chart form. Drawings of the sun for at least one observation on every sunny day are added, along with notes on propagation on the amateur DX bands and other frequencies. The signals of WWV, WWVH and other standard time and frequency stations are checked regularly for this purpose.

About WWV Bulletins

A government economy wave almost cost us the bulletin service last fall, but at this writing propagation bulletins are broadcast hourly at 18 minutes after the hour by WWV on 2.5, 5, 10 and 15 MHz. The preparing agency is the Space

Environment Services Center of NOAA. The bulletin content is not quite the same as formerly given at 14 minutes after the hour, but the uses for our purposes are similar. The standard text (which may be modified for special occasions) gives the Boulder K index for the current day, changed four times daily; the 2800-MHz solar flux and the A index, both for the previous day; the state of solar activity and the earth's magnetic field for the previous day; and a prediction of these factors for the current day. The significance of these data is given in QST and the Handbook so this information will not be repeated in full here.

Note that the K index for Boulder is given. This reading of geomagnetic activity is taken at many different observing points, Fredericksburg and Anchorage being two others commonly quoted. The actual figure may vary from one site to another, for a given time, but the Boulder information serves well enough for our purposes. The A index is a 24-hour figure for the same thing, but on a numerical scale more suitable for statistical purposes. Record it and it will help you catch recurring phenomena associated with the sun's four-week rotational period.

Recurrence Fudge Factors

A long-term running record of solar flux and A index can be an invaluable adjunct to the prediction charts now published monthly in QST or in making your own day-to-day estimates of radio propagation of almost any kind. Published predictions have to be based on an assumed level of solar activity and on the position of the sun at the season under consideration. The charts cannot take into account short-term fluctua-

Contributing Editor, Propagation. Correspondence should be sent to ARRL headquarters.

tions in either solar or geomagnetic activity, both of which tend to follow the solar rotational period of about 27-1/2 days. Hence the value of a monthly chart of the WWV indices.

If that were all there were to it, forecasting would be a breeze. But an activity center on the sun may last for months or even years, or its total life can be no more than minutes or perhaps a few hours or days. Why? Hints as to some possible answers were given in the cover story in October, 1976, QST. Whatever the causes, the erratic behavior of the sun (and as a consequence wide excursions in geomagnetic activity) holds down the accuracy of long-term predictions for any particular day to a very low level. Your own records can improve this to perhaps 65 to 75 percent. Careful and frequent observations of the sun can get you into really high-accuracy short-term prediction, but by then you may find yourself in the prediction business for other people. A fair alternative is to listen to the WIAW propagation bulletin service, which is updated whenever short-term incidents warrant. See the latest issue of QST for WIAW frequencies, modes and schedule.

Two controversial fudge factors were discussed in reference 3: interplanetary effects and eclipses, both solar and lunar. Three examples were shown and another discussed in which a large excursion in solar activity was coincidental with an eclipse. We added another only three weeks after the article was published. It is detailed in Fig. 1. This shows the 2800-MHz solar-flux record for the month of October (red line), and for the related periods four weeks before and after, as was done in the October QST story for other events. Here again, we see a marked solar-flux anomaly. After an almost flat run the first three weeks, the flux curve starts up Oct. 22, reaching 86 on the 25th, the highest figure in seven months. In less than a week it is back to 72, the low for October. Note that the related periods a month before and after show nothing like this. There was a total eclipse of the sun, visible in the southern hemisphere on Oct. 23!

How about the bump in the November curve (broken line) centered on the 18th? Well, it "just happened" that Jupiter and the earth were lined up on the same heliocentric longitude during that afternoon.

It is not without interest that major changes in the appearance of the sun accompanied both these events. New England skies were overcast during the eclipse period, but our first view of the sun after the eclipse was worth waiting for. On the 26th there was a large and active-looking sunspot group of the new cycle, just west of the central meridian.

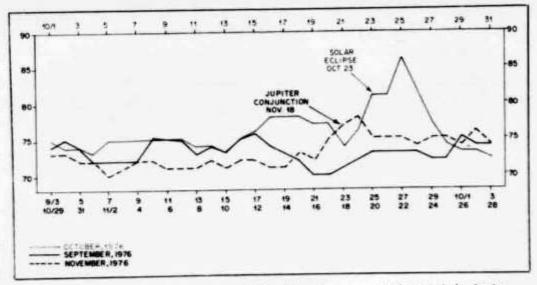


Fig. 1 — The solar-flux data for October, 1976, red line, shows a marked anomaly beginning the 21st. Curves for the comparable periods of September, black line, and November, broken line, show no variations that are related to October by the rotational period of the sun.

If this had been a recurring activity center, we'd have seen it on the 21st, the last sunny day before the eclipse. This group was "born" the day before the eclipse, and Boulder confirms that it quickly grew to become by far the largest active area of the new cycle, to date.

Viewing weather was better for the November period of interest. On the 17th a promising group came around the east limb of the sun. It grew in size and activity through the 19th, and sustained some of this until it went around the west limb on the 30th. Was this triggered by some force associated with the Jupiter-Earth-Sun alignment of the 18th? It was not a recurrence of the October activity. It was days too early for that, and in a much lower position on the sun than the "eclipse group."

Old Cycle - New Cycle

For at least two years the first question raised in any discussion of propagation has been "Where are we in the sunspot cycle?" Soon after would come "When is 10 meters going to be good again?" Until the past few months the only honest answer to both was "I don't know, but . . " followed by some pretty involved alibis. Though the demise of Cycle 20 was the most studied and best documented solar minimum ever, the best "predictions" about it were made after it was over. Here are ours.

That the sun seemed near the magic turning point several times is obvious from the statistical record of the 2800-MHz solar flux for the past three years, see Fig. 2. Any of several lows could have been the end of Cycle 20, in terms of the time passed since the Cycle 19 minimum in October of 1954. (There have been several cycles shorter than 10 years.) The chart shows highs, lows and averages for each month. Even

in 1974, real downtrends seemed to get underway at least twice. The minimumflux reading got down to 70, or close to it, in five months of that year. But the monthly average went under 80 only once, and the year's average was almost 87. The year 1974 was not a bad one for DX. There were surprising surges, especially one in early October, that pushed conditions to cycle-peak levels. With the solar flux hitting 145, VUs and JAs were worked from the Northeast on 10 meters — no routine thing at any time. A huge sunspot group was in evidence in this period.

Beginning in November, a fivemonth decline followed by a fourmonth trough looked as if Cycle 20 was really going out, especially when the bottom came in June, 1975, the "right time" statistically for the end. There was no visible sunspot activity the first 10 days of that month, as the solar flux coasted along at 66, give or take a few tenths. This is the "quiet sun" level, but just as we were getting ready to bury Cycle 20 a new outburst of activity started, and all the numbers shot up again. They held up much of the time through the summer, the solar flux reaching the 1975 high of 125 on Aug. 5. The sun was crawling with spots, but they all crawled along the solar equator, tying them to the "dying" Cycle 20.

High-latitude sunspots, hesitant and faint harbingers of Cycle 21, were seen back in the latter part of 1974. But you had to look quickly and often with a good telescope to see these "here-today, gone-tomorrow" wraiths. One of the virtues of visual observation was that it certified that there was going to be a Cycle 21. These spots identified themselves as part of it by their positions, well above or below the solar equator.

After a brief spurt in November, 1975, detailed in reference 3, another downturn began. Would this be it? The

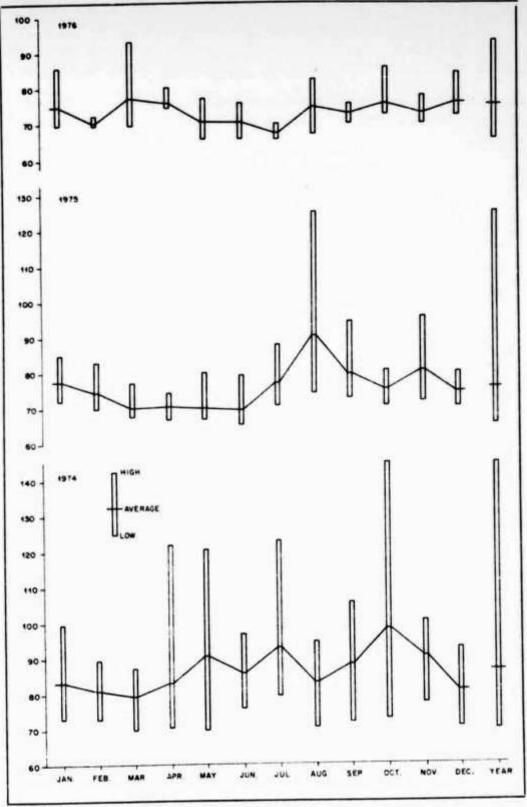


Fig. 2 — 2800-MHz solar-flux record for the past three years, showing monthly and yearly highs, lows and averages. Can you find the bottom of Cycle 20? Figures for January and February, 1977, not available when this chart was made, show impressive gains.

tiny rectangle representing February, 1976, in Fig. 2 certainly looked that way. It had the lowest "high" yet, 72, and most of the month and the first 11 days of March were at 69. When this figure is adjusted for the nearness of the sun to the earth in the early part of the year, 69 is close to quiet-sun conditions. But another surge began March 16, and the flux shot up to the 1976 high of 92, in five days. The sunspot activity associated with this resurgence was all

close to the equator, identifying it as another Cycle 20 blowup.

April, 1976, is anything but impressive in Fig. 2, but score points for visual observation here, because on April 18 we saw our largest spots of the new cycle, up to that time. Well south of the equator, they grew in size, instead of fading out as earlier new-cycle ones had. We followed them for four days. In this time they lagged behind an old-cycle group with which they were sharing the

solar disk; further proof of their newcycle identity. (Solar areas above and below the equator rotate more slowly than the region right along the belt line.) Late April and early May brought more Cycle 21 groups. These were small and short-lived, and well north of the equator. Their visit was overshadowed by the more spectacular Cycle 20 activity discussed in reference 3.

It was not easy to discern as we went along, but in retrospect we see the real turning point in mid-1976. The first half of June was dominated by yet another Cycle 20 resurgence, a long-lived recurring area making its fifth run across our field of view. The real news came later in the month: A cycle 21 group that lasted through an entire transit of the solar disk, the first new-cycle activity we saw do this. July was unimpressive from what we could see on the sun or from the appearance of it on our chart. It was the third month in a row with a low of 66. Its high, 70, is a record "low high," and the average, 67.45, the low point in our records.

This is good news? Yes, when one more point is made, which does not show in the charts or in anything but visual observation. If you sort out the sources of what little July activity there was and draw curves for the components of both cycles, the old-cycle curve drops almost to zero, while the Cycle 21 curve crosses it on the way up. Though activity has been mostly low, the rise since has been all new-cycle oriented.

Now, about the 10-meter band? There was a substantial increase in F-layer DX on 10 early in 1977, but there's really no point in going out on that limb now. The F-layer muf is always low in summer, and regardless of solar activity all 10-meter propagation beyond local will be via sporadic E from May until September. Such E-layer skip is little affected by any aspect of the solar numbers game. We'll risk one prediction: 15 meters will be open longer and 10 meters more often, this coming fall than in 1976. Don't expect miracles; things move slowly at first. But once it really gets going, the muf will rise fast. Another year should show some real progress.

When will Cycle 21 peak? How high? Get out February QST, and turn to page 28. Take your choice from the expert opinions there charted. A somewhat different slant is shown in Fig. 3, which plots the mean of 12 cycles, 8 through 20, Cycle 20 just concluded, and a recent projection for Cycle 21 that has impressive professional backing.

Sunspot Numbers and Cycles — Who Needs 'em?

Everyone should know by now that seeing sunspots is no great accomplish-

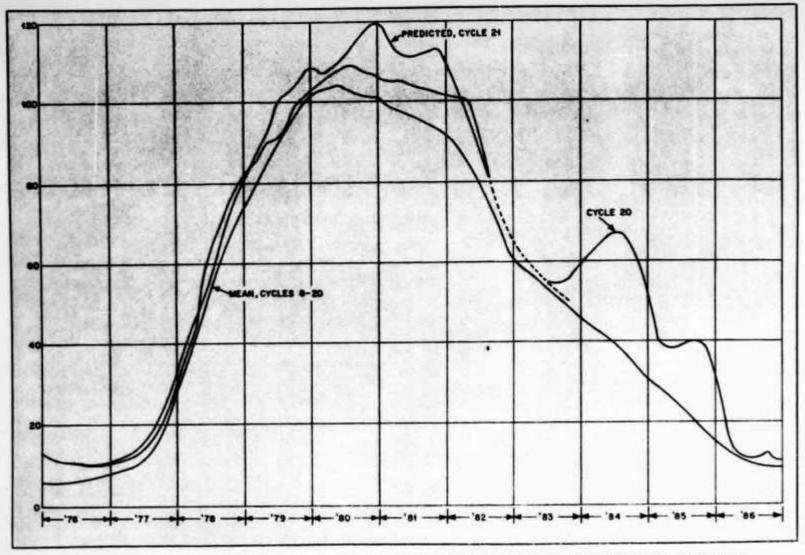


Fig. 3 — How will we fare in Cycle 21? The highest curve here is a recent projection for the new cycle. The peak below it is for Cycle 20, and below that is the mean of 12 cycles ending with 20.

ment. Anything that easy has to have technical limitations. Otherwise, Galileo, Hevelius and their thousands of followers in later centuries of sunwatching would have had better answers than we are able to give, at this late date.

What is "sunspot number," anyway? It is not the number of sunspots. Rather, it is a vague but time-honored index of solar activity that is still in use mainly because of its statistical link with the past. With it we can compare 1977 with 1777, in at least a rough sort of way, as to relative sunspot activity. The "number" is derived from many observations, and it is not available in any final form until months after the fact. Sometimes called the Wolf Number, after the Swiss astronomer who began using it in 1848, sunspot number is derived from R = K(10g + f), where R is the Wolf Number; K is a rating factor based on the observer's equipment, skill, visual acuity and site quality; g is the number of sunspot groups visible; and f is the number of sunspots, regardless of size.

The limitations are obvious, and they have been for many years, but Wolf and others used the principle to work backward in time and establish a rough picture of sunspot numbers almost to the invention of the telescope in the early 1600s. By even rougher approximations and many other indicators, however questionable, sunspot numbers have been assigned back to before the Christian era.⁴

You can find your own rating by projecting the sun on a white card, with a dime-store telescope or binoculars. (Do not look at the sun without a filter certified as safe!) Assign yourself a K value of 1, and plug in the observed numbers. Use the sunspot number you get to find the equivalent 2800-MHz solar flux from Fig. 1, June, 1975, QST, or chapter 19 of the Handbook, 1976 or 1977 editions. Check this against the figure for the day given by WWV. Do this over a period of time, and adjust your K rating so your results track fairly well with the graph. Then, three months later, when the Zurich smoothed sunspot number is available, you can see how well you match the experts. Or forget the whole sunspot-number business, except as an interesting exercise. particularly if you intend to go into sun-watching seriously.

The longer one observes the sun,

especially with advanced methods, and checks the ever-changing nature of radio propagation and other solar-induced terrestrial effects, the more one realizes that sunspots are not too important for our purposes anyway. They don't do anything; they're merely one indication of something happening on the sun. Sunspots and radio propagation variables are by-products of something else, not cause and effect.

The solar flux (and with it, radio propagation) can change markedly when there are no sunspots visible at all. And the number and size of sunspots, when we do see them, don't necessarily tell us very much about coming good or evil times in the radio realm. It's their day-to-day activity and growth or demise that matter. The 2800-MHz solar flux, as provided by WWV, is a much more useful indicator for today, or anytime in the 30-year record we have of it, than is "sunspot number," or even the size and number of spots seen at any one time.

Narrow-Bandwidth Sun Viewing

A device of great potential for understanding the sun and its effects on communication is the narrowbandwidth filter. The sun is mostly hydrogen, so it follows that if we can see the hydrogen wavelength only, we will see things happening that are lost in the white light associated with the sun's tremendous temperatures. Special filters are made for several wavelengths, hydrogen and calcium being the most common.

Since last September the author has been viewing the sun several times daily in both white light (with a proper solar filter) and with a DayStar hygrogenalpha filter that has a passband of 0.7 angstrom, tunable either side of the 6562.8 angstroms. In this time there have been many days when no sunspots were visible in the white-light view, even with a quality telescope like the Celestron 5. But there has never been a

sunny day when we didn't see some Ha activity. Many times there are bright patches, which can portend the coming of sunspots, show areas where spots formerly were, or active areas that may never have spots but which still affect propagation. Beautiful prominences, often looking like windblown forest fires on the solar limbs, identify active areas that may be up to three days around the limb, out of sight to fulllight viewing. On the east limb they may warn of a sunspot group on the way. On the west limb they can show activity from a group that has moved around out of sight.

This is truly a "learning experience." We still have much to learn, and may have more on H_a observation at a later date. Meanwhile we warn, "Don't get

too caught up in worship of sunspots or sunspot number." They're side effects interesting and useful, but side effects, even so. We're developing the same feeling about sunspot cycles. They've been grabbing cheap headlines too long. The true picture of the sun is by no means that simple!

Footnotes

Footnotes

A table showing some of the more useful time and frequency stations of the world is given in chapter 19, The Radio Amateur's Handbook. A complete detailed list is given in the World Radio and TV Handbook, Gilfer Associates, Inc., Box 239, Park Ridge, NJ 07656.

Tilton, "The DXer's Crystal Ball," QST, June, August and September, 1975. Also chapter 19, The Radio Amateur's Handbook, 1976 and 1977 editions.

Tilton, "Radio Astrology" QST, October, 1976.

Tilton, "Radio Astronos," 1976.

Lynch, "The Maunder Minimum," QST,

Essais sur 10 000 MHz

G. DIDELOT F8TD

En mars et avril 1972 j'avais lu avec grand intérêt les articles de F2FO consacrés à ses essais sur 10 GHz mais, à l'époque, j'étais très occupé par l'expérimentation sur les bandes 1296 et 2304 MHz et l'idée de travailler sur 10 GHz avait été remise à plus tard. Les suppressions qui ont frappé ces deux bandes en 1974 m'ont conduit à réexaminer sérieusement les possibilités d'expérimentations sur les fréquences plus élevées.

L'article aurait donc pu s'appeler « sur les traces de F2FO ».

Un échange de correspondance avec ce dernier concrétisa ce projet dont le démarrage fut d'ailleurs très facilité par l'envoi qu'il me fit de divers matériels de base accompagnés de conseils pratiques. Mon voisin et ami F1DMC, fort intéressé lui aussi par la nouveauté que constituait cette bande, contribua avec ardeur aux études et aux réalisations, ce qui fut heureux car le travail en équipe est tellement plus agréable et plus profitable qu'en solitaire.

Etant membre de la RSGB je disposais des nombreux articles parus dans la revue Radio Communication à la rubrique Microwaves » qui, avec la dernière édition du « VHF-UHF Manual » constituent une documentation remarquable au plan amateur, sur le sujet. De nombreux amateurs de Grande-Bretagne sont d'ailleurs très actifs sur la bande 10 GHz et même sur 24 GHz. Il est regrettable qu'il n'en soit pas de même en France. Il n'y a pas de raison, puisque F1DMC et moi-même y sommes parvenus, pour que d'autres ne puissent pas en faire autant... et même mieux.

Alors commencèrent les travaux pratiques de construction des éléments destinés à constituer en première étape un émetteur et un récepteur séparés permettant avec un appareillage portable 145 MHz de réaliser des QSO en « cross-band » en attendant de pouvoir les faire dans les deux sens sur 10 GHz.

Naturellement quelques petites difficultés sont survenues au cours de la mise au point de ces diverses réalisations mais, grâce aux encouragements et aux conseils de F2FO, elles furent assez facilement surmontées.

L'outillage que je possède m'a aidé dans ce travail car certains organes peuvent être réalisés plus facilement et avec plus de précisions par quelques opérations de tournage ou de fraisage. Rien n'empêche de recourir à l'aide d'un OM mieux outillé et il ne faut surtout pas conclure trop hâtivement que rien n'est possible sur 10 GHz si on ne dispose pas d'un tour!

C'est donc en remerciant ceux qui directement ou indirectement nous ont aidés, et en souhaitant ne pas rester trop longtemps seuls en France à nous être équipés sur cette bande, que je commence une description sommaire des appa-

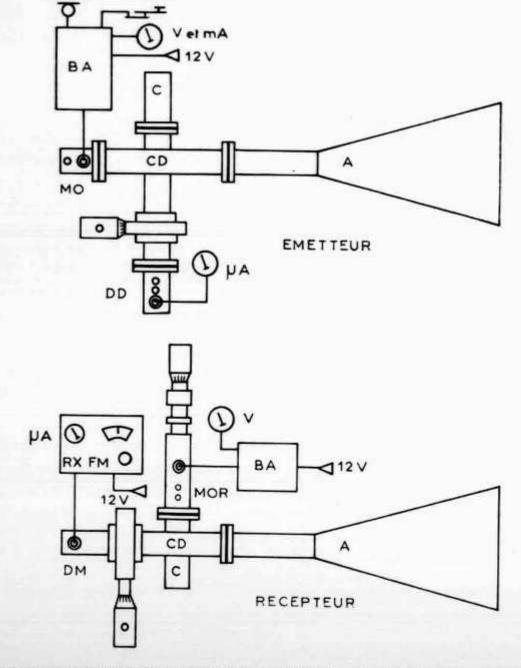
MANIP

MICRO

reils réalisés en restant bien sûr à la disposition de ceux qui désireraient plus de précisions.

L'EMETTEUR

L'émetteur a pour base une monture oscillatrice à diode Gunn sortant sur une des branches d'un coupleur directif à trous en croix, prolongée par une antenne cornet de 175 x 130 mm d'ouverture (dont le gain doit vraisemblablement être de l'ordre de 15 dB). L'autre branche du coupleur comporte une diode détectrice permettant de contrôler le bon fonctionnement de la diode oscillatrice. Sur cette même branche est intercalé un ondemètre



DISPOSITION SCHEMATIQUE DE L'EMETTEUR (fig. 1) ET DU RECEPTEUR (fig. 2)

A	- Antenne cornet	0	-	Ondemètre
CD	— Coupleur directif	MOR	_	Monture oscillatrice réglable
C	— Charge adaptée			Diode mélangeuse
MO	- Monture oscillatrice à diode Gunn	DD		Diode détectrice
BA	- Bloc d'alimentation de Gunn	Rx FM		Récepteur 85/105 MHz

à cavité coaxiale qui permet de vérifier la fréquence d'oscillation grâce au dip produit dans le courant détecté lors du passage de l'ondemètre à l'accord. Un boîtier comporte un ensemble de circuits qui ont pour rôle :

— d'alimenter sous tension stabilisée et réglable la diode Gunn :

— d'assurer la modulation de cette tension continue par superposition d'une très faible tension BF qui peut être produite soit par un multivibrateur 800 Hz dont le fonctionnement est commandé par un simple interrupteur ou par un manipulateur; soit par un petit ampli à un seul transistor BC109 faisant suite à un micro dynamique de modèle très classique. Il suffit en effet d'une tension BF de quelques dizaines de millivolts pour obtenir une modulation en fréquence suffisante du signal 10 GHz.

Un circuit de mesure permet de vérifier la tension appliquée à la diode Gunn oscillatrice (de l'ordre de 8 volts), la précision de la mesure étant obtenue grâce à l'application au galvanomètre d'une contre-tension stabilisée par diode zener, ce qui étale la gamme entre 6 et 10 volts. Ce circuit permet également la mesure du courant de Gunn qui est de l'ordre de 180 mA. La puissance HF émise par la diode Gunn mesurée au milliwattmètre à monture à thermistance construit à cet effet a été trouvée de 40 mW environ.

L'alimentation de tout l'ensemble est faite soit par alimentation secteur 12 V stabilisée, soit par batterie d'accus 12 V pour les essais dans la nature.

LE RECEPTEUR

Le récepteur est également construit autour d'un coupleur directif analogue à celui employé sur l'émetteur. Une des branches reçoit une antenne cornet du même modèle que celle qui équipe l'émetteur et, à l'autre extrémité, une diode mélangeuse 1N23.

Un ondemètre de même type que celui de l'émetteur, monté sur cette même branche, permet la mesure de la fréquence de l'oscillateur local qui est constitué par une monture à diode Gunn à fréquence réglable par variation de la longueur de la cavité à l'aide d'un piston à doigts élastiques à commande par une tête de micromètre. Cette monture est fixée sur la deuxième branche du coupleur directif qui reçoit à son autre extrémité une

charge d'adaptation. La diode mélangeuse reçoit donc directement le signal 10 GHz capté par l'antenne et, par l'intermédiaire du coupleur directif, une partie de l'oscillation produite par la diode Gunn oscillatrice locale.

L'équipement est naturellement complété par un boîtier analogue à celui décrit ci-dessus pour l'émetteur sauf qu'il ne comporte évidemment pas d'ampli de modulation de micro ni de prise de manipulateur. Le multivibrateur existe cependant sur le récepteur car il permet, en modulant la tension d'alimentation continue de la diode Gunn oscillatrice locale, de détecter un signal 10 GHz non modulé à l'émission.

La gamme de réglage de la monture oscillatrice locale est étudiée de façon à pouvoir trouver à la sortie de la diode mélangeuse une fréquence de l'ordre de 100 MHz. Le récepteur de cette première fréquence intermédiaire est donc tout simplement constitué par un récepteur FM analogue aux récepteurs BCL et qui a été réalisé à l'aide d'un tuner FM Görler avec ampli HF à FET, d'une platine de deuxième fréquence intermédiaire 10,7 MHz Görler à 4 étages à circuits intégrés et d'un ampli BF construit autour d'un circuit intégré 790 K de chez Cediseco. Ces différents étages ainsi que le haut-parleur sont contenus dans un coffret métallique afin d'éviter, en l'absence d'antenne, toute réception parasite de FM BCL.

L'alimentation de tout l'ensemble récepteur se fait comme pour l'émetteur soit par alimentation secteur stabilisée 12 V, soit par batterie d'accus 12 V.

ACCESSOIRES

Afin de faciliter le réglage de l'ensemble récepteur en l'absence de tout signal 10 GHz, une petite balise émettrice a été réalisée à l'aide d'un oscillateur quartz 96 MHz (transistor BF173) suivi d'un ampli 2N3866 puis d'un circuit multiplicateur à diode 1N23 montée dans un court tronçon de guide d'onde. On recueille donc à l'ouverture de ce guide d'onde les harmoniques 104, 105, 106, etc... du 96 MHz qui tombent dans notre bande 10.000/10.500 MHz. Leur puissance est évidemment ridiculement faible, mais cependant suffisante pour assurer une très bonne réception en plaçant la petite balise à un mêtre ou un mêtre cinquante du cornet du récepteur. Grâce à l'ondemètre incorporé au récepteur et au cadran gradué en fréquences du récepteur FM, on parvient très bien à repérer quelle est l'harmonique entendue.

Une liaison de service sur la bande 145 MHz est assurée entre les stations à l'aide de petits équipements portables équipés d'antennes à 2 éléments du type HB9CV. La puissance des émetteurs est de l'ordre de 2 à 3 watts HF.

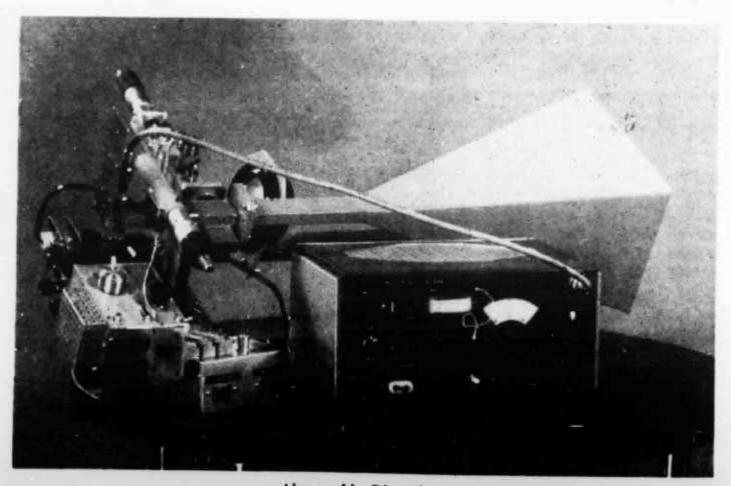
Les études et la construction des équipements ont d'autre part nécessité la réalisation d'appareillage de mesure tel qu'un ondemètre à Q élevé couvrant la gamme 9.500/10.700 MHz, qui a été obtenu en modifiant (et réétalonnant) un ondemètre démonté sur des « Radar Test » achetés aux surplus et qui naturellement ne montait » pas sur notre bande : un milliwattmètre à 3 gammes de mesure (100 µW, 1 mW et 10 mW à pleine échelle) qui est d'ailleurs une copie servile d'un appareil réalisé et mis au point par F2FO. La captation de la puissance HF se fait à l'aide d'une thermistance microscopique montée dans un guide d'onde.

ESSAIS ET RESULTATS

La principale difficulté rencontrée dans l'exécution de ces essais est qu'en raison de la fréquence employée il est nécessaire que les stations soient, en principe, en visibilité optique; or dans notre région les points hauts sont presque absents et nous avons donc dû effectuer nos essais à (relativement) grande distance sur des parcours maritimes qui nous limitaient cependant pratiquement à un maximum de l'ordre de 60 km, les appareils ne pouvant être placés que très peu au-dessus du niveau de la mer, en l'absence de falaises ou collines convenables.

Un premier essai destiné surtout à nous assurer du bon fonctionnement du matériel (et à nous habituer à lui, car c'était nbuveau pour nous!) fut fait à... 150 mètres le 28 août, les résultats furent excellents et nous laissèrent pleins d'espoir pour l'avenir.

Le 3 septembre un essai en parcours terrestre sur 7 km donna lui aussi une réception excellente autant comme puissance de réception que comme qualité de la modulation FM. Le lendemain nous tentions des essais sur parcours maritime entre la pointe du Croisic et la pointe de St-Gildas, c'est-à-dire en traversant la mer devant l'estuaire de la Loire. La distance était de 29 km et la réception fut obtenue avec facilité et une puissance qui, blen qu'inférieure à celle de la veille, était encore très confortable. Nous déci-



L'ensemble Réception

dions alors d'essayer d'aller plus loin et F1DMC qui opérait l'émetteur avec un ami futur OM descendit le long de la côte sud et se mit en batterie sur une plage à l'est de l'île de Noirmoutier, soit à 53 km. La réception fut presque aussi bonne que lors de l'essai précédent mais le pointage des cornets vers le bas (même de quelques degrés) entraînant la disparition du signal nous prouva — si besoin était — que nous étions à la limite de la surface de la mer.

Un autre essai comparatif sur parcours terrestre de 31 km, effectué le 10 septembre entre des stations situées à environ 15 mètres au-dessus du sol, a donné de très bons résultats, exactement comparables à ceux obtenus le 3 septembre.

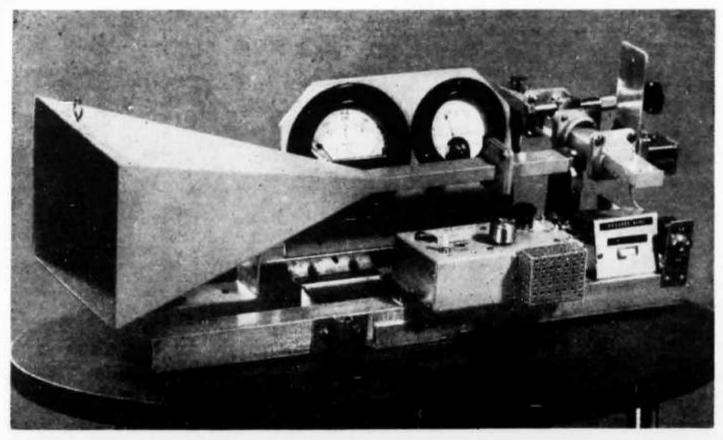
Le récepteur était, au cours de ces divers essais, opéré par F8TD assisté de F6COW, F6AWU et F6DKY selon les jours... et les disponibilités.

PREVISIONS

Au cours des liaisons il a été possible de déterminer les modifications et amé-

liorations qu'il serait souhaitable d'apporter au matériel en vue d'autres séries d'essais. L'une d'elles consiste à envisager le remplacement des antennes cornet par des paraboles de 60 à 75 cm de diamètre et des études sont déjà en cours pour leur réalisation sous forme de grillage monté sur nervures découpées en contreplaqué. L'attaque se ferait en indirect avec réflecteur auxiliaire plan en raison de la difficulté de courber convenablement du guide d'onde et surtout... du manque de guide d'onde bien difficile à trouver, comme d'ailleurs tout le reste du matériel adéquat pour cette bande de fréquences. La recherche de parcours convenables à grande distance pose aussi un problème difficile à résoudre et qui nécessitera vraisemblablement quelques petits voyages de reconnaissance préalables.

Il est probable que la période d'hiver sera surtout consacrée aux travaux d'amélioration mais les essais reprendront certainement dès les premiers beaux jours et durant l'été avec G3JHM.



La partie Emission

Eine andere Betrachtungsweise über Reflexionen auf Speiseleitungen. Niedriges SWR aus falschem Grund

Von M. Walter Maxwell, W 2 DU/W 3 KHK

Übersetzung aus QST, Dezember 1974, S. 11ff. von Walther Kawan, DL 1 UU, Cranachstr. 81, 2000 Hamburg 52

5 Teil

Lassen Sie uns nun den Versuch machen, in kurzer Form die Grenzen abzuleiten, die für ein realistisches SWR im Verhältnis zur Dämpfung sich für die in der Praxis verwendeten Speiseleitungen ergibt. Hier gibt es ein paar Faustregeln, die sich als Richtlinien im Laufe der Zeit bewährt haben.

- 1. Wenn man einen Dipol in der N\u00e4he seiner Eigenresonanz betreibt, k\u00f6nnen 50- oder 75-Ohm-Speiseleitungen gleich gut Verwendung finden. Je nach H\u00f6he der Antenne \u00fcber dem Erdboden, wird sich am Speisungspunkt der Antenne ein Widerstand zwischen 50 und 80 Ohm ergeben. Als Folge davon wird die Fehlanpassung bei jeder der beiden Leitungen so geringf\u00fcgig sein, da\u00e4 man sich um ihn nicht zu k\u00fcmmern braucht. Anders werden nur diejenigen denken, die nach wie vor unter der "Niedrigst-SWR-Seuche" leiden. Um jedoch mit einem SWR-Me\u00dfger\u00e4t richtige Werte zu bekommen, mu\u00e4 der Scheinwiderstand des Ger\u00e4tes mit dem Wellenwiderstand der Leitung \u00fcbereinstimmen, f\u00fcr die es Verwendung findet.
- 2. Ein Gerät zur Kompensation der Blindkomponente, das irgendwo auf der Leitung zwischen der fehlangepaßten Antenne und dem Sender eingeschaltet wird, kompensiert die Fehlanpassung der Antenne mit der Wirkung, daß nunmehr überall auf der Leitung die Blindkomponente verschwunden ist. Mit anderen Worten, wenn eine fehlangepaßte Belastung $Z_L = R + jX$ irgendwo auf der Leitung durch Wegstimmen der Blindkomponente angepaßt worden ist, wird die dadurch erzeugte Reflexion den Scheinwiderstand, der am Ende der Leitung auftritt, von Zc umgewandelt in Z = R jX.
- 3. Nun wollen wir uns den Vorteil der vergrößerten Bandbreite zu Nutze machen, den wir allein aus der Erkenntnis ziehen können, daß weder eine magische Wirkung noch ein Wunder dadurch zustande gebracht wird, wenn man das SWR auf 1:1 herunterbringt. Wenn ein im Mittelpunkt gespeister Dipol mit einem Koax-Kabel gespeist wird, wird diese Antenne gewöhnlich nur für ein Amateurband verwendet. Aber wir haben jetzt die Möglichkeit, nicht nur in einem kleinen Teil, sondern im gesamten Amateurband zu arbeiten. Dabei mag das SWR auf beachtlich hohe Werte steigen, sofern diese Werte nur innerhalb eines bestimmten Rahmens bleiben, den wir jetzt abstecken wollen.

Um das SWR innerhalb des gesamten Amateurbandes nicht zu hoch werden zu lassen, ist es zweckmäßig, die Resonanzfrequenz der Antenne etwa in die Mitte des Amateurbandes zu legen und die Länge des Dipols entsprechend zu bemessen. Im 75- bis 80-m-Band, in dem die prozentuale Abweichung von der Resonanzfrequenz an den Bandenden am größten ist, wird die Fehlanpassung etwas niedriger mit 75-Ohm-Kabel gegenüber 50-Ohm-Kabel. Von den kleineren Kabeln ist RG-59/U dem Kabel RG-58/U vorzuziehen, weil die Kombination von etwas geringerem Stehwellenverhältnis und der etwas niedrigeren Dämpfung beim Kabel RG-59/U es gestattet, entweder eine größere Frequenzabweichung von der Eigenresonanz der Antenne zu benutzen oder aber eine längere Speiseleitung bei gleichen Verlusten zu verwenden.

Von den Kabeln mit größerem Durchmesser ergeben das Kabel RG-8/U oder RG-11/U annähernd gleiche Resultate, weil die Dämpfung des Kabels RG-11/U etwas höher ist als beim Kabel RG-8/U, wodurch die Verbesserung gerade ausgeglichen wird, die durch das etwas niedrigere SWR erzielt wird. Jedoch bleibt generell zu berücksichtigen, daß die niedrigere Dämpfung der Kabel mit größerem Durchmesser es gestatten, entweder bei einem größeren Frequenzabstand noch zu arbeiten oder ein längeres Kabel zu verwenden, unabhängig von der Fähigkeit des Kabels, eine größere Leistung aufzunehmen.

4. Die kleinste Änderung der Leistung, die gerade eben noch als eine Änderung des Empfangspegels bei der Empfangsstation festge-

stellt werden kann, beträgt 1,0 dB. Um daher dasjenige SWR zu finden, bei dem die ausgestrahlte Energie sich um 1,0 dB ändert, benutzen wir zuerst die Abb. 4, um die Dämpfung für 100 Fuß der verwendeten Speiseleitung auf der Arbeitsfrequenz zu ermitteln. Alsdann ist dieser Dämpfungswert auf die Länge des tatsächlich verwendeten Kabels umzurechnen. Dann geht man zu Abb. 3 über und sucht dort diejenige Kurve mit dem Verlustwert, der der Dämpfung der eigenen Leitung entspricht. Man verfolgt diese a-Verlust-Kurve nach links bis zu dem Punkt, wo sie die Linie für das SWR von 1,0 schneidet. Alsdann geht man auf der Kurve weiter nach rechts bis zu demjenigen Wert, der 1 dB höher liegt als der Wert, den man eben vorher auf der Ordinate für das SWR 1:1 abgelesen hat. Damit hat man dann dasjenige Stehwellenverhältnis gefunden, bei dem die Senderleistung um einen solchen Betrag abgesunken ist, daß man den Unterschied bei der Empfangsstation überhaupt gerade eben noch wahrnehmen kann.

Ein Beispiel soll dies verdeutlichen. Das verwendete Kabel sei RG-59 auf der Frequenz 28 MHz. Aus Abb. 4 ergibt sich eine Dämpfung von 2,0 dB, die tatsächlich verwendete Länge des Kabels sei jedoch nur 50 Fuß lang. Die Dämpfung für dieses Kabel ist also nur 1,0 dB. Es muß also jetzt in der Abb. 3 die Kurve a = 1,0 dB aufgesucht werden. Es ist dies die ganz unten liegende Kurve. Sie schneidet die Ordinate für das SWR 1:1 (ganz links) bei dem Wert 1 dB der Skala an der rechten Seite des Diagramms. Jetzt verfolgt man die Kurve a = 1 dB nach rechts bis zu dem Punkt, in dem die Kurve die Abszisse für 2 dB schneidet. Wenn man diesen Schnittpunkt nach unten verfolgt, findet man, daß dies einem Stehwellenverhältnis von 4,6 zu 1 entspricht. Also erst wenn ich mit dem verwendeten Kabel von 50 Fuß Länge auf 28 MHz mit einem Stehwellenverhältnis von fast 5:1 arbeite, erhalte ich einen Leistungsverlust, der auf der Empfangsseite überhaupt erst wahrnehmbar ist. Damit die Abschwächung des Signals eine halbe S-Stufe betragen würde, könnte das Stehwellenverhältnis rund 15:1 betragen!

Exakte Werte werden später noch gegeben werden. Vorläufig sollen nur als Faustregel einige Stehwellenverhältnisse genannt werden, die an den Bandenden etwa zu erwarten sind, wenn die Eigenresonanzfrequenz des Dipols in die Mitte des Bandes gelegt wird:

Frequenz	MaxSWR-Werte
3,5- 4,0 MHz	5 bis 6 : 1
7 - 7.3 MHZ	2.5 : 1
14 -14,35 MHz	2.0 : 1
21 -21,45 MHz	2.0 : 1
28 -30,0 MHz	3,0 : 1

Wenn man diese Werte in Beziehung zu den Abb. 3 und 4 setzt. ergibt sich, daß wesentlich längere Speiseleitungen als der Durchschnittswert von 100 Fuß (30 Meter) erforderlich sind, um durch die Dämpfung in der Speiseleitung wegen eines bestehenden SWR soviel Leistung zu verlieren, daß dieser Verlust von der Gegenstation überhaupt wahrgenommen werden kann. Mit anderen Worten, ein tatsächlicher Verlust durch zusätzliche Dämpfung auf der Speiseleitung wegen eines bestimmten Stehwellenvarhältnisses wird fast niemals vorhanden sein, und deshalb kann man ruhig jede Frequenz in den Amateurbändern verwenden, auch solche mit einem höheren Stehwellenverhältnis an den Bandenden, ohne daß dadurch ein irgendwie hörbarer Verlust eintritt.

5. Bei einem Stehwellenverhältnis von rund 4:1 wird der zusätzliche Verlust durch das Stehwellenverhältnis gerade so groß wie der unvermeidliche Verlust bei idealer Anpassung und einem Stehwellenverhältnis 1:1. In diesem Falle wird also der Verlust in der Speiseleitung gerade doppelt so groß wie er bei einem Stehwellenverhältnis 1:1 wäre. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen. Der Leistungsverlust in

Abb. 3. Reflexionsverlust gegen SWR und den (unvermeidlichen) Verlust in der angepaßten Leitung. Die Gesamtdämpfung einer Leitung, die mit einem bestimmten Stehwellenverhältnis arbeitet. ist auf der dB-Skala an der rechten Seite der Abbildung aufgetreten. Die Werte der links aufgetragenen Skalen werden im Text erörtert. Die a-Kurven" geben den Verlust einer angepaßten Leitung von einer bestimmten Länge und einer bestimmten Frequenz wieder. Als Beispiel sind folgende Längen der Leitung und Typen des Kabels angegeben, die die angegebenen Dampfungsfaktoren aufweisen. Alle Beispiele sind für eine Frequenz von 4 MHz angegeben: a = 0,03 dB für 100 Fuß einer Lecherleitung aus Draht-No. 12 (= 2 mm); a = 0,064 dB für 20 Fuß des Kabels RG-8/U; a = 0,1 dB für 100 Fuß von Amphenol Doppeladerleitung No. 214-022 a = 0.2 dB für 62.5 Fuß des Kabels RG-8/U; a = 0.32 dB für 50 Fuß des Kabels RG-59/U oder 100 Fuß des Kabels RG-8/U oder 200 Fuß des Kabels RG-17/U; a = 0.5 dB für 87 Fuß des Kabels RG-59/U oder 175 Fuß des Kabels RG-8/U; a = 0.64 dB für 100 Fuß des Kabels RG-59/U oder 200 Fuß des Kabels RG-8/U; a 1 dB für 119 Fuß des Kabels RG-58/U oder 350 Fuß des Kabels RG-8/U oder 700 Fuß des Kabels RG-17/U. Die Kurven stellen die graphische Darstellung der folgenden Ausdrucke dar

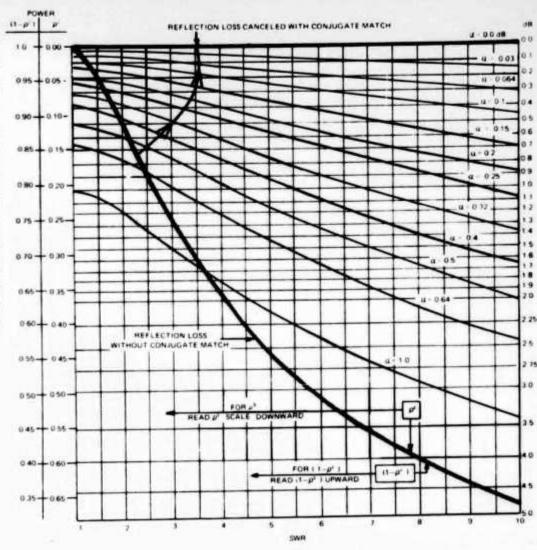
Vorwärtsfließende
Leistung (multipliziert mit abgegebener Senderleistung)
Leistung am
Anpassungsgerät
Leistung am
Antennenfußpunkt
Reflektierte
Leistung
Verbrauchte
Leistung

ch er

er

ıs

t.



einer Leitung von 175 Fuß Länge (ca. 55 m) des Kabels RG-8/U oder 87 Fuß (ca. 30 m) des Kabels RG-59/U wird auf 4,0 MHz bei einem Stehwellenverhältnis von 4:1 einen gerade eben noch wahrnehmbaren Unterschied in der Lautstärke mit sich bringen, verglichen mit einem Kabel, das überhaupt keine Dämpfung hätte. Das beruht darauf, daß die beiden genannten Kabellängen eine Dämpfung von 0.5 dB für diese Länge aufweisen. Auch bei einem Stehwellenverhältnis 1:1 würden also 0,5 dB Abschwächung eintreten und für das Stehwellenverhältnis 4:1 nochmal 0,5 dB, zusammen also 1 dB. Erst bei Kabeln jeweils der doppelten Länge würde der zusätzliche Dämpfungsverlust durch das Stehwellenverhältnis 4:1 gegenüber einem Stehwellenverhältnis 1:1 diejenige Abschwächung bringen, die gerade auf der Empfangsseite noch wahrnehmbar wäre.

6. Um festzustellen, ob sich das Stehwellenverhältnis auf der Leitung innerhalb der Grenzen bewegt, wie sie vorstehend empfohlen wurden, kann ein SWR-Meßgerät zwischen dem Anpassungsgerät und dem Eingang der Leitung eingeschaltet werden. Aber seien Sie sich der Tatsache bewußt, daß das SWR auf der Leitung bestehen bleibt, auch nachdem Sie das Anpassungsgerät richtig abgestimmt haben!

Die Anpassung zwischen dem Sender und dem Anpassungsgerät kann ebenfalls mit dem Stehwellenmeßgerät kontrolliert werden, indem es zwischen Sender und Anpassungsgerät eingeschaltet wird. Das Anpassungsgerät ist richtig abgestimmt, wenn die vorwärtsfließende Leistung ein Maximum und die rückwärtsfließende Leistung Null ist. Wenn die Anzeige für die vorwärtsfließende Leistung die gleiche ist, wie sie mit einer künstlichen Antenne gemessen wird, und wenn die reflektierte Leistung in beiden Fällen gleich Null ist, dann bedeutet dies, daß der Scheinwiderstand des Anpaßgerätes den gleichen Wert hat wie der Scheinwiderstand der künstlichen Antenne. Falls das SWR-Meßgerät anzeigt, daß etwas Leistung vom Anpassungsgerät zum Sender hin reflektiert wird, so ist auch das unwichtig.

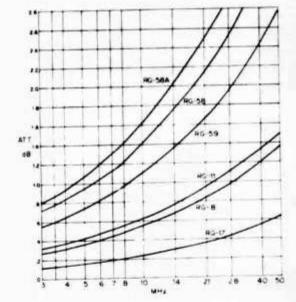


Abb. 4. Dämpfung in dB bei 100 Fuß für verschiedene Koaxkabel

solange der Sender noch bis zur vollen Leistungsaufnahme belastet werden kann. Denn diese Anzeige von reflektierter Leistung bedeutet nicht ein Stehwellenverhältnis, "sondern lediglich einen gewissen Grad von Fehlanpassung am Eingang des Anpaßgerätes."

Falls sich mit dem Anpassungsgerät allein eine ungenügende "TVI-Unterdrückung" zeigen sollte, muß ein gebräuchliches TVI-Filter zwischen Sender und Anpaßgerät eingeschaltet werden. Die dadurch erzielte Wirkung ist genauso groß, wie wenn das Filter zwischen Sender und Leitung eingeschaltet ware und die Anpassung am Ende der Leitung vorgenommen wurde.

Tonruf-Auswerter für Notruf-Zwecke

Von Heinz Joachim Schilling, DJ1XK, Im Grün 15, 7750 Konstanz 16

Décodeur BF pour appels d'urgence d'après les données du -cq-DL- 4/76. L'âme du circuit est un CI XR567. Encienche la BF à partir d'un appel 1750 Hz de cinq secondes. Prévu pour le montage ultérieur dans les appareils existants.

This is the description of a tone-call decoder which is only activated by a 1750 Hz tone-call of 5 seconds duration. It is intended for emergency-calls in the widespread 2 m repeater net. The loudspeaker is activated for 20 seconds

Die in cq-DL 4/76 beschriebene Notru! Prozedur verlangt nach einem speziell darauf abgestimmten Tonruf-Auswerter, der nur auf eine 5 sec lang abgestrahlten Rufton von 1750 Hz anspricht. Der Lautsprecher soll nur für eine begrenzte Zeit von etwa 20 sec eingeschaltet werden, danach soll er wieder abgeschaltet werden, um eine "Dauer-Berieselung" zu vermeiden.

Aufbauend auf einem Schaltungsvorschlag von DJ5IN, wurde ein Tonruf-Auswerter gebaut, der den gestellten Forderungen entspricht.

Ein PLL-Rufauswerter mit dem IC XR567 besorgt die Tonselektion. Eine Nf-Spannung von mehr als 150 mVss ist erforderlich. Mit dem Trimmwiderstand von 10 kΩ wird die Selektionsfrequenz eingestellt. Der Kondensator am Punkt 2 des XR567 bestimmt die Bandbreite, bei der gegebenen Dimensionierung mit 22 nF beträgt sie etwa 150 Hz

Der Ausgang an Punkt 8 liefert ein Signal mit TTL-Pegel, und zwar H(igh) im Ruhezustand und L(ow) bei Ansprechen auf 1750 Hz. Dieses Signal steuert die Reset-Eingänge (Punkte 2 und 3) des Binärzählers 7493. Ein Gatter des Vierfach-Nand-Schmitt-Triggers 74132 arbeitet als Taktgenerator, seine Impulse liegen am Takteingang (Punkt 14) des Zählers. Sobald der PLL-Auswerter die 1750 Hz erkannt hat und L liefert, wird der Zähler freigegeben und kann hochzählen. Nach knapp 5 sec hat er die Stellung "8" erreicht, d.h. der Ausgang D zeigt H-Potential. Geht jetzt das Tonsignal weg, so springt der Ausgang des PLL wieder auf H, und somit liegt an einem NAND-Gatter an beiden Eingängen ein H-Signal, wodurch die Schaltbedingung erfüllt ist: am Pin 9 der D-Ausgang des Zählers, an Pin 10 der Ausgang des PLL. Dieses Gatter liefert also einen L-Impuls, wodurch das Monoflop 74121 getriggert wird. Damit der Zähler nicht sofort nach Weggehen des Tones wieder über seinen Reset-Eingang gelöscht wird, liegt in der Reset-Leitung die Hintereinanderverschaltung von zwei Inverten, die mit dem Lade-C von 1 nF eine derartige Verzögerung bringen, daß der Zähler erst nach Ansteuern des Monoflops zurückgesetzt wird.

Wenn das Tonsignal kürzer als 5 sec anliegt, erreicht der Zähler nicht die Stellung "8" und wird beim Weggehen des Tons gelöscht. Liegt der Ton über 15 sec an, überzählt der Zähler, d. h. der Ausgang D

geht wieder auf L. Dadurch ist eine gewisse Sicherheit gegen Störungen gegeben. Da das MF erst nach Wegnahme des Tones getriggert wird, wird der Tonruf selber nicht auf den Lautsprecher geschaltet.

Für die Laufzeit des MF von etwa 20 sec wird das TTL-Relais über einen Inverter eingeschaltet, danach fällt es wieder ab. Es kann auch per Knopfdruck eingeschaltet werden, indem das aus zwei Invertern gebildete FF über die EIN-Taste gesetzt wird. Das ist notwendig, um den Lautsprecher über das TTL-Relais dauernd einschalten zu konnen

Über die Aus-Taste kann das FF gelöscht werden. Die Ein-Stellung wird durch eine rote LED angezeigt.

Parallel mit dem Monoflop wird ein Merk-FF aus zwei Gattern angesteuert, das die Tatsache eines Anrufs speichert und durch die grüne LED anzeigt. Dieses Merk-FF wird durch Setzen des Lautsprecher-FFs gelöscht.

Es ist sinnvoll, parallel zum Ein-Taster oder sogar an seiner Stelle eine Schaltung vorzusehen, die den Lautsprecher bei Betätigung der Sende-Taste auf Dauer-Ein schaltet, damit man nicht ins Blinde hinein sendet. Wenn man den zusätzlichen Draht zum SE-Gerät nicht scheut, kann man das Lautsprecher-FF über eine Diode von der Sendetaste her setzen, wie gestrichelt eingezeichnet ist. Wenn man den Tonruf-Auswerter zusammen mit dem notwendigen Zweitlautsprecher im Netzgerät unterbringen kann, empfiehlt sich, die erhöhte Stromaufnahme des SE-Gerätes beim Senden auszunutzen, um ein Relais zu betätigen. Ein kleiner Vorwiderstand vor dem Spannungsregler im NG läßt bei Senden soviel Spannung abfallen, daß sie zum Anzug eines Niedervolt-Relais ausreicht, mit dem das Lautsprecher-FF dann gesetzt wird.

Der Abgleich ist einfach. Bei geerdetem Pin 8 des PLL arbeitet der Zähler, und ein Voltmeter am Pin 11 des 7493 zeigt an, ob die Taktfrequenz des Generators richtig justiert ist, um nach 5 sec den D-Ausgang auf H zu schalten. Die Frequenz-Einstellung des PLL nimmt man vor, indem man die Spannung an seinem Ausgang (Pin 8) beobachtet und das 10-kΩ-Trimmpoti so einstellt, daß es in der Mitte desjenigen Bereichs steht, bei dem kurze 1750-Hz-Töne die PLL schalten lassen.

Noch eine Anmerkung: bei manchen SE-Geräten liegt der Lautsprecher mit beiden Anschlüssen gleichspannungsmäßig "hüch". In diesem Fall muß man zwischen Nf-Eingang der Schaltung und dem 1-kΩ-Widerstand noch einen Trennkondensator vorsehen, um die Gleichspannung von den Dioden fernzuhalten.

- 1 Stck XR567
- **Stck SN 7405**
- **Stck SN 7493** 1 Stck SN 74121
- 1 Stck SN 74132
- 1 Stck TTI-Relais 261F-5-R 2 Stck LED 5 mm Ø
- 3 Stck Dioden 1N4148
- 1 Stck Kond. 1 nF
- 1 Stck Kond. 22 nF
- 2 Stck Kond. 0,1 µF 1 Stck Tantal 3.3 uF
- 1 Stck Tantal 10 uF
- 2 Stck Elkos 470 µF
- 2 Stck Wid. 470 Ω
- 1 Stck Wid. 650 Ω
- 1 Stck Wid.
- 1 Stck Wid. 18 kΩ
- 1 Stck Wid. 22 kQ 1 Stck Wid. 39 kQ
- 1 Stck Trimmer 1 kΩ
- 1 Stck Trimmer 10 kΩ

SN 7493 LED rot 7493/5 LED grue 74121/14 LED! 74132/14 +

XR 567/4 110 mA

(1761-1)

Vom Trafo zum Ø-V-1

Von Karl H. Hille, DL 1 VU, 8172 Lenggries, Goethestr. 3

Lösungen

1. Sie fällt ab. 2. Um 360°. 3. $U_a \sim : U_{GS} \sim .$ 4. $I_{D} \sim : U_{GS} \sim .$ 5. a) $V_u = 300 fach$. b) $V_u = 300 fach$. c) $S_a = 1.5$ mS. d) $V_u = 1.5$ mS ~ 200 k $\Omega = 300 fach$.

 Hohe Ohmsche Arbeitswiderstände setzen die Drainspannung erheblich herab. 7. Durch Verwendung einer Ausgangsdrossel mit niedrigem Ohmschen Widerstand.

8. Die Mindestinduktivität einer Verstärkerdrossel wird durch die tiefste zu übertragende Frequenz bestimmt. 9. Erst wird die Gleichstrom-Widerstandsgerade eingetragen, dann die Wechselstrom-Widerstandsgerade vom Arbeitspunkt aus. 10. Mit einem Ausgangstrafo.

11. Für die Anpassung ist die Wechselstrom-Impedanz maßgeblich.

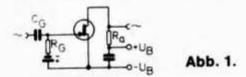
12. $X_L = \omega L$. $X_L = 2 \pi \cdot 20 \text{ Hz} \cdot 450 \text{ H} = 63.8 \text{ k}\Omega$. 13. a) $\ddot{u} = \sqrt{Z_a : Z_s} = \sqrt{7000 \Omega : 5 \Omega} = \sqrt{1400} = 37.4 : 1$.

b) Lp=Za : ω_t = 7000 Ω : (2 π · 200 Hz) = 5.55 H.

14. a) Notwendig: $\ddot{u}=\sqrt{5000~\Omega}$: $16~\Omega=\sqrt{312.5}=17.7$: 1. Vorhanden: $\ddot{u}=25$: 1; noch brauchbar, aber nicht ideal. b) $L_p=Z_a:\omega_t;\omega_t=Z_a:L_p$: $f_t=Z_a:(2~\pi\cdot L_p)$; $f_t=5000~\Omega$: $(2~\pi\cdot 2~H)=398~Hz$: also doch unbrauchbar, da das SSB-Frequenzband von 300~Hz bis 3400~Hz nicht mehr übertragen werden kann!

Erzeugung der Gatevorspannung

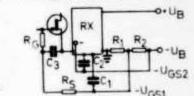
Die einfachste Art, die negative Gatevorspannung zu erzeugen und mit ihr den Arbeitspunkt einzustellen, ist die Verwendung einer Batterie. Wie Abb. 1 uns zeigt, liegt die Batterie



in Reihe mit dem Gatewiderstand Rg. Er verhindert das Abfließen der kostbaren Nf über die niedrige Impedanz der Batterie. Anstelle des Widerstandes Rg könnten wir eine Drossel geeigneter Größe verwenden. Der Widerstandswert von Rg hängt vom Innenwiderstand der Nf-Spannungsquelle ab. Für eine Nf-Quelle von 5 Ω Impedanz genügt ein Rg von 50 Ω , für eine Nf-Quelle mit Ri = 1 M Ω müssen wir Rg \geq 1 M Ω (gleich oder größer als 1 M Ω) wählen. Da die Diodenstrecke Gate-Source von der Batterie in Sperr-Richtung vorgespannt ist, fließt praktisch kein Strom, so daß die Batterie sozusagen ewig hält. Dennoch kommen wir um eine Span-

nungsmessung von Zeit zu Zeit nicht herum. Weitere Nachteile dieser historischen Schaltungsvariante sind: Der hohe Batteriepreis, das Gewicht, die feststehende Spannung, die nicht immer mit dem idealen Arbeitspunkt übereinstimmt.

Vorteilhafter ist es, die Gatespannung durch den Spannungsabfall in einem Widerstand zu erzeugen. Wir lassen den Strom des gesamten Gerätes durch einen Ohmschen Widerstand fließen und verwenden die abfallende Spannung als Vorspannung (Abb. 2). Der ge-



samte Empfänger ist als Kästchen RX zu sehen, nur die erste Stufe ist ausführlicher gezeichnet. Zwischen den Batterieanschlüssen + UB, - UB und dem RX liegen die Widerstände R1 und R2 in Reihenschaltung. In beiden fällt je eine Spannung ab. die nach dem Ohmschen Gesetz ermittelt werden kann. Da R1 dem gemeinsamen Erdpunkt näher liegt, wird in ihm die niedrigere Vorspannung erzeugt. Sie wird durch C1. Rs und C3 nochmals von eventuellen Brummspannungen (Netzbetrieb!) gesiebt und über RG dem ersten Gate zugeführt. An R2 fällt eine weitere negative Vorspannung ab. die sich mit der ersten Vorspannung addiert, die Siebung erfolgt hier durch C2. Durch die Spannungsteilerkette R1R2 erzeugen wir also zwei verschiedene Vorspannungen. Ersetzen wir R1 und R2 durch Trimmpotentiometer, so können wir die negativen Spannungen feinfühlig einstellen. Die Vorteile dieser halbautomatischen Vorspannung sind offenkundig, von Nachteil ist, daß die volle Speisespannung Up durch den Spannungsabfall herabgesetzt wird und daß durch die Wärmeentwicklung ein Energieverlust entsteht, obschon für die Vorspannung so gut wie kein Strom benötigt wird. Ein praktisches Zahlenbeispiel soll uns die halbautomatische Vorspannungserzeugung noch klarer machen. UB = 15 V, Gesamtstrom des Gerätes $I=20 \text{ mA.} -U_{GS1}=2 \text{ V}; -U_{GS2}=5 \text{ V}.$ Der gesamte Spannungsabfall ist 5 V, die am gesamten Vorwiderstand abfallen müssen. Also: $R_1 + R_2 = U_{GS}$: I; $R_1 + R_2 = 5 \text{ V}$: 20 mA = 250 Ω . An R₁ müssen 2 V liegen: R₁=UGS1:1; $R_1 = 2 \text{ V}$: 20 mA = 100 Ω . So ergeben sich für $R_1 = 100 \Omega$ und für $R_2 = 150 \Omega$. Von U_B sind für UGS2 bereits 5 V verbraucht, so daß für die Drainspannung des Gerätes nur noch +10 V zur Verfügung stehen. R_G bemessen wir mit $\ge 1 \text{ M}\Omega$; C_1 , C_2 , C_3 mit 0,1 μF bis 5 μF ; R_S mit 10 $k\Omega$ bis 100 $k\Omega$, all diese Werte sind nicht sehr kritisch.

Am gebräuchlichsten ist die sogenannte automatische Gatevorspannung der Abb. 3. Zwischen Source und Masse liegt der

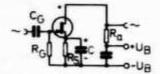
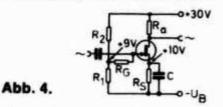


Abb. 3.

Sourcewiderstand Rs. An ihm fällt die negative Gatevorspannung - UGS ab. Die Source ist daher positiver als die Masse. Rg liegt an Masse. Deswegen ist das Gate über RG auf dem gleichen Potential wie die Masse, und die Source ist dazu im Verhältnis positiv: folglich ist das Gate negativ in Bezug zur Source. Die Gatevorspannung - UGS gleicht somit dem Spannungsabfall im Sourcewiderstand Rs. Vorteilhaft ist die leichte Einstellung des Arbeitspunktes durch einen entsprechenden Sourcewiderstand (Trimmpotentiometer), nachteilig die Herabsetzung der Speisespannung um -UGS. Der Sourcekondensator C schließt die auch an Rs abfallende verstärkte Wechselspannung kurz und verhindert dadurch einen Verstärkungsverlust durch die auftretende Gegenkopplung. Zur sicheren Ableitung der Wechselspannung gegen Masse verwenden wir für Hf C≈1 nF bis 0.1 μF, für Nf C≈10 μF bis 50 µF und in Nf-Endstufen mit ihren starken Strömen C ≈ 20 µF bis 500 µF. Als Faustregel können wir uns merken, daß der Sourcekondensator ein XC von etwa 1/10 des Sourcewiderstandes haben soll. Zur Vertiefung werden wir ein Zahlenbeispiel durcharbeiten: Ein BF 245 benötigt - UGS=1 V bei ID=4,12 mA. Wie ist der Sourcewiderstand zu bemessen? RS = UGS : i_D; R_S = 1 V : 4,12 mA = 243 Ω . X_C des Sourcekondensators soll 1/10 von RS betragen bei einer tiefsten Übertragungsfrequenz von 30 Hz. um den Verstärkungsverlust durch Gegenkopplung zu verhüten. $X_C = 1 : \omega C$. $C = 1 : \omega X_C$: $\omega = 2 \pi f = 188.5$: C=1: $(188.5 \cdot 2.43 \Omega)$: C=1:4580 [Farad]=218 µF. Wir verwenden wegen der großen Kapazität einen Elyt von 250 µF. Um auch den hohen Frequenzen eine gute Ableitung zu gewähren, schalten wir als vorsichtige Leute noch einen Glimmer- oder Folienkondensator von 10 nF parallel.

Um den Arbeitspunkt auch bei starken Temperaturänderungen und beim Austausch gegen andere FETs gleichen Typs mit etwas anderen Daten (Exemplarstreuungen) stabil zu halten, dient die Schaltung der Abb. 4. Die



Stabilität des Arbeitspunktes wird durch einen sehr hohen Sourcewiderstand Rs erzielt. Dadurch entsteht eine viel zu hohe Gatespannung. Um sie auf normale Werte herabzusetzen, teilen wir mit dem Spannungsteiler R₁R₂ die positive Spannung UB so weit herab, daß eine positive Gegenspannung entsteht, welche die zu hohe Gatespannung normalisiert, da ja der Gatewiderstand am Spannungsteiler angeschlossen ist. Ein Zahlenbeispiel mag dies verdeutlichen: Ein BF 245 braucht - UGS = 1 V. Am Sourcewiderstand sollen 10 V abfallen, daher wird UB mit 30 V sehr hoch gewählt. Der Spannungsteiler sollte recht hochohmig sein, um nicht nutzlos Strom zu verbrauchen. Nehmen $R_1 + R_2 = 5 M\Omega$, so ist diese Bedingung erfüllt. Den Gatewiderstand wählen wir mit 2 MΩ, um eine hohe Eingangsimpedanz zu erzielen. Wie wird nun der Spannungsteiler dimensioniert? Der Gatewiderstand RG muß am Fußpunkt +9 V erhalten, damit das Gate um 1 V negativer liegt als die Source von + 10 V. An R₁ + R₂ liegen 30 V, an R₁ mussen 9 V abfallen, an R₂ 30 V – 9 V = 21 V. Wir teilen unsere 5 M Ω im Verhältnis 21 V 9 V auf

Strom im Spannungsteiler: I=U:R; $I=30 V: 5 M\Omega=6 \mu A. R_1=9 V: 6 \mu A=1.5 M\Omega$; $R_2=21 V: 6 \mu A=3.5 M\Omega$. Probe: $1.5 M\Omega+3.5 M\Omega=5 M\Omega$.

Übungsfragen und Aufgaben

 Eine Verstärkerstufe gibt ab. Ip≈ss = 10 mAss, Ua-ss = 12 Vss. Wie groß ist die abgegebene Sprechleistung? 2. Dieselbe Stufe nimmt in Ruhe ID = 7 mA, UDS = 10 V auf. a) Wie groß ist die aufgenommene Gleichstromleistung? b) Wie groß ist der Wirkungsgrad n? Die Wechselstrom-Widerstandsgerade eines Verstärkers mit Trafoausgang geht über $U_B = 14 \text{ V}$ weit hinaus, bis $U_{DS} = 22 \text{ V}$ erreicht werden. Woher kommen die zusätzlichen 8 V? Ein RX hat halbautomatische Vorspannungserzeugung. Er verbraucht 30 mA. Wie groß ist der Vorwiderstand zu bemessen, damit eine Vorspannung von - 1.2 V entsteht? 5. Eine Hf-Verstärkerstufe zieht ID=4 mA. Die Gatevorspannung soll - 1.6 V betragen. a) Wie groß ist der Sourcewiderstand? b) Wie groß ist der Sourcekondensator?

Vom Trafo zum Ø-V-1

Von Karl H. Hille, DL 1 VU, 8172 Lenggries, Goethestr. 3

Lösungen

1. Die Sprechleistung ist $P_s=15$ mW. 2a) Die Gleichstromleistung ist P=70 mW. b) Der Wirkungsgrad ist $\eta=15$ mW: 70 mW = 21,4%. 3. Die Zusatzspannung kommt aus dem Ausgangsübertrager! 4. $R=40~\Omega$. 5a) $R_s=400~\Omega$. b) $C\approx1$ nF bis 0,1 μ F.

RC-Verstärker

Bisher hatten wir uns hauptsächlich mit RC-Verstärkern beschäftigt; denn sie werden am häufigsten verwendet und sind wegen ihrer preiswerten Einzelteile billig und einfach aufzubauen. Ein Hifi-Anhänger muß an seine Verstärker sehr hohe Anforderungen stellen, die uns als KW-Amateure kaum Sorgen bereiten, so daß wir uns auf das Wesentliche beschränken können. Die Abb. 1 zeigt uns zwei Verstärkerstufen,

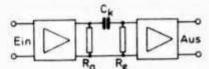


Abb. 1

die mit einem RC-Koppelglied verbunden sind. Ra ist der Arbeitswiderstand der ersten Stufe, Ck der Koppelkondensator und Re der Eingangswiderstand der zweiten Stufe, der meistens durch den Gatewiderstand der Stufe 2 gebildet wird. An den Koppelkondensator Ck müssen wir die Forderung stellen, die gewünschten Frequenzen möolichst ungehindert zu übertragen. Im allgemeinen ist Ck 500 pF bis 0,1 µF groß, doch das hängt von der Größe des Eingangswiderstandes Re ab. Ein niedriger Re benötigt einen Ck von niediger impedanz, also großer Kapazität und umgekehrt. Die Reihenschaltung Ck-Re wirkt als Spannungsteiler, so daß eine Verkleinerung von Ck die tiefste noch übertragbare Frequenz abschwächt. Wenn wir eine Abschwächung der tiefsten Frequenz ft auf 70.7% (= $\frac{1}{\sqrt{2}}$) gegenüber den vollständig verstärkten Frequenzen als gerade hörbar zulassen, ergibt sich

$$C_{k} = \frac{159\ 000}{f_{t} \cdot R_{e}} \text{ [pF; kHz; } k\Omega\text{]},$$

meist macht man C_k größer als diesen Grenzwert. Umgekehrt erhalten wir den Verstärkungsabfall auf 70% des Normalwertes bei der tiefsten Frequenz

$$\label{eq:ft} \mathbf{f_t} = \frac{159\ 000}{R_e \cdot C_k} \ [\text{kHz; k}\Omega; \ \text{pF}].$$

Für hohe Frequenzen hat der RC-Verstärker ebenfalls eine Grenzfrequenz, bei welcher die Verstärkung auf 70% abgesunken ist. Wir erkennen dies an Abb. 2. Der Eingang der

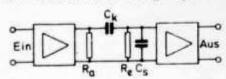
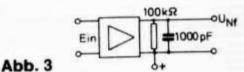


Abb.

zweiten Verstärkerstufe hat nämlich eine unvermeidbare, schädliche Eingangskapazität Cs, die gewöhnlich 20 pF bis 50 pF beträgt. Diese schädliche Kapazität belastet den Verstärkereingang kapazitiv, sie hat ihre Ursachen in der Schaltkapazität der Verdrahtung bzw. der Leiterplatine, der Gate-Source-Kapazität Cgs, die beim BF 245 etwa 4 pF beträgt, und in der Durchgriffsrückwirkung Drain-Gate.

Diese Rückwirkung kommt dadurch zustande, daß die Drainwechselspannung um 180° phasengedreht ist und praktisch das Gate kapazitiv belastet (Miller-Effekt).

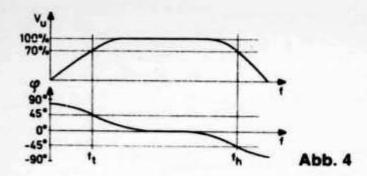
Nehmen wir einmal an, daß ein von OM Waldheini gebauter Verstärker einen Ausgangswiderstand von 100 k Ω und eine Schadkapazität von 1000 pF hat (Abb. 3). An der



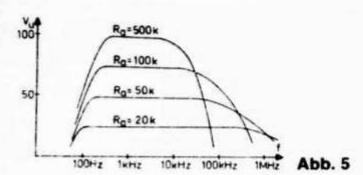
unteren Hörbarkeitsgrenze ist f=16 Hz. Dem R_a von 100 k Ω liegt ein kapazitiver Widerstand $X_c=1:\omega C$ parallel, der hier noch sehr hoch ist: $X_c=9.9$ M Ω . Also wird hier kaum eine schädliche Wirkung auftreten. Bei der unteren SSB-Hörfrequenz von 300 Hz ist $X_c=530$ k Ω . Auch hier ist die Schadkapazität kaum wirksam. Bei der höchsten SSB-Tonfrequenz von 3400 Hz liegt dem R_a von 100 k Ω ein X_c von 47 k Ω parallel, wodurch der Verstärkungsgrad bereits erheblich geschwächt wird. An der oberen Hörbarkeitsgrenze von 16 000 Hz wird $X_c=9.9$ k Ω und bei der Hf 1 MHz ist X_c auf 159 Ω abgesunken, so daß dieser RC-Verstärker für Hf völlig unbrauchbar ist.

Zusätzlich tritt an der oberen und der unteren Grenzfrequenz des RC-Verstärkers eine Phasendrehung der Nf um 45° auf, die bei Hifi- und Oszillographenverstärkern große Schwierigkeiten bereitet, uns aber im schmalen Bereich 300 Hz-3400 Hz kein Kopfzerbrechen verursacht (Abb. 4).

Wir können in unseren Empfängern in der Regel sehr hohe Außenwiderstände verwenden und damit die maximale Verstärkung anstre-



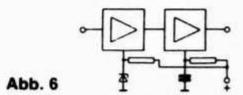
ben, ohne von den Grenzfrequenzen in der Bereichsbreite beeinträchtigt zu werden. Die Abb. 5 zeigt uns 4 Verstärkungskurven eines



praktisch aufgebauten Verstärkers mit verschieden großen Außenwiderständen. Auch im ungünstigsten Falle (Ra = 500 kΩ) liegt der SSB-Nf-Bereich allemal im Bereich der gleichmäßigen Verstärkung und wird von den Grenzfrequenzen nicht berührt. Andererseits ersehen wir. daß eine Verkleinerung von Ra den Bereich erweitert, aber auch die allgemeine Verstärkung vermindert. Durch Verkleinerung von Ck können wir ft auf 300 Hz hinaufschieben und durch Erhöhen der Schadkapazität Cs auch fh auf 3400 Hz absenken. Diese sehr einfache Schaftmaßnahme engt den Verstärkungsbereich auf den allein gewünschten Frequenzbereich ein und ist eine Art primitiven Filters für die Sprachfrequenzen, es gibt jedoch bessere Maßnahmen, dieses Ziel zu erreichen.

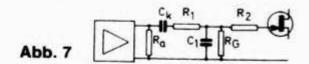
Die Gesamtverstärkung eines mehrstufigen Verstärkers in Kaskadenschaltung (eine Kaskade ist bekanntlich eine aneinandergereihte Mehrzahl von Wasserfällen) läßt sich aus dem Produkt der einzelnen Verstärkungsfaktoren berechnen. Vges = V1 · V2 · V3. . . . Verstärken zwei Stufen z.B. je 100fach, so ist die Gesamtverstärkung $V_{ges} = 100 \cdot 100$; $V_{ges} = 10 000$. Drei Stufen mit V_{u} je 100 ergeben $V_{ges} = 100 \cdot$ 100 100 = 1 000 000. Der Verstärkungsabfall bei ft bzw. fh multipliziert sich allerdings auch! Ein dreistufiger Verstärker habe z.B. bei fh = 5000 Hz einen Abfall je Stufe auf 70% = 0.7. Der gesamte Verstärkungsgrad bei fh ist daher $V_{ges} = 0.7 \cdot 0.7 \cdot 0.7 = 0.343$; d.h. bei f_h ist die Gesamtverstärkung nur mehr 34% der Verstärkung im Mittelbereich.

Manchmal kommt ein RC-Verstärker ins Schwingen und gibt eine sehr tiefe, blubbernde Frequenz von sich, die von den Engländern sehr treffend mit "Motorboating" bezeichnet wird. Von der Signalfrequenz ist natürlich nichts mehr zu hören. Hier erfolgt fast immer eine Rückkopplung über den Innenwiderstand der nicht mehr ganz neuen Batterie. Diese Erscheinung läßt sich durch Überbrückung der Batterie mit einem großen Elko oder besser durch die Siebung der Speisespannung mit RC-Gliedern beseitigen. Für die empfindliche Eingangsstufe empfiehlt sich eine Siebung mittels Zenerdiode, weil diese einen besonders Wechselstromwiderstand (Abb. 6). Die Zeitkonstante τ bemessen wir so,



daß sie für f_t oder besser für die Motorboot-Frequenz sicher sperrt. Wenn das Motorboot fünfmal in der Sekunde blubbert, ist $\tau=0.2$ Sek. Da $\tau=T\cdot C$ [M $\Omega\cdot \mu F$] ist, benötigen wir z. B. bei R = 10 k $\Omega=0.01$ M Ω (nicht zu hoher Spannungsabfall!) eine Kapazität $C \ge 20$ μF (Elko).

Recht häufig gelangt aus den vorhergehenden Stufen eines Empfängers Hf in den Nf-Verstärker. Diese Hf-Reste treiben in der ersten Nf-Stufe allerlei Allotria, werden gleichgerichtet, verschieben den Arbeitspunkt, führen zu schrillem Pfeifen usw. Der Hf muß durch Hf-Siebung der Weg nach hinten verbaut werden. In Abb. 7 ist eine Hf-Sperre dargestellt. Ra; Ck; Rg



sind durchaus normale Schaltelemente. R₁, C₁ ist das Siebglied, welches die Hf zurückhält. Die Zeitkonstante wird so gewählt, daß die Hf unterdrückt, die Nf dagegen möglichst nicht behindert wird. Bei einem RX, der 3,5 MHz als tiefste Frequenz empfängt, ist

$$^{\bullet}\tau = \frac{1}{f}; \, \tau \approx \frac{1}{3 \cdot 10^6} \, \text{Hz}.$$

Als R₁ wählen wir 10 k Ω . Dann wird C₁ = τ : R₁.

$$C_1 = \frac{1}{3 \cdot 10^6 \cdot 10 \cdot 10^3} [Farad].$$

$$C_1 = \frac{10^{-10}}{3} F; C_1 = 33 pF.$$

Wissenswertes über AMSAT-OSCAR

	6	7
2 m/10 m-Transponder	145,90-146,00 MHZ	145,85-145,95 MHz

29,45-29,55 MHz 29,40-29,50 MHz (Mode A)

70 cm/2 m-Transponder 432,125-432,175 MHz 145,975-145,925 MHz (Mode B)

Baken 29,45 MHz 435,10 MHZ (Mode A) 145,972 MHz (Mode B) 29,502 MHz (Mode A)

Betriebszeiten

Montag, Donnerstag, Samstag:

Jeweils nachmittags

(ascending-node-passes).

Sonntag vormittags

(descending-node-passes)

an geraden Tagen nur für

Mode A (2 m/10 m): An den

ungeraden Tagen des Jahres

Mode B (70 cm/2 m): An den

geraden Tagen des Jahres

Mittwochs kein QSO-Betrieb zulässig

Umlaufzeit 114,99449 Minuten 114,94478 Minuten

Erdverschiebung 28,7486 Grad/Uml. 28,7362 Grad/Uml.

Bahnneigung 101,601 Grad 101,701 Grad

Perigäum (Anfangswert) 1.451 km 1.450 km

Apogäum (Anfangswert) 1.456 km 1.461 km

Lehrzwecke.

Bandplan 29,450-29,500 MHz: SSB Mode A (2 m/10 m): 29,490-29,510 MHz: Gemischter 29,400-29,445 MHz: SSB, RTTY, SSTV

 Betrieb
 29,445-29,455 MHz: All modes

 29,500-29,550 MHz: CW
 29,455-29,495 MHz: CW only

 (Vorschlag AMSAT-USA)
 (Vorschlag AMSAT-USA)

 Mode B (70 cm/2 m):

Mode B (70 cm/2 m): 145,925-145,950 MHz: SSB 145,945-145,955 MHz: Gemischter Betrieb

145,950-145,975 MHz: CW (Vorschlag AMSAT-UK)

Äquator-Crossings und aktuelle OSCAR-Infos

DL

AB (Funkwetterbericht) an jedem Dienstag und Donnerstag um 18.00 MEZ bei 3,750 (3,755) MHz.

DL

BS an jedem Sonntag um 10.00 MEZ bei 3,675 MHz.

Grundlegende Artikel
über AMSAT-OSCAR 7:

"Gebrauchsanweisung für OSCAR 7» in "cq-DL", Heft 2/1974

"Der Amateurfunk-Satellit OSCAR 7» in "UKW-Berichte", Heft 4/1973

"Lineartransponder für Amateurfunk-Satelliten" in "UKW-Berichte",
Heft 2/1974

"AMSAT-DL-Report Nr. 8/74" in "QRV", Heft 1/1975 (Telemetrieentschlüsselung überholt!)

«Erdsatelliten und ihre Bahndaten» in «cq-DL», Heft 3/1974

Le bureau QSL de l'USKA

sera fermé du 1er au 31 juillet 1977. Prière de ne pas envoyer de QSL. Merci. Bonne vacances a tous souhaites HB9APF et xyl Rösli

Mutationen

Neue Mitglieder

HB9MZI Albizzati Ferruccio, Via delle Scuole 43, 6963 Pregassona HB9AFD Clement Jean, Route Saint-Eloi 14, 1723 Marly HB9MZK Kyburz Daniel, Chemin 4-Ministraux 6, 2000 Neuchâtel HB9BLB Landolt Bernard, Schueni, 3076 Worb **HB9MYV** Weber Daniel, Könizstrasse 183, 3097 Liebefeld HB9BKZ Streit Max, Jägerheimweg 240, 3123 Belp **HB9MZH** Hotz Emil, Käshaldenstrasse 17, 8052 Zürich **HB9MZC** Waldvogel Hermann, Helgenstrasse 27, 8404 Winterthur HB9MZQ Klapp Hans, Schwimmbadweg 11, 8403 Winterthur HB9MZO Lienert Josef, Eichstrasse 17, 8306 Brüttisellen HB9BLJ Philippekin Claude, Grande Rue 38, 2400 Le Locle **HE9GKQ** Caillet Peter, Rosenstrasse 5, 8360 Eschlikon TG HE9ALZ Rentsch Andreas, Gerstenweg 51, 4125 Riehen HE9AIB Buergin Eduard, Schulgasse 17, 4057 Basel **HE9CNE** Dessarzin Jean-François, 1523 Surpierre HE9LFY Dutler Remo, Hof, 9400 Rorschacherberg HE9AEX Eisele Kurt, Kleinhüningeranlage 45, 4057 Basel HE9KRH Flühmann Fritz, Kreuzackerstrasse 5, 8645 Jona HE90PK Greutert Eugen, Rebenweg 31, 8332 Russikon HE9OGT Hohberg Bernhart, Triemlistrasse 113, 8047 Zürich **HE9MRC** Schneeberger Jakob, Bruggackerstrasse 2, 8552 Wellhausen HE90HG Stoll Arthur, Rotbuchstrasse 42, 8037 Zürcih HE90JQ Stutz Theo, Trottenstrasse 47, 8037 Zürich **HE9KJC** Haeubi Reto, Bergli 5, 4800 Zofingen HE9GKM Relistab René, Steinackerstrasse 5, 8953 Dietikon HE9OTD Pistek Frank, Blumenrain 19, 8702 Zollikon HE9AQK Tasso Alfred, Delle Scuole 32 C, 6963 Pregassona HE9AUQ Fazekas Laszlo, casella postale, 6601 Locarno HE9KQK Pozzoli Richard Blankenweg 3, 8864 Reichenburg Bill Jean-Pierre, Rue de la Ronde 31, 2300 La Chaux-de-Fonds Köchler Helmut, Lindenstrasse 45, 8802 Kloten Caseys Denys, Veranoncelles, 1972 Anzere Grassler Ernest, Höflistrasse 46, 8135 Langnau am Albis Marlof Felix, Holunderhof 1, 8050 Zürich Noth Armin, 1711 Bonnefontaine FR Oker Peter, Schulhausstrasse 227, 8955 Oetwil a. d. L.

Rufzeichenänderungen

HB9BLK
HB9MZN
HB9BKY
Rickenbacher Karl, Lindenhofstrasse 21, 8640 Rapperswil SG
Furrer Anton, Alter Hubelweg 4, 6331 Huenenberg
Gugy Etienne, Gentianes 29, 2300 La Chaux-de-Fonds

Streichungen

Protz Hans, Dachsberg I/HS 15, D-7821 Hierholz

OMs, beachten Sie die offizielle Adresse der USKA:

USKA-Sekretariat, Postfach 8607 Seegräben ZH

Adressänderungen sind dem Sekretariat und Ihrer Sektion zu melden.

Stamm René, Schönenbachstrasse 12, 4153 Reinach BL Widmer Daniel, Gotzenwilerstrasse 6, 8405 Winterthur

Hambörse

Aktive CW-Filter

CWF-1 Fertiggerät wird zwischen RX und Kopfhörer geschaltet. Zwei Bandbreiten. Sehr gute Selektion.

CWF-2 preiswerte Einbauplatine.

Ausführliches Datenblatt gegen adressierten Umschlag und 1 IRC.

DL1CF, H. Hildebrand, D-3200 Hildesheim, Mellingerstrasse 13

Junger Radioelektriker (21), Sendeamateur, sucht Stelle. Eintritt ab 1. September 1977 oder nach Übereinkunft. Offerten an: Keiser Christof (ex HE9 JGW), Engelbergstrasse 30, 6370 Stans.

Zu verkaufen: Aus IBM Buchungsmaschine Kugelkopf-Ausgabeschreibmaschine und Alphatastatur. Geeignet für elektronisches RTTY. An den Meistbietenden. HE9FRH, Tel. 081 51 23 89, von 12 bis 13 Uhr.

Verkaufe: Komplette SSTV-Anlage. 1 Kamera Sony mit Monitor und Stativ. 1 Bildwandler. 1 Monitor mit Rechteck-Bildröhre. Richtpreis Fr. 1700.—, HB9MOH, Telefon 062 35 27 51.

Suche: Röhre EC 55 (5861) und STV 100/60 (Stabi-Röhre Telefunken) sowie Röhrenprüfgerät, letzteres eventuell auch reparaturbedürftig. Angebote an HE9EPK, Telefon 056 41 89 63.

Verkaufe wegen Nichtgebrauch: Neuwertigen Empfänger FR-101 für Fr. 1800.— sowie ein neues Handsprechfunkgerät SR-Cl46A für Fr. 400.—. Telefon 052 32 12 64 ab 18 Uhr.

Zu verkaufen: 1 Transceiver Kenwood TS-515S, 450 Watt, komplett durchrevidiert und in Original-Verpackung, zirka Fr. 1 200.—. 1 Hy-Gain Trap-Beam TH2MK3 für 10-15-20 m, Fr. 100.—. 1 Hy-Gain 14AVQ Vertikal für 10-15-20-40 m, Fr. 120.—. 1 Telanor 9 Element Yagi für 70 cm mit Balun Fr. 40.—. 1 Röhre Philips TB 2,5/300 mit Sockel, 100 Watt Anoden-Verlustleistung, Fr.60.—. 2 Röhren 832A (QQE 04/20), je Fr. 25.—. 1 kompletter Jahrgang DL QTC 1971, 3 komplette Jahrgang DRV 1972, 1975 und 1976, je Fr. 5.—. 1 Bremer-Kurs Fr. 50.—. Nur an Selbstabholer. HB9CU, Peter Stingelin, Belchenstrasse 11A, 4900 Langenthal, Telefon 063 22 26 07.

Zu verkaufen: 2 Stück Bearcat Scanner 101, fabrikneu, originalverpackt, à Fr. 730.—. Auskunft Telefon 061 35 31 14 oder 061 78 36 53. Verkaufe: Funk-Käfer 1303 S, Modell 1975, 25 000 km, Schiebedach, getönte Scheiben, ATE-Felgen, Spezial-Sitze, H4-Scheinwerfer, Blaupunkt-Radio, mit eingebauten Funkgeräten: SRC 430 und TR 7200 G, beide vollbequarzt, 5/8 Antennen, Spez-Entstörung, Halterung für 1 weiteres Funkgerät, unfallfrei, Fr. 9 000.—. R. Graf, HB9BIJ, Telefon 055 48 36 30.

Verkaufe: 1 SP 277 B Speaker, neu, Fr. 80.—. 1 YC 601 Digital-Anzeige zu FT 288 A/277 B, neu, Fr. 485.—. 1 RCS-4 Remote-Antenna Switch, 5 Pos., Fr. 200.—. R. Graf, HB9BIJ, Telefon 055 48 36 30.

Zu verkaufen: 1 Heath Mike HDP 21 A, Fr. 100.—. 1 RF Speech Processor Toyomura KP 12, Fr. 200.—. Alles wie neu. Telefon 065 8 73 34.

Junger SWL sucht günstigen Kurzwellenempfänger zur Einführung in dieses Gebiet. Umfang zirka 0,5 bis 30 MHz. Anschriften erbeten an: Bernhard Schoder, Postfach 266, 4600 Olten 1. Kein Telefon.

Zu verkaufen: 1 Funkerpult 80×200 cm mit 2 Konsolen, massive, schöne Ausführung, Fr. 150.—. 1 Steckertableau mit 6 3fach Steckdosen, Fr. 80.—. Telefon 01 48 09 32.

Günstig: Neuer FT 277B zu Fr. 1650.— sowie verschiedene andere Lagermodelle von Transmitter, Receiver, Transceiver zu besonders günstigen Preisen. Dr. W. A. Günther, HB9ED, Zollikon Telefon 01 65 54 60.

Verkaufe: Vertikalantenne 10-80 m, Typ Hustler H BTV-RM 80 S inkl. Radials. Anfragen an M. Gilomen, HB9AXP, Telefon Geschäft 064 53 22 22, intern 555.

Verkaufe: 1 neuwertiger KW-Transceiver 80-10 m, günstig. Telefon 042 31 61 21.

Zu verkaufen: Trio 510 Transceiver in ufb Zustand, Fr. 1200.—, wegen Anschaffung eines TS 820. HB9BEQ, E. Zaugg, Allmendweg 16, 3123 Belp, Telefon 031 81 01 94.

Lizenzierter Amateur sucht interessante Arbeit, gleich welcher Art (Raum Zürich oder Luzern). Antworten unter Chiffre 1098 Inseratenannahme USKA, Postfach 21, 6020 Emmenbrücke 2.

Zu verkaufen: 1 Tx/Rx NEC-CQ 110 E, brandneu. 1 Tx/Rx Sommerkamp TS 288 A, 10-160 m + CB-Kanäle, CW-Filter. 1 Tx/Rx National NCX-5. Offerten an Telefon 021 35 51 83.

Lizenzprüfung?

Sicheres technisches Wissen durch

Vom Elektron zum Schwingkreis

123 Seiten, 196 Abbildungen, 141 Merksätze, 400 Fragen und Aufgaben mit Lösungen. Das Buch kommt postwendend frei Haus gegen Voreinsendung von DM 11.80 auf Postscheckkonto München 971 19-808

Karl H. Hille, DL 1 VU, Goethestrasse 3, 8172 Lenggries

Für Lizenzkurse Sonderpreis!

Die praktischen

PLASTIKTASCHEN für QSL-KARTEN

Pro Set für 10×10 QSL-Karten Fr. 6.80. vorausbezahlt.

Bestellungen an: Joe F. Keller, P. O. Box 21, 6020 EMMENBRÜCKE/Sprengl

Postcheck: 60-60495 Luzern.



ANTENNEN-ROTOREN AR-30 AR-40 AF

AR-33

CD-44 H

HAM-II

Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein



WEBSUN-ELECTRONIC WEBER+CO.

Funk-Anlagen + Antennen-Technik Telefon 061 22 19 59, HB9BAW, Eulerstrasse 77, 4051 Basel

Die neuen HAM-Nettopreise:

IC-202	2 m SSB-Portable mit VFO und CW-Möglichkeit	598.—
IC-215	2 m FM-Portable mit 10 Relais und 2 Simplex-Kanälen bestückt	638.—
IC-240	2 m FM-Mobilstation mit programmierbarem Synthesizer, bestückt mit 11 Relais-	030.—
	und 4 Simplex-Kanälen, inkl. Mobilhalterung	758.—
IC-211E	2 m FM/SSB/CW-Heimstation mit 7-stelliger Digitalanzeige, VFO und regelbaren	/50.—
	output von 0-10 W, inkl. Tonruf und Zubehör	
IC-225	2 m FM-Mobilstation mit 80 Kanälen 10 W output, inkl. Tonruf	1998.—
IC-245E	2 m FM/SSR-Mobiletation mit 4 stellings Digitalemania and MEG 47 - 1	* 998.—
	2 m FM/SSB-Mobilstation mit 4-stelliger Digitalanzeige und VFO für Relais- und Simplexbetrieb	
IC-30A	5.000 6.4 (Exp. 10.10 May	1498.—
IC-31	70 cm FM-Mobilgerät mit 10 Relaiskanälen und Tonrufe 1750/1160	1198.—
IC-210	70 cm FM-Heimstation mit 10 Relaiskanälen regelbarem output, 0-10W+Tonrufe	1478.—
CHRESTOWN THE	2 m FM-Heimstation mit VFO-Betrieb für Relais- und Simplexbetrieb	1498
IC-21/DV	2 m FM-Heimstation mit separatem PLL-Synthesizer, 2 Geräte zusammen	1598
CCW 040	(IC-21A + DV-21) als Scanner einsetzbar	
CSW-216	Antennenkoppler für KW mit SWR- und Powermeter für 500 W	520.—
CL-66	Antennenkoppler mit 4 Eingängen für 3,5-28 MHz	320.—
CL-99	Antennenkoppler für 2 m und 70 cm bis 100 W	140.—
MC-33A	Mik-Kompressor mit Anzeigeninstrument, 220 V	200.—
FD-30M	Tiefpass-Filter mit über 80 dB über 32 MHz	80.—
SW-410	SWR-+Power-Meter für 2 m+70 cm bis 100 W .	250.—
KR-400	Horizontal-Rotor für 200 kg, mit Anzeigegerät und Analogmeter (220 V)	
KR-500	Vertikal-Rotor für 180° Elevation mit Anzeigegerät (220 V, 50 Hz)	380.—
Mini 202	Leistungsendstufe für 3/20 W, geeignet für IC-202 und IC-215	485.—
Alla Proise	veretebre sist in a column of the column of	198.—

Alle Preise verstehen sich inkl. 5,6% Wust, Porto und Verpackung. Zubehör, deutsches Manual und 6 Monate Garantie. Die Lieferung erfolgt mit Rechnung oder auf Wunsch mit Nachnahme. * Liquidation.



R. + L. Volpi HB9MHL 8155 Niederhasli Telefon 01 850 36 06 Telex 56021 Laden: Eierbachstrasse 2 8155 Niederhasli Samstag durchgehend geöffnet

Unser neuer Gesamtkatalog ist jetzt erschienen.

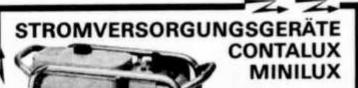
Für vier Dreissigermarken im Kuvert anfordern von

ERNIE'S EXPRESS SERVICE

5504 OTHMARSINGEN

Mägenwilerstrasse 350, Tel. 064 56 15 89

Zu vermieten an HB9 oder HE9 per sofort 4-Zimmerwohnung mit Komfort in Thürnen/BL (Nähe Sissach). Miete monatlich Fr. 565.— inkl. Meine betriebsbereite Antennenanlage stelle ich zum gemeinsamen Gebrauch zur Verfügung. Interessenten melden sich bitte bei HE9AHT, W. Wetz, Box 531, 4016 Basel. Tel. Geschäft: 061 37 42 25, Privat: 061 98 32 79.



STROM WANN UND WO SIE WOLLEN

GERÄUSCHARM

MINILUX 650 WATT

220 ~ V + 12/24 = V 20/15 Amp, 18 kg Fr. 980.-

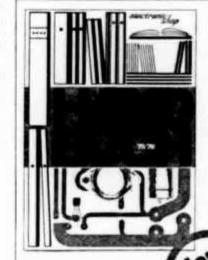
1500 WATT

220 ~ V + 12/24 = V 25/20 Amp, 32 kg Fr.1360.-

CONTALUX

2 kW - 65 kW mit Dieselod, Benzin-Motor auf Anfrage Teilzahlung möglich

CONTAC ING., TEL. 01 62 11 77 + 79 42 51 Girhaldenstr. 4 8048 Zürich



Das neue Handbuch vom electronicshop ist ein echter Knüller: 84 Seiten stark, über 2500 verschiedene Buchtfiel, einen informativen inserateleil, Allgemeininformationen und Bauvorschläge für Hobby-Eiektronik. Sie erhalten das es-Handbuch kostenios! Holen Sie es sich.

Das es-Handbuch ist eine unentbehrliche Informationsquelle für alle, die sich mit Elektronik beschäftigen.

D	a colonia	artists areas				
Bon	für ein	kostenior	see Expl	des a	es-Hand	buches

Name Vorname Beruf

Adresse

PLZ v. Ort

8003 Zürich, Telefon (01) 33 33 38

electronic-shop, Meinrad-Lienert-Strasse 15,

electronic/shop

Die Quelle Ihres Wissens.

Antennen

QSO mit WIPIC und Hy-Gain immer gut!

Verlangen Sie unseren Amateur-Katalog mit Preisilste

Wicker-Bürkl AG WIPIC-Antennenfabrik

Berninastrasse 30 — 8057 Zürich Telefon 01 46 98 93



TRIO

KENWOOD



PTT-konzessioniert für Funk-Anlagen + Antennen-Technik

WEBSUN-ELECTRONIC WEBER + CO.

Funk-Anlagen + Antennen-Technik Telefon 061 22 19 59, HB9BAW, Eulerstrasse 77, 4051 Basel

Haben Sie Antennen-Probleme?

Das T.T.T.-Studio hilft Ihnen Sie zu lösen.

Wir führen folgende Artikel:

Glasfaserverstärkte Polyester- und Polyamied-Rohre und -Stäbe, Anticorodal-Rohre und -Stäbe, Aluminium-Rohre-Stäbe und -Drähte, KupferLitze und -Drähte mit und ohne Beschichtung, Befestigungs- und Isolierteile in Keramik und Kunststoffmaterialien, Glasfaser-Schnüre und
-Seile, Nylon- und Stahlseile mit und ohne Beschichtung, Blitzschutzund Erdungsmaterial, Formen und Giessmassen zum Eingiessen von
Antennen-LC-Glieder und -Spulen, Halter für Cubical-Quad-Antennen,
Drehko. und Spulen für Anpassgeräte, Lerc professionelle Fiberglas-Antennen-Masten und Zubehör.

Bequeme Teilzahlungen oder Anzahlung bis 36 Monate möglich.

T.T.T.-Studio, Breisacherstrasse 39, 4057 Basel, Telefon 061 33 96 44 ab 1. April 1977 auch in 4657 Dulliken, Untere Ei 5, Telefon 062 35 21 45 Inh. Boris Gass-Scherer, HE9HMG, USKA, Swiss ARTG, AMSAT-Mitglied

Microwave Modules

zu unschlagbaren Ham-Preisen von HB9BBD

Transverter für 70 cm, SSB, CW, AM, FM; bewährte Ausführung. ZF: 28-30 MHz/144-146 MHz 50 Ohm, BNC-Anschlüsse. Sendeteil: Min 10 Watt HF out, input 5 mW. Empfangsteil: Rauschzahl (R+S Protokoll) 3.0 dB.

Preis MMT 432/28 Fr. 475.— MMT 432/144 Fr. 590.—

Converter 144 MHz, ZF 28-30 MHz, anschlussfertig, Mosfeteingang, Rauschzahl 2.0 dB, Gewinn 18 dB Fr. 125.—.

432 MHz, ZF 28-30 MHz, R 2.5 dB, G 30 dB Fr. 135.—. ZF 144 MHz Fr. 135.—.

1296 MHz, ZF 28-30 MHz, R 8.5 dB, G 30 dB Fr. 150.—. ZF 144 MHz Fr. 150.—.

Diverses: 1296 MHz Varactor Trippler, max. 14 W out bei 25 W input, R+S-Abgleich, Fr. 150.— 500 MHz Vorteiler, Empfindlichkeit: 200 mV Fr. 150.—.

50 MHz Counter, anschlussfertig inkl. Anzeige sechsstellig Fr. 350.—

500 MHz Counter komplett mit Vorteiler Fr. 450.—. Alle Geräte inklusive genaue Beschreibung, Schema, Messprotokoll R+S, 1 Jahr Vollgarantie, Sofortersatz!, lieferbar ab Lager. Anschlüsse HF 50 Ohm, BNC-Norm, 12 VDC.

HB9BBD, Dominique Fässler Obere Weidstrasse 8, 6343 Rotkreuz/ZG Telefon 042 64 19 87



Generalvertretung für Schweiz und Liechtenstein

Antennen für Kurzwellenfunk

Yagi-Antennen für 2 m und 70 cm

Amateurfunk-Antennenkatalog anfordern. Für jede Antennenanlage den richtigen Teleskop-Mast. Alle Grössen lieferbar



WEBSUN-ELECTRONIC WEBER + CO.

Funk-Anlagen + Antennen-Technik Telefon 061 22 19 59, HB9BAW, Eulerstrasse 77, 4051 Basel

UNIDEN 2020 PLL-DIGITAL SSB-Transceiver Das Gerät der Spitzenklasse



Hybrid Digital Frequenzanzeige. Betrieb in AM CW USB LSB. Empfindlichkeit 0.3 uV, S/N 10 dB. Frequenzstabilität 100 Hz nach 30 Minuten. All-Band 80-10 m, inkl. WWV und 27 mc-Band. Eingebaut:

Netzteil 220 V \sim 12 V =, CW-Filter 600 Hz, 2 SSB-Filter 8 Pool, Lautsprecher, Fox und Semibreak inn CW, äusserst wirksamer Störaustaster, Quarz-Kalibrator, WWV-Empfang 15 Mc, RIT-Control, schaltbar \pm 1 oder 5 Kc.

PA 2 Röhren 6146 B Treiber 12 BY7A, 200 Watt PEP in SSB CW, 100 Watt in AM Empfänger volltransistorisiert mit FETs in RF und IF-Stufen.

Im Lieferumfang: Mikrofon, Netzkabel für AC und DC. Handbuch usw.

UNIDEN

Das Gerät bei dem die «Verbesserungen» bereits in der Konstruktion berücksichtigt wurden.

Verlangen Sie den farbigen UNIDEN-Sonderprospekt

Transceiver

Model 2020

Preis Fr. 2495 .-

Ext. VFO

Model 8010

Preis Fr. 489.50

Ext. Lautsprecher

Model 8120

Preis Fr. 112.50

Sonderangebot

ICOM IC 212 (IC 215)

Bestückt mit R ϕ - R9 sowie 5 Simplex-Kanälen. Tonruf 1750 Hz eingebaut

Sonderpreis: Fr. 558.—

Wir führen: YAESU ICOM TELI-HAMVISION HUSTLER-Antennen CDE-Rotoren BELCOM 430 Mc SSB LAFAYETTE

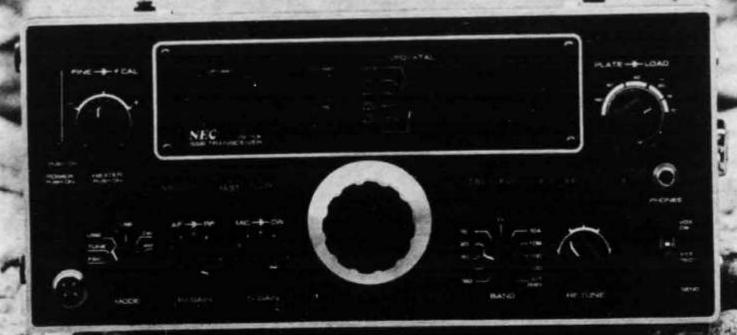
In unserem Ausstellungsraum stehen über 100 Funkgeräte und ein grosses Sortiment an Zubehör zur unverbindlichen Ansicht für Sie bereit.

W. Derungs AG, Dübendorfstr. 335, 8051 Zürich, Tel. 01/40 33 88

Achtung: Montag ganzer Tag geschlossen



WEITER VERBESSERT IN MEHR ALS 60 PUNKTEN



SURDPE OF NEC REDIO AMATEUR EQUIPMENT

CH 6830 Chiasso Via Valdani, 1 Telefone (091) 44265). Telex 79959 CH

Fr.389.-

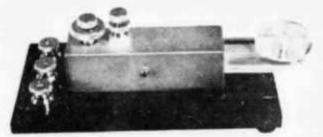


REVER

MORSE SQUEEZE-KEYER - MOS-MEMORY

ETM-3C Fr. 389. ETM-4C

Copy of APR/1 Fr. 90 .- NEWS!



Speed hand key YD2 Fr. 90.—

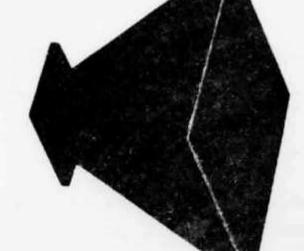
Side Swiper

Fr. 40.-

FRONT-END Varactor Tuned TRANSCEIVER Microwave 10 GHz

MW-817

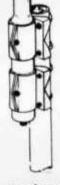
NEW!



For Amateur-Radio

NEW! DATONG -Products of Switzerland

carlo prinz electrical conquest CH 6904 LUGANO P.O. Box 176



C5/2M



GITTERMASTE VERSATOWER



Antennenzeit = Versatowerzeit

Auch neue Beams benötigen Abgleich und Wartung.
Kein Problem mit dem kipp- und ausfahrbaren Gittermast von Strumech. Im Handumdrehen ist Ihre Antenne wieder in luftiger Höhe und bereit für das nächste DX-QSO.
Versatower-Gittermaste werden für Höhen von 7,5 bis 36 m hergestellt und sind feuerverzinkt. Die Türme werden mit Mastkopfteil, Seilzügen, Winden und Basisplatten oder -pfosten geliefert.

Nur solange Vorrat! Spezialofferte

Lagermodelle (ab Lager Reinach/BL)

P-40	12 m hoch, Basispfosten	Fr. 1400.—
BP-40	12 m hoch, Fundamentplatte	Fr. 1600.—
P-60	18 m hoch, Basispfosten	Fr. 1700.—
BP-60	18 m hoch, Fundamentplatte	Fr. 1850.—
BP-60S	18 m hoch, verstärkte Ausführung,	
	Fundamentplatte	Fr. 2300.—

Preise: HAM netto, ohne WUST, ab Lager Reinach/BL.

Der BP-60 kann bei HB9AFM besichtigt werden.

MEGEX ELECTRONIC AG

Industriezone Nord

8902 Urdorf

Telefon 01 734 41 71, intern 25 verlangen



HAM-CLINIC

HB9ADP

DRAKE FS-4 Fr. 725.-

Erweitern Sie Ihren ufb R-4, R-4A, R-4B, R-4C, SPR-4, (2-B, 2-C ab 7 MHz) zu einem RX mit durchstimmbaren Frequenzbereich mit dem DRAKE FS-4



R. L. DRAKE

SPR-4 Receiver, programmable 1715 R-4C Receiver, Ham-Bands 160-10 1550 T-4XC Transmitter 160-10, 200 W 1650 TR-4CW Transceiver 83-10, m. CW-Filter 1770	SSR-1	Receiver 500 KHz-30 MHz	625
R-4C Receiver, Ham-Bands 160-10 1550.— T-4XC Transmitter 160-10, 200 W 165C.— TR-4CW Transceiver 83-10, m. CW-Filter 1770.—	RR-2	Marine Receiver, synthesized	3900
T-4XC Transmitter 160-10, 200 W 165C.— TR-4CW Transceiver 80-10, m. CW-Filter 1770.—	SPR-4	Receiver, programmable	1715
TR-4CW Transceiver 83-10, m. CW-Filter 1770	R-4C	Receiver, Ham-Bands 160-10	1550
	T-4XC	Transmitter 160-10, 200 W	165C
AC 4 Davis Complex 000 V	TR-4CW	Transceiver 80-10, m. CW-Filter	1770
AC-4 Power Supply 220 V 346.—	AC-4	Power Supply 220 V	348
L-4B Linear Amplifier 2 KW 2450	L-4B	Linear Amplifier 2 KW	2450
MN-4 Antenna Matchbox 300 W 315	MN-4	Antenna Matchbox 300 W	315.—
MN-2000 Antenna Matchbox 2 KW 635	MN-2000	Antenna Matchbox 2 KW	635
W-4 Wattmeter 2-52 MHz, 200 W/2000 W 210	W-4	Wattmeter 2-52 MHz, 200 W/2000 W	210
	WV-4		245
TV-42/LP Lowpass-Filter 100 W 35	TV-42/LP	Lowpass-Filter 100 W	35
TV3300/LP Lowpass-Filter 1 KW 70	TV3300/LP	Lowpass-Filter 1 KW	70
RCS-4 Remote Antenna Switch, 5 Pos. 350	RCS-4	Remote Antenna Switch, 5 Pos.	350
FS-4 Synthesizer for R-4/SPR-4 725	FS-4	Synthesizer for R-4/SPR-4	725
	TV-75/HP	- '진행' (1987) : : : [1987] :	40

SOMMERKAMP FRG-7 Fr. 635.—

mit CW-Filter Fr. 755 .-



SOMMERKAMP KENWOOD

FT-277E	Transceiver 160-10 m, 240 W	1850.—
FT-301Dig	Transceiver 160-10 m, solid state	2380
FL-2277B	Linear Amplifier 1200 W	1099.—
FL-2277B	umgebaut auf 2x811A (D2)	1199.—
FRG-7	Receiver 500 KHz-30 MHz	635
FRG-7CW	mit 300 Hz CW Filter	755.—
FR-101Dig	Receiver 160-10 m + 2 m	1950
TS-520	Transceiver 80-10 m, 2x6146	1675.—
TS-820	Transceiver 160-10 m, 2x6146	2425.—
TR-2200GX	Transceiver 2 m FM, 2 W	555.—
TR-3200	Transceiver 70 cm, 2 W	685.—
TR-7400A	Transceiver 2 m FM, 25 W synthes.	1250.—

TS 700 G Fr. 1395 .-



HY-GAIN ANTENNEN

TH2Mk3	Trap Beam 2-el Tribander 2 KW	400.—
TH3Mk3	Trap Beam 3-el Tribander 2 KW	570
	Trap Beam 3-el Tribander 750 W	415
	Quad 2-el Tribander	630
The second second	Vertical, 10-15-20	140
	Vertical, 10-15-20-40	190
	Vertical, 10-15-20-40-80	275.—
14RMQ	Roof mounting kit	75.—
2BDQ	Trap Dipole 80/40, 2 KW	145
BN-86	Balun 1:1 asym,/sym.	55.—
280	Fiberglass mobile antenna, 80-10	340
W3DZZ	Fritzel 500 W m. RKB	132
W3DZZ	Fritzel 2 KW m. RKB	175.—

HAM-CLINIC Erik Seidl, HB9ADP, 041 99 11 88, 6024 Hildisrieden

Ich verkaufe nicht nur, ich berate und repariere auch!

(15k m nördlich Luzern)

USKA BIBLIOTHEK BAENI HANS GARTENSTRASSE 26 4600 OLTEN

ATLAS 350-XL

All solid state SSB/CW Transceiver 350 Watt 10-160 mètre



ATLAS Radio Incorporated

Prices in Swiss Francs all included Prices are subjet to change without notice

350-XL	Transceiver, 10-160/mt, Solid State	2525
350-PS	Power supply, 110-220/VAC	552.—
305-VFO	Auxiliary VFO, plug-in	414.—
311-CO	Crystal Oscillator, plug-in	360
DD-6XL	Digital dial, plug-in	552.—
DMK-XL	Deluxe mobile mounting kit, plug-in	161.—
MT-1	Mobile antenna matching transformer	63.—
DL-200	200 W Dummy Load	24.—
DCC	DC battery cable	24.—
210-X	Transceiver, 10-80/mt, Solid State	1584.—
210-XNB	Same as above, but with PC-120 Noise Blanker built-in	1698.—
215-X	Transceiver, 15-160/mt, Solid State	1584.—
215-XNB	Same as above, but with PC-120 Noise Blanker built-in	1698.—
220-CS	AC console power supply, 110-220/VAC	373.—
	Same as above, but with VX-5 built-in	493
200-PS	Portable power supply, 110-220/VAC	252.—
DD6-C	Self-Contained portable Digital readout	641.—
206-VFO	Digital remote VFO	850.—
10-XB	Crystal Oscillator	145.—
VX-5	VOX, for installation in the 220-CS	124.—
VX-5M	Seld-Contained portable VOX	135.—
PC-120	Noise Blanker Kit, plug-in	137.—
DMK	Deluxe mobile mounting kit, plug-in	111.—
MT-1	Mobile antenna matching transformer	63.—
MBK	Mobile bracket kit	14.—
CLC	Cigarette lighter cable	24.—
DCC	DC battery cable	24.—
DL-200	200 W Dummy Load	24.—

CH 6911 CAMPIONE Piazza Milano 4a Tel. 091/68 68 28 Telex 73467

