

# Alinco goes Shortwave: DX-70 – kompakte Performance

Dipl.-Ing. ROLF THIEME - DL7VEE

Die japanische Firma Alinco war bisher vor allem VHF/UHF-Amateuren als Hersteller preiswerter Mobiles und Handys ein Begriff. Das dürfte sich ab sofort grundlegend ändern, denn mit dem DX-70 bringt Alinco seinen ersten Kurzwellentransceiver auf den Markt. Der DX-70 ist deutlich kleiner als der TS-50, der unter den Minis bislang als Referenz-Transceiver galt, und ist zusätzlich mit dem 6-m-Band ausgestattet. Wir hatten Anfang Mai die Gelegenheit, das erste in Deutschland verfügbare Gerät unter die Lupe zu nehmen und praktisch zu erproben.



Bild 1: Das Display des DX-70 zeigt die Frequenz auf 100 Hz genau an.

Wenn man den DX-70 ausgepackt hat, fällt es zunächst einmal schwer, sich vorzustellen, daß man einen vollwertigen 100-W-Transceiver in den Händen hält: mit zwei getrennten VFOs und allem, was man außerdem erwartet. Zwar ist kein Antennentuner eingebaut, dafür kann aber zusätzlich im 6-m-Band gearbeitet werden.

## ■ Konstruktion

Mit 178 mm × 58 mm × 228 mm kommt der DX-70 Autoradioabmessungen relativ nahe, und seine 2,7 kg Gewicht belasten das Urlaubsfluggepäck nur wenig. Schwerer ins Gewicht fallen dürfte da schon das Netzteil, denn der DX-70 ist für den Betrieb an einer 13,8-V-Gleichspannungsquelle vorgesehen, die für volle Leistung 20 A liefern muß. Positiv fielen normale Kfz-Sicherungen auf, die in das Stromversorgungskabel eingeschleift sind. Bedienelemente und Display sind eindeutig beschriftet, so daß man nach kurzer Zeit ohne Manual auskommt.

Im Inneren des Transceivers dominiert der Kühlkörper der Gegentaktendstufe, der für alle Fälle mit einem Radiallüfter zwangsbelüftet wird. Zwei weitgehend SMD-bestückte Leiterplatten und eine separate ab-

geschirmte Box für die Ausgangstiefpässe tragen alle sonstigen Bauelemente des Transceivers.

Die abnehmbare Frontplatte des DX-70 hat zum einen den Sinn, die Buchse für das mitgelieferte Mikrofon zu verdecken. Zum anderen läßt sie sich wie beim FT-900 abgesetzt im Auto montieren, wofür es ein spezielles Verlängerungskabel gibt.

## ■ Set-Up-Funktion

Inzwischen sind wir Funkamateure es gewöhnt, bestimmte einmalig notwendige Voreinstellungen per Setup vorzunehmen. Das erübrigt Schalter und Knöpfe auf Frontplatte und Rückwand, kommt also der Miniaturisierung entgegen, geht aber nicht mehr ohne Handbuch. Deshalb ist es dringend anzuraten, seine Begeisterung über die Neuanschaffung zunächst ein wenig zu zähmen und ohne Hast, Schritt für Schritt, nach Anleitung vorzugehen.

Der DX-70 bietet individuelle Voreinstellungen (Setups) bei folgenden Funktionen: TXIT (on/off), automatische bandabhängige SSB-Seitenbandwahl (on/off), Mithörton und CW-Ablage (650/750/850 Hz), BK-Betrieb (Auto-, Semi und Full-BK, wobei Auto-BK die Abfallzeit auto-

matisch an die Gebegeschwindigkeit anpaßt und für Semi-BK sieben verschiedene Abfallzeiten wählbar sind), Helligkeit der Displaybeleuchtung (5 Stufen), Beep zur Bestätigung erlaubter Tastenbetätigungen (on/off), APO – Automatic Power Off (schaltet den Transceiver nach einer Stunde ab, wenn in dieser Zeit keine Taste am Gerät betätigt wurde), Sprachkompressor (on/off), PTT-Verriegelung (on/off), Abstimmschrittweite des Multifunktionsknopfes (0,1 bis 12,5 kHz je nach Betriebsart), Speicherüberschreibschutz (on/off), Speicherfrequenzschutz (on/off), Scan-Mode (6 Varianten), Scannen bestimmter Speicherplatzgruppen (on/off). Das Handbuch ist mit vielen Illustrationen versehen und erklärt die Vorgehensweise eindeutig, wenngleich es m. E. etwas problematisch ist, bestimmte Setups dahingehend zu unterscheiden, ob man die Funktionstaste eine oder zwei Sekunden lang gedrückt hält.

## ■ Sender

Die HF-Ausgangsleistung des DX-70, die aus einer mit zwei Bipolartransistoren des Typs 2SC1972 bestückten Endstufe kommt, ist per Taste auf der Frontplatte in zwei Stufen (high/low) grob wählbar: 100 W oder 10 W bei CW, SSB und FM, 10 W oder 4 W in AM auf den Kurzwellenbändern, 10 W bzw. 1 W HF im 6-m-Band. Daß sich der Output nicht kontinuierlich einstellen läßt, ist eigentlich nur problematisch, wenn eine Linearendstufe angesteuert



Bild 2: Das Innenleben des DX-70, wenn die obere Gehäusehälfte abgenommen ist. Im roten Kreis der Umschalter für die KW-Ausgangsleistung (100/50 W); der gestrichelte markiert die Lage des Mikrofon-Stellers, der sich unter dem Lautsprecher befindet

werden soll, die keinen ALC-Ausgang hat. Wer bisher mit anderen Transceivern gearbeitet hat, wird den sonst gewohnten mic gain-Regler vermissen, den man in kritischen Situationen allzugern an den rechten Anschlag dreht. Dieser befindet sich im Gerät unter dem nicht angeschraubten Lautsprecher und kann gegebenenfalls unter Zuhilfenahme der TX-Led auf der Frontplatte der Sprechlautstärke des jeweiligen Operators angepaßt werden. Auf einer Leiterplatte im Gerät gibt es außerdem einen kleinen Schiebeschalter (Bild 2), mit dem sich die HF-Ausgangsleistung auf Kurzwellen auf 50 W reduzieren läßt.

Die Überprüfung der Ausgangsleistung ergab als Maximum 76 V HF an 50  $\Omega$ , also 115 W, erreicht bei 24 MHz und 13,8 V Betriebsspannung. Die geringste Ausgangsleistung lag bei 68 V HF, also etwa 93 W, im 160-m-Band. Leider stand das Gerät nur kurze Zeit zur Verfügung, so daß weitergehende Messungen nicht vorgenommen werden konnten.

### ■ Empfänger

Der Empfänger des DX-70 überstreicht lückenlos den Bereich vom 150 kHz bis 30 MHz und das 6-m-Band zwischen 50 und 54 MHz. Er ist als Doppelsuper konzipiert: Die 1. ZF von 71,75 MHz wird nachfolgend auf 455 kHz umgesetzt.

Keramische 455-kHz-Filter sorgen für die Selektion, wobei Bandbreiten abhängig von der jeweiligen Sendesart zwischen 9 kHz und 500 Hz gewählt werden können. 9 kHz sind für FM und AM-wide gut, 2,4 kHz lassen sich für SSB und AM-narrow wählen, 1 kHz die normale CW-Bandbreite, die auch noch für den schmalbandigen SSB-Empfang genutzt werden kann. 500 Hz Bandbreite schließlich sind für CW-narrow vorgesehen.

Die Flankensteilheit der Keramikfilter reicht zwar nicht an die von Quarzfiltern heran (siehe technische Daten), ist aber völlig ausreichend, zumal der DX-70 empfängerseitig weitere nützliche Features zur Reduzierung von Störungen bietet: Bandpaßtuning (IF-Shift) und BFO-Invertierung gehören in dieser Geräteklasse nicht unbedingt zum Ausrüstungsstandard, dafür vermißt man möglicherweise ein Notch-Filter, das jedoch mindestens einen weiteren Bedientknopf auf der kleinen Frontplatte erfordert hätte.

Der HF-Pegel am ersten Mischer kann mit einem in den Signalweg einschleifbaren 10-dB-Vorverstärker bzw. mit Eingangsdämpfungsgliedern (-10 dB und -20 dB) verändert werden. Außerdem ist ein zuschaltbarer Störaustaster (Noise Blanker) vorhanden.

Das S-Meter ist in die rechte untere Ecke des hintergrundbeleuchteten Transceiver-



Bild 4: Ansicht der Unterseite. Die Baugruppe rechts enthält sechs umschaltbare Tiefpässe für Kurzwellen, die durch die hohe 1. ZF für ausreichende Spiegelfrequenzunterdrückung sorgen.

displays (Bild 4) integriert und umfaßt mit 28 einzeln angesteuerten Balken einen Anzeigebereich von S1 bis S9+60 dB. Beim Senden dient es als Anzeige für die relative HF-Leistung. Die AGC-Regelzeitkonstante läßt sich grob zwischen slow und fast umschalten.

Die Squelch des Empfängers funktioniert in allen Betriebsarten. Natürlich ist die NF-Wiedergabe über den eingebauten nach oben abstrahlenden Lautsprecher nicht berauschend, aber in der Praxis hört man ohnehin mit Kopfhörern oder benutzt einen externen Lautsprecher.

### ■ Besonderheiten

Als DXer sind mir folgende Funktionen aufgefallen, die selbst bei »großen« Transceivern nicht unbedingt state of art sind: Die umschaltbare RIT/TXIT-Funktion ist absolute Spitze, wobei der Variationsbereich von  $\pm 1,4$  kHz in der Praxis ausreichen sollte. Split-Betrieb (»five up«) wird mit der Quick-Offset-Funktion absolut vereinfacht. Das Display zeigt die relative Frequenzablage numerisch an – Kopfrechnen beim nervenaufreibenden DXen ist beim DX-70 also passé. Ebenso einfach ist die Rückkehr auf die Ausgangsfrequenzen. Wie im Zeitalter digitaler Transceiversteuerungen nicht anders zu erwarten, haben die Alinco-Konstrukteure völlig ausreichende 100 Speicherplätze vorgesehen, die mit verschiedenen Scanmodes kontrolliert werden können. Der routinierte Umgang mit den verschiedenen VFO-, Memory- und Scan-Funk-

tionen erfordert, wie bei allen komfortabel ausgestatteten Transceivern, natürlich geduldiges Üben.

Telegrafie kann auf beiden Seitenbändern gehört werden, was in schwierigen QRM-Situationen durchaus von Vorteil sein kann. Zusatzgeräte für RTTY-, SSTV- und Fax-Modems bzw. Konverter lassen sich über die Mikrofon- und Lautsprecherbuchsen anschließen. Für die RTTY-Praxis von Vorteil die low tone/high tone-Umschaltmöglichkeit.

### ■ Antennenanpassung

Bei den geringen Dimensionen des Transceivers war natürlich kein Platz für einen internen Antennentuner, so daß Alinco in Kürze unter der Bezeichnung EDX-1 einen externen AT im gleichen Design anbieten wird. Wer bis dahin nicht warten will, kann auf Fremdfabrikate ausweichen. Laut Manual spielen sowohl der AT-50, der AT-300 und der AH-3 am DX-70-Ausgang.

Für die Zukunft wünschenswert ist bestimmt auch ein Powersupply-Speaker-Tuner, der Netzteil, Lautsprecher und Tuner vereint. Vermutlich weiß man das aber auch bei Alinco.

### ■ Der DX-70 in der Praxis

Für die praktische Erprobung des Transceivers war es zunächst erforderlich, die notwendigen Setup-Voreinstellungen zu programmieren. Dies war mit dem Handbuch kein Problem, so daß ich schon kurze Zeit später QRV war. Bei der Bedie-

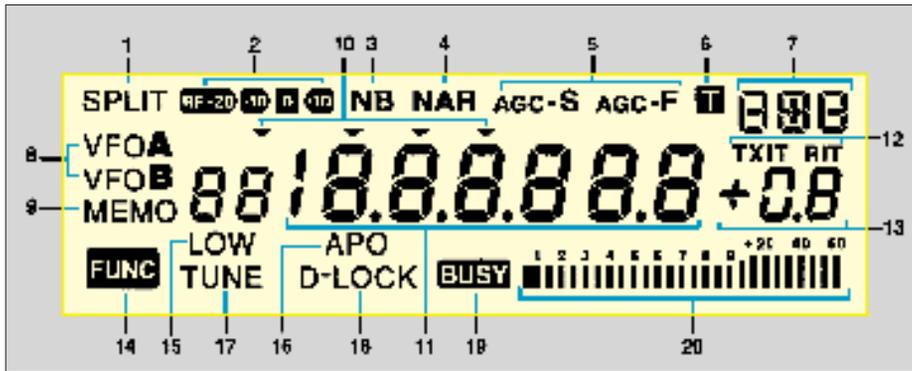


Bild 4: Das Display des DX-70: 11 – Frequenzanzeige mit 100-Hz-Auflösung; 13 – Anzeige für eingeschaltete TXIT und RIT sowie Anzeige für die Relativablage; 14 signalisiert den eingeschalteten Funktionsmodus

nung zeigte sich, daß insbesondere alle über die Funktionstaste anwählbaren Zweitbelegungen der Tasten sinnvoll hierarchisch sind.

Wie von einem 100-W-Transceiver nicht anders zu erwarten, liefen alle QSOs ohne Probleme. Auch die Tests mit auf 10 W heruntergeschalteter Leistung im 20-m-Band waren völlig zufriedenstellend.

Mein subjektiver Eindruck vom Empfänger war gut, und mit seinem Bedienungskomfort hat man selbst in schwierigen Empfangssituationen ausreichende Mittel in der Hand, um Störsignale auszublenzen. Mit dem einschaltbaren HF-Dämpfungsglied war es beispielsweise möglich, die abends im 40-m-Band auftretenden Übersteuerungsprobleme an der FD 4 zu beherrschen. Unter gleichen Bedingungen ist aber auch mein normaler Stationstransceiver überfordert.

Aus Lizenzgründen war es leider nicht möglich, den DX-70 im 6-m-Band zu erproben. Aufschluß über seine Leistungsfähigkeit geben aber die nebenstehenden technischen Daten.

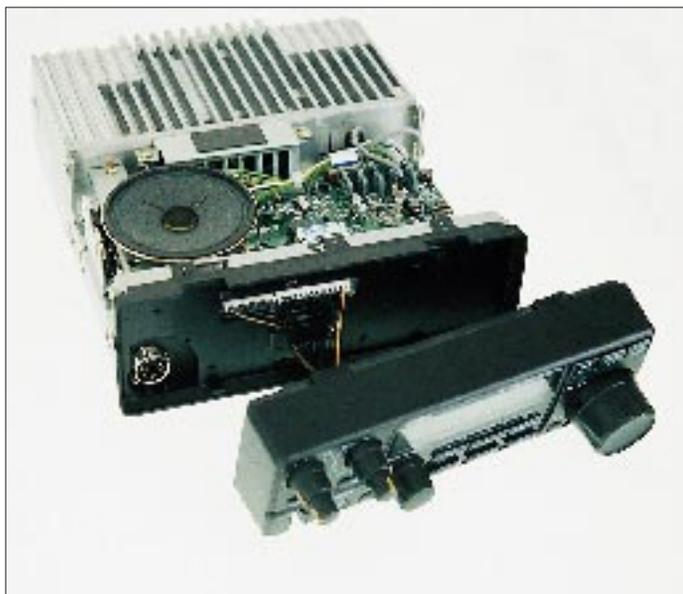
■ Zusammenfassendes Urteil

Komfort und Performance bei kleinstmöglichen Abmessungen, günstigem Preis und ansprechendem Design sind bei diesem neuen Amateurfunkgerät vereint. Mit dem DX-70 ist es den Alinco-Konstrukteuren gelungen, in die bisher vom TS-50 dominierte Klasse der Kompakttransceiver einzudringen.

Zwar sind die Geräte dieser Kategorie wegen ihrer konstruktiven Kompromisse keine Heimstationen für ausgesprochene DXer, in jedem Fall sind sie als ideales Zweitgerät sehr gut für Portaleinsätze oder Mobilbetrieb geeignet. Aber auch für Neueinsteiger dürfte dieses Geräte von Interesse sein.

Hinsichtlich des eingebauten 6-m-Bandes können Hersteller und DX-70-Käufer nur auf eine baldige positive Grundsatzentscheidung des Gesetzgebers im Sinne aller Funkamateure hoffen.

Der angegeben empfohlene Verkaufspreis von 2 230 DM entspricht dem Stand bei Redaktionsschluß.



Literatur

- [1] DX-70/DX-70T, Instruction Manual, Alinco Electronics Inc., 1995
- [2] TS-50-Typenblatt FUNKAMATEUR 6/94, S. 497 f.

Bild 5: Die Frontplatte ist abgenommen. Deutlich sichtbar die Mikrofonbuchse und die Verbindungsleitungen

Fotos: FA

Technische Daten des DX-70

Allgemein	
Außenmaße	178 × 58 × 228 mm <sup>3</sup>
Masse	ca. 2,7 kg
Betriebsspannung	13,8 V ± 15% (11,7 ... 15,8 V) Minus an Masse
Stromaufnahme	Empfang: max. 1 A Senden: max. 20 A
Antennenimpedanz	50 Ω, unsymmetrisch
Antennenanschlüsse	Kurzwellen; 50 MHz
Temperaturbereich	-10°C ... 60°C
Frequenzstabilität	± 10 ppm (-10°C ... 50°C)
Sendarten	J3E (LSB/USB) A1A (CW) A3E (AM) F3E (FM)
Anzahl der VFOs	2 (VFO A, VFO B)
Speicheranzahl	100

Sender	
Frequenzbereiche*	1,8000 ... 1,9999 MHz 3,4000 ... 3,9999 MHz 6,9000 ... 7,4999 MHz 9,9000 ... 10,4999 MHz 13,9000 ... 14,4999 MHz 17,9000 ... 18,4999 MHz 20,9000 ... 21,4999 MHz 24,4000 ... 24,9999 MHz 28,0000 ... 29,9999 MHz 50,0000 ... 53,9999 MHz
Ausgangsleistung (KW)	100 W/10 W
Ausgangsleistung (50 MHz)	10 W/ 1 W
Nebenausstrahlungen	
1,8 ... 30 MHz	< - 50 dB
10 MHz	< - 45 dB
50 ... 54 MHz	< - 60 dB
Trägerunterdrückung	≥ 40 dB
Seitenbandunterdrückung	≥ 50 dB
FM-Hub	± 2,5 kHz (KW)
FM-Hub	± 5,0 kHz (50 MHz)
TXIT-Einstellbereich	± 1,4 kHz
Mikrofonimpedanz	2 kΩ

Empfänger	
Frequenzbereiche	0,150 ... 30,000 MHz 50,000 ... 54,000 MHz
Schaltungsprinzip	Doppelsuperhet
1. ZF	71,75 MHz
2. ZF	455 kHz
Empfindlichkeit (SSB/CW; S/N ≥ 10 dB)	
0,5 ... 1,8 MHz	≤ 1,0 µV
1,8 ... 30 MHz	≤ 0,25 µV
50 ... 54 MHz	≤ 0,15 µV
Selektivität	
SSB, AM narrow	2,4/4,5 kHz (-6/-60 dB)
CW, SSB narrow	1,0/3,0 kHz (-6/-60 dB)
CW narrow	0,5/3,0 kHz (-6/-60 dB)
AM, FM	9,0/20 kHz (-6/-60 dB)
Spiegelfrequenzdämpfung	≥ 70 dB
Nebenwellendämpfung	≥ 70 dB
RIT-Einstellbereich	± 1,4 kHz
Δ IF-Einstellbereich	± 1,5 kHz
HF-Vorverstärker	10 dB
HF-Dämpfungsglieder	-10 dB, -20 dB
Scanmodes	6
NF-Ausgangsleistung	≥ 2 W an 8 Ω
NF-Klirrfaktor	≤ 10% bei 2 W NF
Preis (Empfehlung)	2 230 DM

Zubehör	
EDX-1	Antennentuner, manuell
EDS-4	Verlängerungskabel für Bedienteil
EDS-50	Verlängerungskabel für Mikrofon
EBC-8	Transceiverhalterung
EBC-9	Halterung für Bedienteil

\* je nach Land und Ausführung Abweichungen