

# Diesmal:

Jagd auf kurze Wellen

Lieber Hobbyfreund,

wir möchten Ihnen in dieser kleinen Broschure Tips und Informationen geben, die Ihnen die "Jagd auf kurze Wellen" erleichtern sollen.

Das DX-Hobby - DX bedeutet: D = distant auf deutsch "entfernt" und X steht für unknown - "unbekannt" - ist sehr vielseitig, und Kurzwellenhörer haben die verschiedensten Motive für die Ausübung dieses Hobby's. Die einen haben den Ehrgeiz, möglichst entfernte oder unbekannte Bender hereinzubekommen, andere sind mehr an der technischen Seite interessiert und versuchen mit Zusatzantennen und anderen technischen Hilfsmitteln, Empfangsmöglichkeiten und Klangqualität ihrer Empfänger zu verbessern. Manche DX-er sind nur an bestimmten Sendern und deren Programmen interessiert, andere grasen regelmäßig die deutschsprachigen Programme ab, die Wissenswertes über Geschichte Geographie und Lebensweise eines anderen Volkes vermitteln. Auch der Musikfreund kommt auf seine Kosten, da viele Rundfunksender ihre für das Ausland bestimmten Sendungen mit Folklore durchsetzen. Man braucht die Stücke nur mitzuschneiden und kann sich so eine Sammlung von seltenen Stücken anlegen, die hier auf Plattenicht erhaltlich sind. Einige Sender bieten Sprachkurse an (z.B. 'BBC-London' und 'Voice of Turkey'); Kochrezepte, Peise

berichte und politische Kommentare sind fester Bestandteil vieler der meist dreißigminütigen bis einstündigen Sendungen. Ein weiterer Anreiz, Kurzwelle zu hören, sind natürlich die Nachrichten, die am Anfang jeder Sendung stehen. Sie hören nicht nur Nachrichten aus erster Hand, also solche, die von unseren Presseagenturen unbeeinflußt sind, sondern Sie bekommen meist detaillierte Informationen über ein wichtiges Ereignis - oft erfahren Sie Dinge, die hierzulande in Rundfunk und Presse nicht erwähnt werden. Es ist auch sehr interessant, die Meinungen zweier entgegengesetzter Ideologien zu einem bestimmten Thema zu hören. Die Kommentare zum Olympia-Boykott fielen, wie Sie sich vorstellen können, bei der Stimme Amerikas' ganz anders aus als im russischen Sender 'Voice of Moscow'.

Es liegt im Wesen der von der Regierung getragenen Sender, die ja das jeweilige Land möglichst positiv darstellen sollen, daß sie mehr oder minder gut getarnte Propagandasender sind. Wer sich für religiöse Programme begeistert, ist gut bedient mit der 'Stimme der Anden' und 'Radio Vatikan'. Unerläßlich für den DX-er ist das World Radio TV Handbook (WRTVH), das jährlich erscheint (etwa 35,--DM,Bezugsquellen am Ende des Hobbytips) und eine umfassende Übersicht über die Rundfunk- und Fernsehsender der Welt gibt. Sie finden darin Anschriften, Frequenzen und Sendepläne der jeweiligen Stationen.

Sehr nützlich ist auch das nach Frequenzen geordnete Gesamtverzeichnis am Schluß des Buches mit dessen Hilfe Sie einen Sender identifizieren können. Meist senden mehrere Stationen unter ein und derselben Frequenz, in diesen Fällen hilft Ihnen dann zusätzlich die Angabe über die Sendeleistung der Stationen weiter. Unter 7295 kHz ist unter anderem Athen mit 100 kW angegeben ebenso wie Nairobi mit 5 kW, In einem solchen Fall ist es naturlich klar, daß Nairobi mit seiner geringen Sendestärke nicht in Deutschland zu empfangen ist. Oft liegen die Verhältnisse aber nicht so klar. Schwierigkeiten bei der Identifikation bereitet die Tatsache, daß man keineswegs immer von der Sprache ausgehen kann, denn die meisten Stationen senden in mehreren Sprachen. (Radio Peking z. B. sendet auf deutsch. spanisch, italienisch, englisch japanisch usw.) Um völlige Sicherheit zu erlangen, müssen Sie die Stationsansage abwarten, die meist in verschiedenen Sprachen erfolgt. Wo dies nicht zutrifft, greift man am besten auf das WRTVH zurück, das nicht nur den Wortlaut der Ansagen, sondern auch die Noten der Titelmelodien abdruckt.

Das Sammeln von Empfangsbestätigungen- QSL-Karten - ist für viele DX-er der Hauptreiz. Um eine solche QSL-Karte zu bekommen, muß man der abgehörten Station einen Empfangsbericht schicken. Dazu gibt es bei den DX-Clubs Vordrucke, Sie können aber auch den von uns abgedruckten Bogen auf ein größeres Format übertragen und fotokopieren. Neben Ihrem Absender vergessen Sie bitte nicht anzugeben, welches Gerät und welche Antenne Sie benützen. In

die erste Spalte von links tragen Sie das Datum ein, dann die Zeit, zu der Sie die Station hören. Beachten Sie, daß man GMT (Greenwich Mean Time) angibt. Man einigte sich auf diese Zeit als Fixpunkt für die Umrechnung in die Ortszeit der jeweiligen Länder.

Für uns in Deutschland gilt 18.00 GMT = 19.00 Ortszeit, bzw. 20.00 Uhr Sommerzeit. Auch im WRTVH sind die Programme in Greenwich-Zeit angegeben. In die dritte Spalte tragen Sie die Frequenz ein, in die vierte die Beurteilung der Sendung nach dem SINFU-oder SINPO-Code.

S = Signalstärke (schwierig zu beurteilen, wenn Sie an Ihrem Gerät keine Feldstärke-Anzeige haben)

I = Interferenz (Störungen durch andere Sender)

N = atmosphärische Störungen (Gewitter u.ä.)

F = Schwund (Schwankungen der Signalstärke)

0 = Gesantbeurteilung

Bei der Beurteilung sind fünf Noten zu vergeben:

		S			I			N
5	=	sehr gut	5	=	keine	5	=	keine
		gut	4	=	schwach	4	=	schwach
			3	Ξ	mittel	3	=	mittel
			2	=	stark	2	=	stark
_		kaum hörbar	1	=	sehr stark	1	=	sehr stark
		F			0			
5	=	keiner	5	=	sehr gut			
4	=	schwach	4	=	gut			
3		mittel	3	-	recht gut			
2	=	stark	2	=	schlecht			
1	=	sehr stark	1	=	unbrauchbar			

Falls Störungen vorhanden sind, erwähnen Sie, welcher Art sie sind, und vergessen Sie keinesfalls, Programmeinzelheiten aufzuführen. Nur wenn Sie einen Sender mindestens 10 Minuten lang gehört haben, bekommen Sie eine OSL-Karte. Die meisten Sender begrüßen diese Empfangbestätigungen, kleinere Sender, die keine eigenen Abhörstationen in den Zielgebieten haben, sind sogar auf diese angewiesen, denn sie helfen den Radio-Ingenieuren, die günstigste Empfangsfrequenz für das jeweilige Zielgebiet herauszufinden. Einige südamerikanische Stationen versenden QSL-Karten aber nur, wenn der Empfangsbestätigung ein Internationaler Antwortschein beiliegt. Die QSL-Karte ist sozusagen eine Belohnung. Es ist meist eine Ansichtskarte mit einem für das Land typischen Motiv, auf deren Rückseite der Empfang des Senders bestätigt wird. Manche sammeln QSL-Karten nur aus einem Erdteil, andere wollen möglichst viele verschiedene ergattern. In den DX-Clubs gibt es sogar Diplome für die eifrigsten Sammler. Die Radiostationen beschräuken

sich jedoch keineswegs auf das Verschicken von QSL-Karten. Man erhält Empfangsbericht-Vordrucke, Aufkleber. Kalender, Wimpel, Anstecknadeln, Zeitungen und Magazine, Programmübersichten, Wunschkonzert-Vordrucke, man wird zu Preisausschreiben eingeladen. - Radio Tschechoslovakei verschenkt sogar Dias. Sie bekommen also reichlich Material, um ihr Wissen über ein anderes Land zu vertiefen. Bemerkungen zum Inhalt der Programme sind ebenfalls sehr willkommen. Doch etwas Geduld muß man haben, denn die Antwort von den Sendern kann bis zu 6 Wochen auf sich warten lassen.

mpfånger u	nd Antenne	Receiver and	d antenna/Recepto		Remark ,	10.70
GRUN	VD16,	SAIEL	LIT 3400 ESKOPAN	TENNE	Beruf Profession, LET	REK
Date Fecho 19	Zeit GMI Time GMI Hore HMG	Frequenz Frequency Frequencia kHz -	S I N F O Bewertung Rating Código		brungen verursacht durch interference caused by terferencia cousada par	574.3
5.7.	1805	G110	54.544	********	mischer Send	ter
						. 6
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	- 41			12.5%		
					,	
NACHRI JNT <i>G</i> RI	CHTEN UCEW F	UT.H.	THATCHER	ER LAI	BOUR-PARTE	,

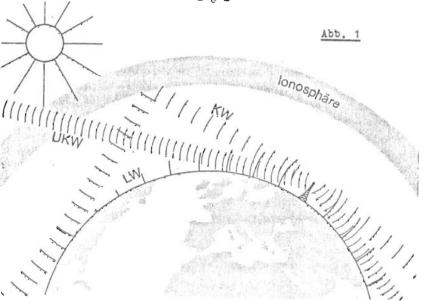
Die Stationen bemühen sich um den Hörer nicht zuletzt mit speziellen DX-Programmen, in denen die neuesten Frequenzen der Station durchgegeben und Hörerbriefe verlesen werden. Ersteres ist sehr wichtig, weil viele Stationen wegen den jahreszeitlich unterschiedlichen Übertragungsbedingungen ihre Frequenzen bis zu viermal im Jahr ändern. Das WRTVH, das nur einmal pro Jahr erscheint, kann diese Anderungen nicht berücksichtigen. Die DX-Clubs dagegen sind aktueller in ihren 14tägig erscheinenden Publikationen und können daher immer die gerade gültigen Frequenzen angeben. DX-Clubs bieten in ihren Zeitschriften noch eine ganze Menge mehr. Technische Neuheiten werden vorgestellt, man findet Hinweise auf besondere Programme, eine Übersicht über deutsch- und englischsprachige Programme, Tips für Amateurfunker und Wettbewerbe. Sie organisieren auch DX-er-Treffen auf denen Erfahrungen ausgetauscht werden. Weiters bekommt man als hitglied Logblätter, auf denen man seine Empfangsbeobachtungen übersichtlich notieren kann. Ein ganz besonderer Service ist die Vermittlung von Empfangsberichten an die Stationen zum Preis von 30 Pfennig!

Das Wichtigste für die Ausübung des DX-Hobbys ist natürlich der Empfänger. Der normale Heimempfänger mit den Kurzwellenbereichen von 19 bis 49 m genügt für den Anfang. Hat man sich jedoch mit dem DX-en angefreundet und möchte das Hobby ausbauen, so stellt man sehr bald fest, daß ein Spezialempfänger unerläßlich ist.Der Empfänger sollte alle Rundfunkbänder aufweisen, und diese möglichst gespreizt, das heißt, der Abstand der einzelnen Sender voneinander wurde vergrößert,um Überlagerungen zu verhindern und eine größere Einstellgenauigkeit zu erzielen. Man sollte auch darauf achten, daß der Empfänger einen Grob-Feinbetrieb-Einstellknopf und eine übersichtliche Skala hat, sonst ist es schwierig, einen bestimmten Sender zu finden oder gar einen unbekannten zu identifizieren. Ideal ist ein Gerät, das alle Wellenlängen von 10 - 60 m umfaßt, denn manche Sender senden auch außerhalb der Rundfunkbänder. Je größer die Unterteilung der Wellenlängen in verschiedene Bereiche mit dazugehörigen übersichtlichen Skalen, desto präziser können Sie einstellen. Wenn Sie Empfangsberichte verschicken wollen, sollten Sie ein Gerät mit Feldstärkeanzeige kaufen, da Sie sonst S im SINFO-Code nicht beurteilen können. Eine weitere große Hilfe ist eine Digital-Frequenzanzeige (5stellig) eine eingebaute Uhr, die man dann der Einfachheit halber gleich auf GMT einstellt, und eine Bandbreitenumschaltung zur Trennung zweier nah beieinanderliegender Sender oder zur Wiedergabe stärkerer Sender. Solche technischen Vorteile müssen natürlich bezahlt werden. Recht passable Empfänger gibt es von 300, -- DM aufwärts. Doch aufpassen: Nicht immer 1st das teurere auch das bessere Gerät. Als Hilfestellung beim Kauf eines Gerätes sei auf die Zeitschrift TEST Nr. 9/79hingewiesen. In diesem Heft ist das Gerät Satellit 1400 noch nicht getestet, das nach unserer Meinung für das DX-Hobby sehr gut geeignet ist.

Europäische Sender bekommt man mit einem Mittelklassegerät ohne weiteres gut herein, aber auch weiter entfernte Stationen wie Radio Südafrika, Radio Peking, HCJB aus Ecuador, Radio Japan, Canada, Pakistan, Ägypten oder Südkorea sind tadellos zu empfangen.

## Wellenlänge und Wellenausbreitung

Warum können wir im Kurzwellenbereich Tausende Kilometer entfernte Sender hören, in den anderen Wellenbereichen dagegen nicht? Die Zeichnung (Abb. 1) gibt uns darüber Aufschluß. Langwellen und größtenteils auch Mittelwellen (Frequenzbereich 150 kHz bis ca. 1 000 kHz) breiten sich von der Sendeantenne entlang dem Erdboden aus, sie folgen der Erdkrümmung. Das ist zunächst für den Fernempfang ein Vorteil. Allerdings werden die Wellen von der Erde absorbiert und in Wärme umgewandelt, so daß ihre Feldstärke relativ rasch abnimmt. Praktisch ist die Bodenwelle für Reichweiten (je nach Frequenz und Sendeleistung) von 100 km bis 1 000 km geeignet. Bei Frequenzen über



ga. 2 000 kHz wird die Dämpfung der Bodenwelle so stark, daß sie technisch unbrauchbar ist. Ein extremes Beispiel sind Ultrakurzwellen (Wellenlänge zwischen 10 und 1 m). Sie breiten sich von der Sendeantenne geradlinig aus, streichen über den Horizont, durchdringen ungehindert die Atmosphäre und verlieren sich im Weltraum. (Normalerweise werden deshalb Ultrakurzwellen so gebündelt, daß keine Energie nach oben verlorengeht. Andererseits werden Ultrakurzwellen auch für Verbindungen mit Satelliten und Weltraumstationen benützt.)

Auch Kurzwellen (Wellenlänge von 100m bis 10 m) breiten sich nicht am Boden aus, sondern nur durch die freie Atmosphäre. Sie durchdringen die Atmosphäre jedoch nur teilweise. Durch die Sonnenstrahlung nämlich sind die Luftmoleküle in einigen 100 km Höhe elektrisch geladen. Diese Luftschicht aus elektrisch geladenen Atomen und Molekülen (sog. Ionen) nennt man Ionosphäre. Die Kurzwellen werden an der Ionosphäre reflektiert und zur Erdoberfläche zurückgeworfer so daß dort der weit entfernte Sender gut empfangen werden kann. Auch an der Erdoberfläche können die Kurzwellen teilweise reflektiert werden und gelangen wieder zur Ionosphäre. Dort werden sie erneut reflektiert usw., so daß sie im Zickzack die ganze Erde umrunden können. Somit können auch Stationen von der anderen Seite der Erde gehört werden.

In der Praxis allerdings sind die Verhältnisse nicht so ideal wie oben geschildert. Die Lage und Stärke der Schichten in der Ionosphäre sind vom Stand der Sonne abhängig, Deswegen benützen Kurzwellensender für Tagverbindunger kürzere Wellen als für Nachtverbindungen. Durch Schwankungen der Lage und Dishte der Ionosphäre ist auch die Signalstärke der Kurzwellen am Empfangsort

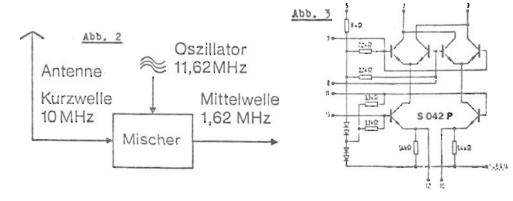
stark schwankend; zusätzlich können noch Verzerrungen im Ton auftreten. Doch der engagierte DX-er läßt sich dadurch nicht entmutigen.

Der Kurzwellenbereich (1605 kHz bis 30 MHz, entsprechend 187 m bis 10 m Wellenlänge) ist nur zum kleinen Teil Rundfunksendern zugeteilt. Die Sender sollen bestimmte Frequenzbereiche (sog. Frequenzbänder, häufig auch entsprechend der Wellenlänge als ... m-Band bezeichnet) benützen, allerdings halten sich nicht alle Sender daran. Hier die wichtigsten Rundfunkbänder:

- 49 m-Band 5 950 kHz 6 200 kHz 41 m-Band 7 100 kHz - 7 300 kHz .31 m-Band 9 500 kHz - 9 775 kHz .25 m-Band 11 700 kHz - 11 975 kHz 19 m-Band 15 100 kHz - 15 450 kHz 16 m-Band 17 700 kHz - 17 900 kHz
- 49 m- und 41 m-Band sind tagsüber nur für einen Verworgungsradius vom 1 000
  ... 2 000 km geeignet, nachts sind auch transkontinentale Verbindungen möglich,
  wenn Sender und Empfänger auf der Nachtseite der Erde liegen. 19-m- und
  16-m-Band werden für transkontinentale Verbindungen tagsüber benutzt. 31-mund 25-m-Band sind tagsüber für Reichweiten von einigen tausend Kilometern
  geeignet, abends und nachts sind transkontinentale Verbindungen möglich.

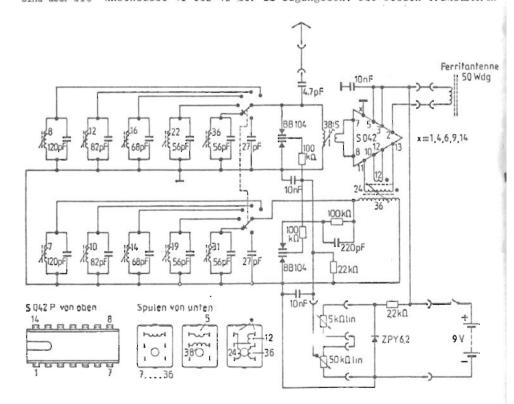
## Das Kurzwellen-Vorsatzgerät HOBBY - DX

Ursprünglich wollten wir ein komplettes Kurzwellenradio für die HobbythekBastelfreunde konstruieren. Schon die erste Überschlagsrechnung ergab aber,
daß der Selbstbau eines solchen Radios wesentlich teurer ist,als ein Industriegerät gleicher Leistung – von den Schwierigkeiten beim Zusammenbau
einmal abgesehen. Andererseits ist in den meisten Haushalten schon ein
Radio vorhanden, in dem viele wichtige Teile enthalten sind, die wir auch
für unseren Kurzwellenempfänger brauchen. Also haben wir uns entschlossen,
ein Gerät zu konstruieren, das 6 Kurzwellenbänder (49m-Band bis 16m-Band)
auf eine Mittelwellenfrequenz (1620 kHz) umsetzt. Die prinzipielle Funktionsweise ist aus der Skizze (Abb. 2



gelangt ein Kurzwellensignal mit z.B. 10 MHz zum Eingang eines sog. Mischers. Das Gerät enthält außerdem einen Oszillator, das ist eine Art kleiner Sender, der in unserem Fall eine Hochfrequenz-Schwingung mit einer Frequenz von 11,62 MHz erzeugt. Diese Schwingung wird dem zweiten Eingang des Mischers zugeführt. Der Mischer bildet die Differenz aus der Oszillatorschwingung und der Empfangsschwingung, in unserem Fall also 11,62 MHz - 10,0 MHz = 1,62 MHz, bzw. 1620 kHz. Diese Differenzschwingung am Ausgang des Mischers enthält noch alle Sprach- oder Musiksignale, die der ursprünglichen Kurzwellenschwingung aufgeprägt waren. Die Frequenz 1620 kHz liegt am obersten Ende des Mittelwellenbereiches und kann von jedem gewöhnlichen Radiogerät empfangen werden.

Anhand des Schaltbilds (Abb. 4) läßt sich die Funktionsweise unseres HOBBY - DX erkennen. Der Mischer besteht aus der integrierten Schaltung (IS) S 042 P. Wie Abb. 3 zeigt, enthält die IS sechs Transistoren. Davon bilden die zwei unteren Transistoren Stromquellen für die darüber befindlichen Differenzverstärker. Die Basis- und Emitteranschlüsse der Stromquellentransistoren sind über die Anschlüsse 10 bis 13 der IS zugänglich. Die beiden Transistoren



können dadurch als aktive Bauelemente eines Gegentakt-Oszillators benutzt werden, was bei unserem HOBBY - DX auch verwirklicht wurde. Die Transistoren der beiden Differenzverstärker sind so zusammengeschaltet, daß sowohl das Eingangssignal (das an die Anschlüsse 7 und 8 geführt wird) als auch das Oszillator-Signal am Ausgang (2,3) unterdrückt Wird.

Doch nun zurück zu Abb. 4 . Die Antenne wandelt die ankommenden Kurzwellen in Hochfrequenz-Schwingungen um, die über den 4.7 pF-Kondensator zum Eingangskreis gelangen. Der Eingangskreis läßt sich mit einem Drehschalter auf sechs verschiedene Frequenzbänder umschalten, die die Rundfunkbänder von 49 m bis 16m enthalten. In der untersten Schalterstellung besteht der Eingangskreis aus der Spule mit 38 Windungen (auf dieser Spule ist eine Koppelwicklung angebracht, die das Eingangssignal der IS zuführt), einem Kondensator mit 27 pF und der Kapazitätsdiode BB 104. Dieser Diode wird über einen Widerstand von 100 k neine veränderliche Spannung zugeführt, wodurch sich ihre Kapazität ändern läßt. Die beiden Diodensysteme der BB 104 sind für die Hochfrequenz gegeneinandergeschaltet, weil die Diode so bei hohen Hochfrequenzspannungen am Schwingkreis weniger Verzerrungen erzeugt. Bei den anderen Frequenzbändern (41 m bis 16 m) wird dem Schwingkreis aus 38 Wdg und BB 104 jeweils ein anderer Schwingkreis parallelgeschaltet. Die Spule 38 : 5 ist dann ein Teil der Schwingkreisinduktivität und gleichzeitig der Transformator zur Anpassung des Eingangskreises an die IS. Der Vorteil dieses Verfahrens ist, daß man für Eingangskreis und Oszillatorkreis nur je einen Umschaltkontakt benötigt, also mit einem handelsüblichen (und preiswerten) Drehschalter mit 2 x 6 Kontakten auskommt. Allerdings geht die Induktivität der Spule mit 38 Wdg in die Abstimmung der anderen Kreise mit ein. Beim Abgleich des Geräts muß daher zunächst der 49-m-Kreis abgeglichen werden (er darf dann nicht mehr verändert werden!), dann werden die anderen Kreise abgeglichen.

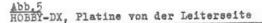
Im Prinzip gleichartig wie die Eingangskreise sind die Oszillatorkreise aufgebaut, nur ist hier in Serie zur BB 104 ein sog. Verkürzungskondensator von 220 pF geschaltet. Er sorgt dafür, daß die relative Frequenzänderung des Oszillatorkreises beim Abstimmen etwas geringer ist als beim Eingangskreis. Der 100 k  $\Omega$  -Widerstand dient lediglich zur Gleichspannungsversorgung der BB 104. Die Oszillatorspule mit 36 Wdg enthält neben der Koppelspule mit 24 Wdg noch eine Rückkopplungsspule mit 12 Wdg, so daß im Zusammenwirken mit der IS ein Gegentaktoszillator entsteht.

Das Mischprodukt aus Antennenkreisschwingung und Oszillatorschwingung, die sog. Zwischenfrequenz von rund 1,6 MHz (sie bleibt auch beim Durchstimmen des Eingangs-, bzw. Oszillatorkreises konstant, weil dafür gesorgt ist, daß die Oszillatorfrequenz immer genau 1,6 MHz höher liegt als die Eingangsfrequenz), wird vom Anschluß 2 der IS an einen Schwing-

kreis geführt, der aus der Kapazität einer Doppelleitung und der Induktivität einer Ferritantenne mit 50 Wdg besteht. Die Ferritantenne erzeugt ein Hochfrequenzmagnetfeld, das von einem Empfänger mit Ferritantenne im Umkreis von ca. 10 cm aufgenommen werden kann. Die Abstimmspannung für die Kapazitätsdioden muß stabil sein, weil ihr Wert Einfluß auf die Frequenzabstimmung des HOBBY – DX hat. Die Abstimmspannung wird durch eine Zenerdiode ZPY 6,2 erzeugt, der über einen Widerstand von 2,2 k  $\Omega$  ein Strom von etwa 1 må zugeführt wird. An dem Potentiometer mit 50 k  $\Omega$  wird die variable Abstimmspannung für die Kapazitätsdioden abgegriffen. Da die Kapazitätsänderung der BB 104 bei kleinen Spannungen sehr groß ist, wurde ein 22 k  $\Omega$  -Widerstand vom Schleifer des Potentiometers zum Minuspol geschaltet, der den Skalenverlauf etwas dehnt. In Reihe zum 50 k  $\Omega$ -Potentiometer ist ein 5 k  $\Omega$ -Drehwiderstand geschaltet. Mit ihm läßt sich die Abstimmspannung feinfühlig ändern, er dient als Frequenzlupe".

Außer den Abstimmpotentiometern, dem Betriebsspannungsschalter, der Batterie und der Ferritantenne sind alle Bauteile auf einer Pertinaxplatte mit Kupferleitungsbahnen, einer sog. Platine, verlötet. Den Aufbau und den Verlauf der Leiterbahnen zeigen die Abb.5 und 6. Der Drehschalter ist auf der Kupferseite der Platine verlötet, weil sonst nach dem Zusammenbau des Gerätes die Spulen nicht mehr zugänglich wären. Beim Verlöten der Bauteile sollte ein Lötkolben mit feiner Spitze und ca. 15 - 30 Watt benützt werden und möglichst dünner Lötdraht. Die Spulenkörper besitzen leicht unsymmetrisch angeordnete Anschlüsse, so daß sie eigentlich nicht falsch eingesetzt werden können. Beim Verlöten der BB 104 und der ZPY 6,2 ist auf kurze Lötzeiten zu achten, weil sonst die Halbleiterkristalle beschädigt werden. Beim Einsetzen der IS in die Fassung ist auf richtige Polung (Lage der Einkerbung) zu achten. Ein kleines Problem ist das Verlöten der Anschlüsse des Drehschalters mit den Kupferbahnen. Man kann dünne Schaltdrähte an der Kupferseite anlöten und durch die 2,5 mm-Löcher zur Bestückungsseite der Platine führen, wo sie mit den durchgesteckten Anschlußfahnen der Schalter verlötet werden. Die äußeren zwölf Anschlußfahnen können mit einem kleinen Lötkolben auch direkt verlötet werden, wenn seine Spitze zwischen den Schalter und die Platine paßt. Nach dem Verlöten des Schalters muß am Seitenblech des Schalters ein Draht angelötet werden, der auf kürzestem Weg mit dem Minuspol der Platine verlötet wird. Die Verbindung zu den externen Bauelementen (Batterie, Potentiometer) erfolgt über Steckstifte auf der Platine, auf die Steckschuhe gestülpt werden. Die Verdrahtung laut der Skizze (Abb.S.14) muß genau beachtet werden! Bei der Zuleitung zur Ferritantenne muß auch die Länge auf 1 cm genau stimmen, weil die Leitungskapazität Einfluß auf die Frequenzabstimmung des Ausgangskreises hat.

Die Spulen werden entsprechend den Angaben im Schaltbild und den Anschlußskizzen auf handelsübliche Spulenkörper (s. Stückliste) mit CuL-Draht



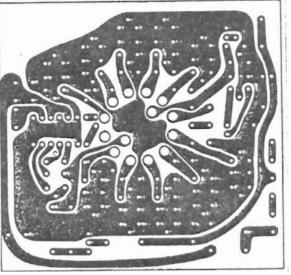
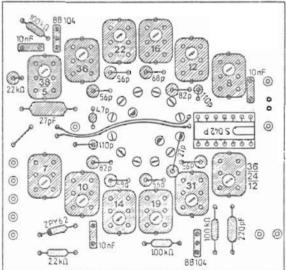


Abb.6 HOBBY-DX, Platine, Bestückungsseite



## Stückliste für HOBBY - DX

1 Integrierte Schaltung S 042 P 1 Zenerdiode ZPY 6,2 2 Kapazitätsdioden BB 104 blau 3 Widerstände 100 k Ohm 22 k Ohm.
2,2 k Ohm.
2,2 k Ohm.
2,3 k Ohm.
2,4,7 pF
2 Styroflex-Kondensatoren 27 pI
3 (63 V) 56 pI
4 68 pI
5 68 pI
5 7 120 pI
6 120 pI
6 220 pI 1 Drehschalter 2 x 6 10 Steckschuhe Potentiometer 50 k Ohm lin. 5 k Ohm lin. Mentor-Knopf schwarz, 20 mm Abdeckkappe rot Zeiger rot Schalter 1 Ferritstab 140 mm x 8 mm Ø 12 Vogt-Spulenbaus ätze FM 10 m Cul-Draht o,1 mm 2 m Cul-Draht o,3 mm 2 m Zwillingslitze 2 x o,14 mm 2 Telefonbuchsen 1 Lautsprecherstecker Lautsprecherbuchse 1 Batterieanschluß
1 Batterieanschluß
1 Batteriewanne f. 6 Mignonzell
1 Gehäuse (157 x 95 x 50 mm<sup>2</sup>) Ph
1 Antenne
1 Platine HOBBY-DX

## (Fortsetzung Text)

O,1 mm Ø gewickelt. Bei modernen CuL-Drähten braucht der Lack an den Drahtenden nicht abgeschabt zu werden. Man hält das Ende in heißes Lötzinn, der Draht wird verzinnt und kann anschließend am Anschlußstift

der Spule verlötet werden. Nach dem Bewickeln des Spulenkörpers wird der Ferrit-Schraubenkern eingedreht, die Ferritkappe (orange) aufgesteckt und festgedreht und schließlich die Plastikhaube und der Abschirmbecher übergestülpt.

Der Wicklungssinn ist bei allen Spulen gleichgültig bis auf die Koppelwicklungen der Oszillatorspule (24 und 12 Wdg ). Hier müssen die mit einem Punkt gekennzeichneten Wicklungsenden denselben Wicklungssinn haben, sonst schwingt der Oszillator nicht. Am besten mißt man die Spulenanschlüsse vor dem Verlöten der Spulen auf der Platine mit einem Ohmmeter durch. Der richtige Wicklungssinn bei der Oszillatorspule kann so allerdings nicht festgestellt werden.

Nach dem Verlöten aller Bauteile und dem Anstecken der externen Bauteile folgt ein Probelauf. Der Betriebsspannungsschalter wird mit einem Milliamperemeter überbrückt. Es muß etwa 3 mA Stromaufnahme anzeigen. (Weicht die Anzeige wesentlich ab, so ist die IS und die ZPY 6,2 auf richtige Einbaulage zu überprüfen.) Wenn wir die Ferritantenne in die Nähe eines auf etwa 1620 kHz abgestimmten Radiogerates bringen und das Abstimmpotentiometer durchdrehen, müssen einige KW-Sender hörbar sein. Wir können nun an den Zusammenbau des Gerätes gehen. Alle Bauteile (außer Antennenbuchse, An schlußbuchse für Ferritantenne und Batteriel werden auf der Aluminiumfront platte des Gehäuses befestigt. Die erforderlichen Bohrungen sind auf S. 14 angegeben. Falls keine so großen Bohrer vorhanden sind, bohrt man nur bis 6 mm vor und feilt mit einer Rundfeile bis zum Solldurchmesser auf. Die überlangen Achsen der Potentiometer und des Drehschalters werden mit einer Eisensäge gekürzt. Die Skalen können aus dem Hobbytip ausgeschnitten und auf die Frontplatte geklebt werden. Danach überzieht man sie mit selbstklebender durchsichtiger Folie oder besprüht sie mit Fixativlack. Als Batterie kann eine gewöhnliche 9V-Transistorbatterie verwendet werden; die Betriebsdauer beträgt dann allerdings nur ca. 30 Stunden. Wir haben für da. HOBBY-DX sechs Alkali-Mangan-Mignonzellen (z.B. Type MN 1500) verwendet, die in eine Halterung mit Druckknopfanschlüssen eingesetzt wurden. Der Anschaffungspreis dieser Batterien beträgt etwa das Vierfache gegenüber der Transistorbatterie, dafür beträgt die Betriebsdauer etwa 600 Stunden, bei normaler Benutzung also über ein Jahr.

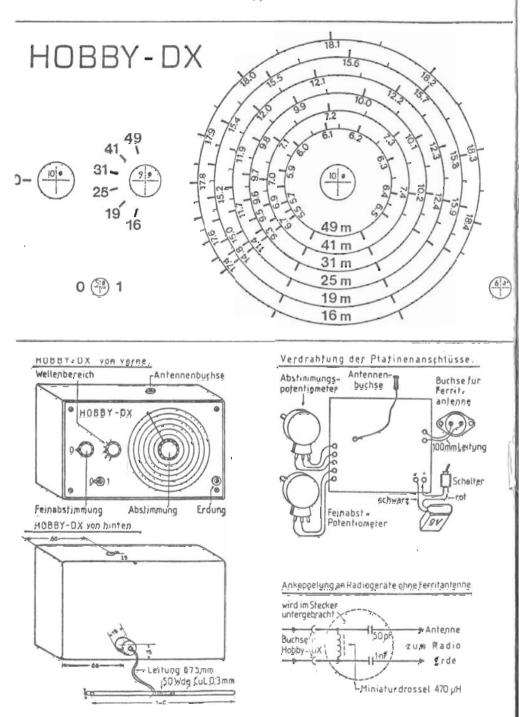
Mit einer aufgesteckten Stabantenne oder einem Stück Draht als Antenne (die besten Ergebnisse liefert eine ca. 10 m lange Brahtantenne, die vom Fenster zum nächsten Baum o.ä. gespannt wird. Es dürfen dabei aber keinerlei elektrische Leitungen gekreuzt werden! Bei heraufziehendem Gewitter muß die Antenne eingeholt werden!) ist das HOBBY - DX empfangsbereit. Will man die Sender allerdings mit der Skala reproduzierbar einstellen, so muß das Gerät geeicht werden. Dazu benötigt man einen Abgleichschlüssel aus Kunststoff zum Verdrehen der Spulenkerne oder einen entsprechend zugespitzten Zahnstocher. Aus Draht biegen wir uns einen Zeiger, der in einem

der Löcher auf der Rückseite des Abstimmknopfes festgeklebt wird. Den Abstimmknopf schrauben wir so auf die Potentiometerachse, daß der Zeiger beim Anschlag rechts bzw. links die Marken auf der Skala bedeckt. (Die anderen Knöpfe besitzen kurze Plastik-Zeiger. Der Drehschalterknopf wird s festgeschraubt, daß die Zeigerspitze jeweils auf die entsprechenden Marken zeigt, der Zeiger der Feinabstimmung zeigt bei Mittelstellung des Potentio meters auf O und bleibt auch beim Eichen dort.) Nun drehen wir den Kern der Spule 36/24/12 so weit ein, daß er gerade oben abschließt, die Kerne der anderen Oszillatorspulen werden etwa 3 Gewindegänge weiter eingedreht. Auch die Antennenkreisspulenkerne werden so weit eingedreht. Das HOBBY-DX ist nun grob abgeglichen. Zum Feinabgleich stellt man das zugehörige Rundfunkgerät auf etwa 1620 kHz ein (diese Einstellung wird markiert und immer benützt)legt die angeschlossene Ferritantenne auf das Gerät und schaltet beide Geräte ein. Verfügt man über einen Meß-Sender, so ist der Abgleich besonders einfach. Man stellt den Meß-Sender in die Nähe der Antenne und stelltibn auf 6,7,9,12,15 und 18 MHz ein, stellt am HOBBY-DX den Zeiger au die entsprechende Marke und dreht vorsichtig am Spulenkern der dem Bereich Oszillator-zugehörigenvSpule, bis der Meß-Sender zu empfangen ist. (Begonnen wird mit der 36/24/12-Spule, dann folgen der Reihe nach die anderen Spulen.) Anschließend stellt man in jedem Bereich einen einigermaßen gleichmäßig einfallenden Sender ein und verdreht den Kern der dazugehörigen (diagonal gegenüberliegenden) Antennenkreisspule vorsichtig so weit, bis der Empfang am besten ist. Schwieriger ist der Abgleich ohne Meß-Sender. Man stellt an einem (geliehenen?) Radio eine Kurzwellenstation ein (weiter unten sind einige gut hörbare Stationen aufgeführt), sucht mit dem HOBBY-DX zunächst dieselbe Station und korrigiert durch Verdrehen des Oszillatorspulenkerns und Nachstellen des Abstimmknopfs solange, bis die Skalenanzeige stimmt. Die Antennenkreisspulen werden wie oben abgeglichen. Im Prinzip kann das HOBBY-DX auch ohne Zuhilfenahme eines zweiten Radiogeräts abgeglichen werden, es ist dann aber schwieriger die Stationen zu identifizieren, mit denen geeicht werden soll. Wenn diese etwas schwierige Arbeit abgeschlosse ist, steht der Jagd auf kurze Wellen nichts mehr im Wege! Frequenztabelle

Die nachfolgend aufgeführten Sender sind nach unserer Erfahrung abends gut zu empfangen und zum Eichen des HOBBY-DX geeignet. Ggfs. können Sie auch einen anderen Sender aus der Tabelle auf S. 15 benützen.

Luxemburg 6090 kHz; Tirana 7300 kHz; Frag 9505 kHz; Lissabon 1800 kHz; Tel Aviv 15585 kHz; Suisse International 17815 kHz

Benützen Sie als Nachsetzgerät das beste zur Verfügung stehende Radio. denn Trennschärfe, Schwundregelung und evtl. auch Empfindlichkeit werden wesentlich durch das nachgeschaltete Radio bestignt.



Deutschsprachige Sender, die wir mit dem HOBBY-DX und einem Mittelklasse-Kofferradio gut oder zufriedenstellend empfangen haben:

Station (Land)	Frequencen (kHs)	Sendeseiten (SommerMEZ)	Station (Land)	Frequencen (kHs)	Sendeseiten (SommerMES)
Xgypten	9805	2200	Kanada	17820	1930
Albanien BBC London	5960,7300 6195	19 <sup>00</sup> ,20 <sup>00</sup>	Österreich	6000 6155/5945	ganztags bis 2000/ab 2000
Bulgarien	9700,11720	1950,2200	Polen	6135,9540	20 <sup>30</sup> u.a.
China VR	9965	2100 2200	Schweden	6065	2200
Deutsche Welle	6075,7285	ganztags	Schweiz Sudafrika	6165,9535 17780	19 <sup>30</sup> ,20 <sup>45</sup> u.a.
Finnland	11755	23 <sup>30</sup>	Tschecho- slowakei	6055,9505	9 <sup>15</sup> ,10 <sup>15</sup> usw.
Irak	9745	2230			. 20
Japan	17710 11855,15420	2000	Udssr	5920,6130 7360,9580	22 <sup>00</sup> u.a.
Jugoslawier	7240, 9620	2230	Ungarn	15160	1530 nicht tägl.
			Vatican	6190,9645	20 <sup>30</sup> u.a.
Englischsp	rachige Send	ler (u.a.): V:	ietnam 10040	kHz, Tel	Aviv 15585 kHz,
Voice of Ar	merica 11760	kHz, Delhi	11620 kHz, 1	Family Radio	(JSA) 17845 kHz,
Trans World	Radio 119	55 kHz, BBC 94	410 kHz, Car	nada 9555 kl	Hz, Udssr 15455 kHz

Empfan	gsberic	ht		Absender / Sender / Remitente			
Reception Reporte							
Empfänger un	d Antenne, l	Receiver and	antenna/Rece	ptor y antena	Remark Beruf Professions Alter Ages		
Datum Date Fecha 19	Time GMT Frequency Bawe		S L N F Bewertung Rating Código	5	Störungen verursacht durch Interference caused by Interferencia cousada por		
					***************************************	*****	
					***************************************	*****	
Programmeinz	elheiten / Fro	gromme detai	ls / Detailes del	programa		-	

Bemerkungen zum Programm	Datum	19
Remarks on the programmes	Date:	******
Observaciones sobre el programa	Fechai	

## Clubs für Kurzwellenjäger

ADDX e.V., Postfach 150124, D-4000 Düsseldorf 1 Arbeitsgemeinschaft DX, Postfach 110405, D-2800 Bremen 11 Daneben gibt es noch eine Vielzahl kleinerer Clubs.

## Literatur

World Radio TV Handbook, P.O.Box 88, 2650 Hvidovre, Dänemark Die "Bibel" des DX-ers ist in vielen Fachbuchhandlungen größerer Städte

Die "Bibel" des DX-ers ist in vielen Fachbuchhandlungen größerer Städte erhältlich. Portofrei versandt wird es zum Preis von DM 35,50 u.a. von J. Schweitzer Sortimentsbuchhandlung, Marsstraße 4, 8000 München 2.

Kurzwelle aktuell von Hermann Jäger. Das Heft (Preis DM 3,90) erscheint vierteljährlich. Es ist im Buchhandel oder direkt vom Soldi-Verlag, Salzburger Häuser 6, 21 Hamburg 90, zu beziehen.

DX-Vademecum von Siegfried W. Best, Franzis Verlag, München

Inhalt: Wellenausbreitung, Empfänger- und Antenmentechnik, Empfangspraxis. In den meisten Buchhandlungen erhältlich.

#### Bauteile für das HOBBY-DX

erhalten Sie bei vielen Elektronik-Fachgeschäften. Die Firma Radio-RIM, Bayerstraße 25, 8000 München 2, bietet zum Preis von DM 75.- einen Bausatz an, in dem alle Bauteile 1t. Stückliste (einschließlich fertiger Leiterplatte) enthalten sind. Für DM 6,80 gibt es dort auch einen geeigneten kleinen Lötkolben.

PROGRAMMVORSCHAU August bis Oktober 1980

August "Beton-mal leicht genommen" (Baumaterial Gasbeton) vom WDR

September"Von tollen Knollen" (Rezepte mit Kartoffeln) vom NDR

Oktober "In vino veritas" (Weine zum Selbermachen) vom WDR

Die genauen Sendetermine der einzelnen Anstalten liegen leider noch nicht fest. Bitte beachten Sie die Hinweise in den Programmzeitschriften.

## Bezug der HOBBYTIPS

Wir können Ihnen den kostenlosen HOBBYTIP nur zusenden, wenn Sie uns ein mit 40 Pfg. freigemachtes DIN C6-Kuvert mit Ihrer Adresse und dem Vermerk DRUCKSACHE zusenden. Senden Sie das Kuvert an die Anstalt, die die Sie interessierende Sendung produziert hat. (Die produzierende Anstalt ist immer im Schlußtitel der Sendung aufgeführt.) Hie noch einmal die Adressen:

Bayerischer Rundfunk, Hobbythek, 8000 München 100 Norddeutscher Rundfunk, Hobbythek, Postfach, 2000 Hamburg 100 Westdeutscher Rundfunk, Hobbythek, Postfach, 5000 Köln 100

------

Text: Margit Kinzinger, Eckhard Huber

Gedruckt beim Bayerischen Rundfunk © 1980