

# Der Neue von Icom: IC-746 – mit 100 W und DSP auf 11 Bändern

BERND PETERMANN – DJ1TO

Man kann offenbar immer noch einen draufsetzen; außerdem macht sich ein Gerätesortiment für das ganze Spektrum möglicher Ansprüche nicht schlecht. So kreierte also Icom als jüngstes Kind den IC-746, der zwischen IC-706 und IC-756 angesiedelt ist; die Numerierung drückt die Einordnung dazwischen recht prägnant aus.



Die Frontansicht des IC-746 wird wie bei seinen Brüdern IC-706 und IC-756 durch das große und helle Display bestimmt, das hier im unteren Teil eine zweizeilige Punktmatrix oder das Spektroskop darstellen kann.

Foto: Icom

Eigentlich könnte man bei der Beschreibung des IC-746 über weite Teile auf die beiden FA-Gerätetests zum IC-706 und insbesondere zum IC-756 verweisen. Vor allem vieles zum IC-756, dem der Neue ja sowohl vom Markteinführungszeitpunkt, den Eigenschaften wie auch vom Preis nähersteht als dem kleineren Bruder, trifft auch auf den IC-746 zu.

## ■ Familienähnlichkeiten

Wie bei seinen beiden Geschwistern wird das Gesicht des Geräts durch das große Display bestimmt, das wie bei ihnen mehr in die Höhe als wie sonst üblich in die Breite geht und das auch von der Seite recht gut ablesbar ist. Hervorstechend beim IC-746 vor allem die Helligkeit des Displays und die mit 12 mm außergewöhnlich großen Ziffern der Frequenzanzeige.

Natürlich findet man weitere Icom-Charakteristika: die Kombination von Rauschsperren- und ZF-Verstärkungssteller, die Icom-CI-V-Computerschnittstelle (kein RS-232), die Fermsteuerungsbuchsen, den Anschluß für ein externes Antennenabstimmgerät, die unpraktische Zusammenfassung der Buchsenzeichnungen auf einem Label, leider wieder keine gesonderte Empfangsantennenbuchse, aber zwei Antennenbuchsen für KW plus 6 m und eine getrennte für 2 m. Auch die Frequenzanzeige bleibt beim

Wechsel zu CW wiederum unverändert, so daß man eine in der „falschen“ Betriebsart gefundene Station nach Wechsel auf die „richtige“ erneut suchen muß – das entwertet auch den CW-Reversmodus etwas. Man sollte also die drei VFOs je Band nutzen und rechtzeitig umschalten.

Danach wieder das Zählen der Bedienelemente: 13 Steller (plus einer an der Rückseite) sowie lediglich 48 Tasten, davon keine rastende, das sind 2 bzw. 7 weniger als beim IC-756, dazu 5 LEDs. Zusammen mit der Integration des Anzeigegeräts in das LC-Display ließ sich so die Frontplatte gegenüber dem IC-756 deutlich schmäler machen. Trotzdem erreicht der IC-746 durch die etwas größere Höhe und mehr Tiefe fast genau das Volumen des IC-756.

Was unterscheidet nun beide Geräte? Pauschal könnte man sagen: statt zweitem Empfangskanal das 2-m-Band und ein paar kleine Features weniger. Die 100 W auf 2 m erzeugt übrigens eine separate Endstufe mit  $2 \times 2$  SC 2694 parallel, während für die anderen Bänder ebenfalls  $2 \times 2$  SC 2694, aber im Gegentakt, zuständig sind. Bis zum Treiber läuft alles über dieselbe Schiene. Als min. Sendeleistung sind 5 W (außer AM: 2 W) angegeben; praktisch lassen sich 3 W einstellen, was „normgerechten“ QRP-Betrieb erlaubt, allerdings nur bei reichlichen

Energieressourcen, denn der Empfänger braucht bereits 1,6 A, und eine für 100 W ausgelegte Endstufe hat bei QRP freilich keinen sonderlich guten Wirkungsgrad. Auch der IC-746 braucht ein externes Netzteil, das bei  $13,8\text{ V} \pm 15\%$  20 A liefern kann.

Im Gegensatz zu IC-706 Mk II und IC-756 faßt der Neue statt zwei insgesamt drei Zusatzfilter (s.u.), und zwar zwei für die 2. ZF (9,01 MHz) und eines für die 3. ZF (455 kHz). Sie sind allerdings nicht unbedingt optimal nutzbar, denn es lassen sich ohne weiteres nur die für jede Betriebsart separat vorher im Menü näher bestimmten Einstellungen „schmal“ oder „breit“ wählen. Für CW kann man aber beispielsweise noch Filter mit 250, 350 und 500 Hz Bandbreite kaufen, für SSB (AM) solche mit 1,8, 1,9, 2,8 und 3,3 kHz. Wenn ich eben beispielsweise bei CW auch gern mit mehr als 500 Hz auf die Suche gehen will, gelänge eine mehr als zweistufige Umschaltung also nur durch Abtauchen in die Tiefen des Menüsystems.

Der Zugang zu den vielen Funktionen gelingt wie beim IC-706 oder IC-756 über ein Menüsysteem in Verbindung mit „Softkeys“ unter dem Display, deren jeweilige Bedeutung durch auf dem Display erscheinende Bezeichnungen deutlich wird, und schließlich mittels kurz, länger und/oder mehrfach gedrückter Tasten, die ggf. je nach Sendeart Unterschiedliches bewirken.

Es blieb trotzdem Platzmangel, und so sind die vier Achsstummel unten links, u.a. für das CW-Tempo und die Sendeleistung, schwer bedienbar. Auch mein Ärgernis vom IC-756, daß man ständig die sehr dicht untereinanderliegenden Softkeys bzw. Betriebsartentasten verwechselt, blieb erhalten.

Der Abstimmknopf mit Schwungradeffekt und verstellbarer Bremse sowie mitdrehender, aber für meine Finger zu kleiner Griffmulde, läuft hervorragend, und die klappbaren Füße bringen das Gerät auf der Schreibtischplatte gerade in die richtige Schräglage, auch bezüglich der Höhe des Abstimmknopfes.

Das geschickt gegliederte Handbuch (es lag zunächst nur in Englisch vor, soll aber in Deutsch nachgeliefert werden) erklärt erst einmal alle Bedienelemente, geht dann die Betriebsarten durch und nutzt dabei Querverweise zu den nachfolgenden Teilen Senden, Empfang und Spezialfunktionen. Hoch zu loben liegen ein Übersichtsschaltplan und vollständige Stromlaufpläne bei. Die technischen Daten weisen leider keine Angaben über IP oder dynamischen Bereich aus, doch benahm sich der IC-746 auf dem abendlichen 40-m-Band durchaus nicht schlechter als vergleichbare Geräte. Der Empfänger stellt bis 60 MHz zwei wahl-

weise zuschaltbare Vorverstärker mit 10 bzw. 20 dB und auf 2 m einen Verstärker mit 11 dB, dazu einen 20-dB-Abschwächer (weniger wäre hier wahrscheinlich mehr) zur Verfügung, um sich allen Empfangsbedingungen anzupassen zu können.

Der Empfangsbereich des Transceivers reicht von 30 kHz bis 60 MHz und in der getesteten europäischen Version 03 von 144 bis 146 MHz. Die realen Sendefrequenzbereiche, die Icom-typisch etwas ausgedehnter sind als bei anderen Fabrikaten, finden Sie in einer Tabelle.



## CW und Digimodes

Der IC-746 zeigt ein weiteres Mal, daß die Gerätehersteller offenbar noch längst nicht an das baldige Ende der **Telegrafie** glauben. Das Gerät verfügt neben den Nachrüstmöglichkeiten für schmalbandige Filter auch über die drei DSP-Filterbandbreiten 80, 160 und 320 Hz, wobei sich die Mittenfrequenz wie bei der Pitch-Einstellung zwischen 300 und 900 Hz variieren läßt. Letztere hat einen eigenen Steller und beeinflußt gleichsinnig Mithörton und CW-Ablage. Ein übrigens für guten Empfang tut die auch bei CW einschaltbare und in ihrer „Schärfe“ einstellbare Rauschunterdrückung. Hat man eine Station richtig eingestellt, und kommt dann QRM auf, schaltet man einfach auf 80 Hz und lehnt sich entspannt zurück. Zusammen mit der Rauschunterdrückung wird ein eigentlich nicht mehr lesbares Signal zu einem noch einigermaßen lesbaren.

### Nutzbare Sendefrequenzbereiche (Version 03)

1,8 ... 2,0 MHz	20,9 ... 21,5 MHz
3,4 ... 4,1 MHz	24,4 ... 25,1 MHz
6,9 ... 7,5 MHz	28,0 ... 30,0 MHz
9,9 ... 10,5 MHz	50,0 ... 54,0 MHz
13,9 ... 14,5 MHz	144,0 ... 146,0 MHz
17,9 ... 18,5 MHz	

Auch auf der Sendeseite findet der Operator seine Schmäckerchen. Bis zwischen die Zeichenelemente hörendes Voll-BK, eine eingebaute elektronische Squeezetaste (natürlich auch andere Gebermodi wählbar) für quasi kontinuierlich einstellbare 7 bis 56 WpM, vier Textspeicher für je bis zu etwa 50 Zeichen (wobei die Programmierung des Textes nicht durch Paddeleingabe erfolgt, sondern zeichenweise mit dem Abstimmknopf) inklusive Textwiederholung nach einer Empfangsperiode von 1, 2, 10 oder 30 s und automatische Generierung

Ansicht von oben in den geöffneten IC-746. Das stabile zwangsgekühlte Druckgußgehäuse kommt auch beim Dauersenden ohne Kühlrippen aus.

Paßbandtuning, Störaustaster und ggf. nachgerüstete Filter zur Optimierung bei. Wer seine Gegenstation schnell und präzise einstellen möchte, nutzt das bei CW und RTTY verfügbare 1/4-Tuning mit konstanter Schrittweite, aber weniger Schritten je Abstimmknopfumdrehung.

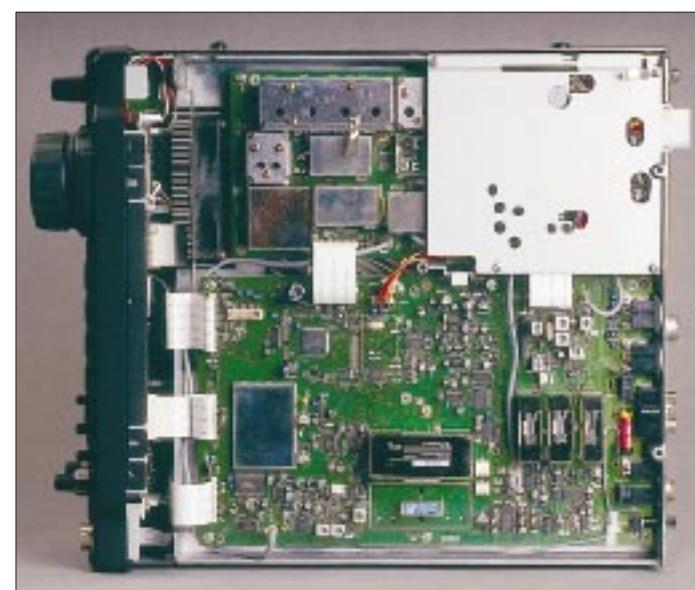
Auch für **Packet-Radio** ist der IC-746 sowohl auf KW wie auf 6 m und 2 m gerüstet.

## ■ Telefonie

Bei **SSB, AM und FM** aktiviert die Taste, die bei CW das DSP-Filter einschaltet und seine Bandbreite bestimmt, das automatische Notchfilter, das sehr schnell drei und mehr Störträger verschwinden läßt. Auf S-Meter und Regelung wirkt das Notchfilter trotz der DSP auf 15,625 kHz nicht.

Bei **AM** wird richtige Zweiseitenbandmodulation und nicht etwa nur SSB mit Träger erzeugt. Die max. Trägerleistung liegt bei 40 W.

Der **Sprachprozessor** wirkt bei SSB und AM, jedoch nicht bei FM. Er hebt leise



Innenansicht des IC-746, von unten gesehen. Es lassen sich drei ZF-Filter (zwei auf 9 MHz, eines auf 455 kHz), wie hier geschehen, einfach durch Stecken nachrüsten.  
Fotos: FA

von Contestnummern.

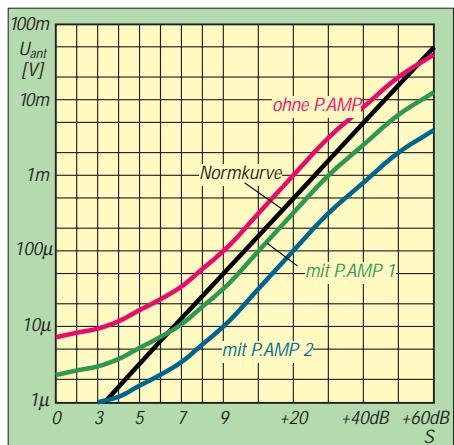
Außerdem sind die Zeichen mit einer Anstiegszeit von etwa 3 und einer Abfallzeit um 2 ms verrundet, so daß sich keine benachbarte Station über Tastklicks beklagen sollte. Bei sehr hohen Tempi erscheinen die Punkte, vor allem bei Voll-BK, verkürzt, was sich natürlich nicht durch die (per Menü) verlängerbaren Striche ausgleichen läßt. Auch der IC-746-Nutzer kann wieder die Up/Down-Tasten des Mikrofons als Tastenpaddel „mißbrauchen“.

**RTTY** bietet beim Senden nicht nur FSK mit je drei wählbaren Markfrequenzen und Shiftwerten, Invertierungsmöglichkeit von Mark und Space, sowohl bei Empfang wie beim Senden, sondern auch unbeschränkte Sendedauer mit voller Leistung. Der leise Lüfter läuft dabei erst beim Senden an. Empfangsseitig tragen DSP,

Passagen der Sprache je nach Stellung des an der Geräterückseite befindlichen Stellers um das 1,5- bis 12fache (3,5 bis 21,5 dB) an. Die Voreinstellung lag beim 10fachen (20 dB). Dabei werden gleichzeitig die Tiefen abgesenkt, wie die rote Kurve in dem Sendefrequenzgang zeigt (auf 1 kHz normiert!).

Die Frequenzgangeinstellung bei SSB verschiebt übrigens offensichtlich nur die (sehr flache) Sende-Filterdurchlaßkurve relativ zur Trägerfrequenz um etwa ± 200 Hz, wobei der Frequenzgang des NF-Vorstärkers eine Ausdehnung unter 100 Hz verhindert. Ich empfand den Klang des Sendesignals bei der 2/3-Position des Kompressionspotentiometers sowie +10 der Frequenzgangeinstellung für DX-Betrieb optimal.

Das Gegenstück zum Mithörton bei CW

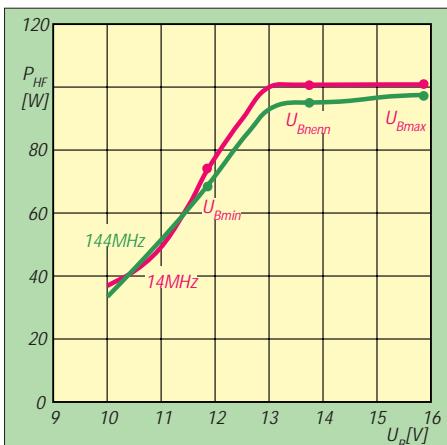


Die S-Meter-Kurve (7 MHz, CW, 2,4 kHz) hat das Standard-Aussehen: Über S 9 stimmt sie teils sehr gut; unter S 6 röhrt sich ohne Vorverstärker nichts mehr. Die Betriebsart bleibt bei der Anzeige praktisch ohne Einfluß. Auch die Unterschiede zwischen den Bändern sind außer für 2 m unerheblich, s. Tabelle unten.

ist der **Monitor**, der das Mithören und vor allem Beurteilen von Qualität und Charakter des gesendeten Telefoniesignals gestattet. Leider reichte mir auch bei Maximalstellung nach Menü der Pegel nicht aus, um eine adäquate Lautstärke gegenüber einem stärkeren Empfangssignal zu erreichen, so daß man immer noch den Lautstärkesteller bemühen muß. Lediglich bei auf Maximum gestelltem Sprachprozessor genügt der Pegel annähernd.

**FM** ist bei diesem Gerät nicht Beiwerk, wie sonst von vielen KW-Funkern ohne Interesse an 10-m-Relais empfunden, sondern hinsichtlich 2 m sehr wichtig. Die Relais-Shiftwerte lassen sich für KW, 6 und 2 m getrennt programmieren, wobei 6-m-Relais bei uns einstweilen noch Theorie sind. Interessant die Wahlmöglichkeit zwischen den Bandbreiten 8 kHz und 12 kHz, was für Relais im 12,5-kHz-Raster von Vorteil ist. Der IC-746 kann nicht nur die 50 CTCSS-Töne senden und auswerten, sondern auch erkennen und speichern sowie in unserer Europaversion selbstverständlich einen 1750-Hz-Tonruf zum Auftasten von Relaisfunkstellen erzeugen.

Die **Vox-Schaltung** arbeitet in allen Tele-

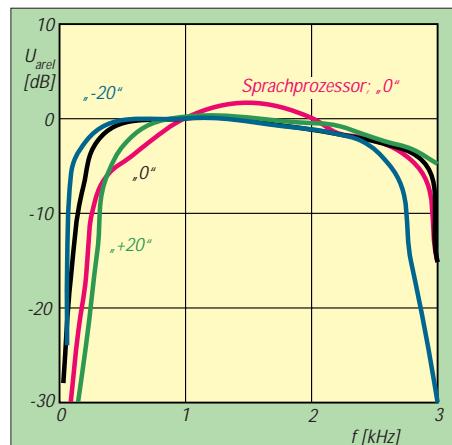


Ausgangsleistung auf KW und 2 m in Abhängigkeit von der Betriebsspannung (FM). Bis herunter zu 13 V bleibt die Ausgangsleistung praktisch konstant, und erst in der Nähe von 10 V, geht nichts mehr. Die Displayhelligkeit entgegen der Lüfterdrehzahl von Betriebsspannungsschwankungen unabhängig.

foniebetriebsarten und läßt sich durch die drei Einstellmöglichkeiten für Empfindlichkeit, Anti-Vox und Abfallzeit gut an die eigenen Wünsche anpassen. Die Einstellung der Abfallverzögerung bei Semi-BK im Telegriafemodus erfolgt davon unabhängig.

## ■ Paßbandtuning

Sehr angenehm: Beidseitiges Paßbandtuning einschließlich einer symbolischen Darstellung der jeweiligen Einstellung rechts unten im Display. Nun könnte man denken, daß damit Zusatzfilter überflüssig werden, weil man ja die Filterflanken „bis auf Null“ aufeinanderschieben kann (oder auch gleichsinnig versetzen, um die Mittenfrequenz zu ändern), ist das wegen der im Vergleich zu einem schmalen Nachrüstfilter doch nicht die echte Alternative, denn die Filterflanken der am Paßbandtuning beteiligten Filter sind eben erheblich flacher als die eines solchen Nachrüstfilters. Praktisch war bei einer gerade noch tragbaren Absenkung der Mittenfrequenz von 6 dB lediglich eine 6-dB-Bandbreite von etwa 400 Hz erreichbar (-20 dB bei 800 Hz). In Verbindung mit den DSP-CW-Filterung erscheint diese Variante für den Gelegen-



SSB-Sendefrequenzgänge über alles (gemessen mit konstant 5 W Ausgangsleistung, 14 MHz, USB). Die Frequenzgangeinstellung verschiebt offensichtlich die (sehr flache) Sendefilterdurchlaßkurve; erst der Sprachprozessor liefert eine für die Kompression auch notwendige weitergehende Tiefenabsenkung.

heitstelegrafisten aber durchaus annehmbar.

## ■ XFC, RIT/ΔTX und Schnellabstimmung

Dem DXer erlaubt die sehr gut gelöste Kombination von Schnell-Split und XFC sofortiges Reagieren im Pile-Up. Schnell-Split schaltet einerseits Split ein und setzt zugleich den anderen VFO auf die Frequenz des gerade genutzten (oder auf einen vorstellbaren Versatz). Drücken der XFC-Taste bringt danach das Geschehen auf der Split(sende)frequenz zu Gehör und verändert gleichzeitig die Anzeige der Splitfrequenz im Punktmatrixfelds des Displays auf die Differenz zwischen beiden Frequenzen.

Weniger gut ist die Alternative mit RIT und ΔTX gelöst. Einmal liegen die zugehörigen Bedienelemente im „Griffschatten“ des Abstimmknopfs, außerdem werden nur die Ablage und nicht die erreichte Frequenz angezeigt, diese Werte auch in keinen der Speicher übernommen, und schließlich blieben die Einstellungen über alle Bänder konstant. Positiv: Findet man mit der RIT eine neue interessante Station, kann man durch längeres Drücken der RIT-Taste die Ablage zur Ur-Frequenz addieren und so die VFO-Grundfrequenz auf die der neuen Station bringen, wobei sich die RIT sinnvoll auf Null zurücksetzt.

Ein bedientechnisch wichtiges Detail besteht im schnellen Frequenzwechsel: Hier führt einmal eine höhere Umdrehungsgeschwindigkeit des Abstimmknopfs zum Hochschalten der Abstimmsschrittweite auf das Fünffache (50 Hz), außerdem besteht die Möglichkeit, mit der Taste TS (Tuning Step) die Abstimmsschrittweite nach Betriebsarten getrennt auf einen per Menü vorgewählten Wert heraufzusetzen.

S-Meter-Anzeige für S 9 und Verstärkungswerte der Vorverstärker

Frequenz für S9 [MHz]	Uant [μV]	Verst. PAMP1 [dB]	Verst. PAMP [dB]	Dämpfung ATT [dB]
1,8	120	9,9	20,3	19,0
3,5	111	10,1	19,4	18,9
7,0	101	10,6	20,2	19,2
10,1	103	10,4	20,4	19,5
14,0	103	10,4	21,0	19,8
18,1	102	9,5	20,8	20,3
21,0	107	9,3	20,8	20,5
24,9	120	9,9	20,9	20,2
28,0	124	11,6	21,2	19,8
50,0	155	12,2	20,0	19,7
144,0	66	10,9	—	19,1

Senderausgangsleistung

Frequenz [MHz]	P <sub>HFmax</sub> (CW, FM) [W]	P <sub>HFmax</sub> (AM) [W]
1,8	106	44
3,5	104	42
7,0	101	41
10,1	101	41
14,0	101	41
18,1	101	41
21,0	101	41
24,9	100	41
28,0	98	41
50,0	97	40
144,0	90	42

P<sub>min</sub> bei CW und FM: 3 W

## ■ S-Meter

Der Skalenverlauf (s. Diagramm) zeigt die inzwischen als Standard zu bezeichnenden Schwächen, insbesondere, daß schwache Signale nicht mehr angezeigt werden. Nicht recht verständlich, daß die Stufung bis S 9 in halben S-Stufen (theoretisch 3 dB, praktisch teils nur 0,5 dB) erfolgt, darüber geht es dann, immer zwei breite Balken zugleich, in 10-dB-Schritten weiter. Erklärlich wäre das lt. Handbuch dadurch, daß jeder Balken unter S 9 einem Pixel auf dem Scope-Display entspricht, was aber nicht zu bestätigen ist, s.u. Gut andererseits, daß die Anzeige kaum von der Betriebsart und auf KW ebenso wenig vom Band abhängt (Tabelle).

## ■ Speicher

Zuerst sind da die Band-Stapelregister zu nennen, die je Band drei zuletzt eingestellte Kombinationen Frequenz/Betriebsart aufbewahren, wobei ein beliebig belegbares zwölftes, das General Coverage Band, zusätzliche Freiheit bringt.

99 Speicher, dazu zwei für die Scangrenzen und ein per besonderer Taste anwählbarer Anrufkanal, sollten für übliche Anforderungen, auch die des 2-m-FM-Betriebs, ausreichen, zumal das Speichern und Abrufen der 99 Plätze über den extra Drehschalter wirklich unkompliziert ist. Die Benutzung kann man sich außerdem durch zuordnbare Speicherbezeichnungen von bis zu neun Punktmatrix-Zeichen erheblich erleichtern, wobei alle 127-Standard-ASCII-Zeichen, also nicht nur Buchstaben und Ziffern, aber keine Umlaute verfügbar sind. Die Auswahl dieser Zeichen erfolgt bei der Belegung über den Hauptabstimmknopf.

Nicht zu verachten sind darüber hinaus die fünf (umzukonfigurieren auf zehn) Kurzwahlspeicher, die es nach dem Prinzip „zuletzt rein – zuerst raus“ erlauben, beim Übers-Band-Drehen gefundene Stationen schnell wieder zurückzuholen.

## ■ Band Scope und Scanfunktionen

Das „Simple Band Scope“ erinnert eher an den IC-706 als an den IC-756. Es verfügt aber horizontal über  $2 \times 30$  Frequenz- und vertikal über 14 Amplitudenstufen. Ein Scandurchlauf dauert etwa 1 s; der Empfänger bleibt dabei stumm, während man am S-Meter das Überfahren starker Signale verfolgen kann. Die Scanschrittweite läßt sich von 500 Hz über 1, 2, 5, 10 und 20 kHz bis 25 kHz verändern, was einer Scanbreite von  $\pm 15$  kHz bis  $\pm 750$  kHz entspricht. Da die Bandbreite beim Suchen der gerade eingestellten des Empfängers entspricht, ergeben auch die 500-Hz-Stufen bei entsprechendem ZF-Filter eine gute Auflösung. Andererseits führt eine im Verhältnis zur Bandbreite zu große Schrittweite logischerweise zu Lücken in der Darstellung.

Nach dem Scanstop bleibt die letzte Darstellung erhalten und mittels einer mit dem VFO gleichlaufenden Marke kann man den dargestellten Frequenzbereich abfahren und die angezeigten Signale aufsuchen.

Obwohl lt. Handbuch die Amplitudenstufen des Scopes mit den S-Meter-Segmenten von S 1 bis S 9 verknüpft sein sollten, stelle ich erst ein Reagieren ab einer S-Meter-Anzeige von S 5 fest, 6 Pixel bei S 9 und „Vollausschlag bei S 9 + 40 dB. Auch wegen der im unteren Bereich abgeflachten S-Meter-Kurve erkennt also das Scope schwache Signale nicht bzw. es empfiehlt sich, unter Berücksichtigung der Großsignalfestigkeit einen Vorverstärker einzuschalten.

Das normale **Scannen** verläuft im VFO-Modus zwischen zwei wählbaren Grenzen. Interessanter ist der sog.  $\Delta f$ -Scan, der einen wählbaren Bereich symmetrisch um die gerade eingestellte Frequenz abarbeitet und ggf. nach Auffinden eines Signals mit der Fein- $\Delta f$ -Option die Scanschrittweite auf 10 Hz herabsetzt. Beim Scannen der Speicher-

plätze kann man in einem zweiten Modus dafür sorgen, daß nur vorher ausgewählte an die Reihe kommen.

## ■ Antennenabstimmgerät

Das Antennenabstimmgerät kompensiert lt. technischen Daten auf KW s-Werte bis 3 (50 MHz bis  $s = 2,5$ ) und sollte im Sinne voller Ausgangsleistung ab  $s = 1,5$  eingeschaltet werden. Dabei setzt es etwa 10% der übertragenen Leistung im Wärme um. In der Praxis kann man je nach Frequenz und konkreter Impedanz auch weit höhere Stehwellenverhältnisse in den grünen Bereich bringen. Die alle 100 kHz abgespeicherten Werte ermöglichen den schnellen Zugriff auf einmal gefundene Einstellungen. Bei Empfang ist das Antennenabstimmgerät nicht wirksam.

## ■ Fazit

Der IC-746 ist ein Gerät, das sich gut und fast intuitiv bedienen und auch sonst kaum Wünsche offen lässt, wozu DSP und eingebautes Antennenabstimmgerät beitragen.

### Technische Daten (Herstellerangaben)

#### Allgemein

Frequenzbereiche	0,300 ... 60,000 MHz <sup>1</sup>
Empfang	108,000 ... 174,000 MHz <sup>1</sup>
Senden	1,800 ... 1,999 MHz <sup>2</sup>
	3,500 ... 3,999 MHz <sup>2</sup>
	7,000 ... 7,300 MHz <sup>2</sup>
	10,100 ... 10,150 MHz
	14,000 ... 14,350 MHz
	18,068 ... 18,168 MHz
	21,000 ... 21,450 MHz
	24,890 ... 24,990 MHz
	28,000 ... 29,700 MHz
	50,000 ... 54,000 MHz <sup>2</sup>
	144,000 ... 148,000 MHz <sup>2</sup>
Sendearten	USB, LSB, CW, RTTY, AM, FM
Speicherplätze	102 (99 regulär, 2 Scangrenzen und 1 Anrufkanal)
Antennenbuchsen	3 × SO-239 (2 für KW/50 MHz und 1 für 144 MHz; 50 $\Omega$ )
Arbeitstemperatur	-10 °C ... 60 °C
Frequenzstabilität	< ± 200 Hz für 1 ... 60 min nach dem Einschalten, danach < -30 Hz/h bei +25 °C; bzw. < ± 350 Hz bei 0 °C ... +50 °C
Frequenzauflösung	1 Hz
Betriebsspannung	+13,8 V Gleichsp. ± 15%
Stromaufnahme	
Senden m. P <sub>max.</sub>	20,0 A
Empfang, standby	1,8 A
max. Lautstärke	2,0 A
Maße (B × H × T/mm)	287 × 120 × 316,5
Masse	8,5 kg
CI-V-Steckverb.	zweipolig, 3,5 mm

- 1 außer bei einigen Frequenzbereichen
- 2 abhängig von der Version
- 3 Vorverstärker 1 eingeschaltet
- 4 Vorverstärker 2 eingeschaltet
- 5 Vorverstärker eingeschaltet
- 6 außer ZF-Durchschlag auf 50 MHz

#### Empfänger

Empfindlichkeit:	
USB, LSB, AM, RTTY	0,16 $\mu$ V <sup>3</sup>
	(1,8 ... 29,990 MHz)
(10 dB S/N)	0,13 $\mu$ V <sup>4</sup> (50 MHz)
	0,11 $\mu$ V <sup>5</sup> (144 MHz)
AM (10 dB S/N)	13 $\mu$ V (0,5 ... 1,799 MHz)
	2,0 $\mu$ V <sup>3</sup>
	(1,8 ... 29,990 MHz)
FM (12 dB SINAD)	1,0 $\mu$ V <sup>4,5</sup> (50/144 MHz)
	0,5 $\mu$ V
	(28 ... 29,990 MHz)
	0,25 $\mu$ V <sup>4</sup> (50 MHz)
	0,18 $\mu$ V <sup>5</sup> (144 MHz)
Selektivität:	
USB, LSB, CW, RTTY	> 2,1 kHz bei -6 dB
	< 4,0 kHz bei -60 dB
AM, FM-N	> 9,0 kHz bei -6 dB
	< 20 kHz bei -40 dB
FM	> 12 kHz bei -6 dB
	< 30 kHz bei -50 dB
Rauschsperrernempfindlichkeit:	
USB, LSB, CW, RTTY	< 5,6 $\mu$ V
FM	< 1,0 $\mu$ V
Nebenempfangs- und Spiegelwellenselektion <sup>6</sup> :	
KW, 50 MHz	> 70 dB
144 MHz	> 60 dB
RIT-Variation	± 9,999 kHz
NF-Ausgangsleistung	
(U <sub>B</sub> = 13,8 V; R <sub>L</sub> = 8 $\Omega$ )	> 2,0 W

#### Sender

Ausgangsleistung	
KW, 50 MHz	5 ... 100 W
KW, 50 MHz, AM	5 ... 40 W
144 MHz	5 ... 100 W typ.
144 MHz, AM	5 ... 40 W
Modulationssystem:	
USB, LSB, AM	Balancemodulator
FM	variable Reaktanz
unerw. Aussendungen:	
KW	< -50 dB
50 MHz, 144 MHz	< -60 dB
Trägerunterdrückung:	40 dB
Seitenbandunterdr.:	55 dB
ATX-Variation	± 9,999 kHz
Mikrofonbuchse	achtpolig, 600 $\Omega$