

# Icom IC-718: Einsteiger-KW-Transceiver mit Extras

Dipl.-Ing. BERND PETERMANN – DJ1TO

Was braucht man eigentlich, um auf der Kurzwellen Amateurfunkbetrieb machen zu können? Oberhalb der QRP-Kategorie mit ihren diversen, bis zum absoluten Minimum abgespeckten Vertretern gibt es eine Klasse von durchgehend industriell hergestellten Transceivern, die auf allen Amateurbändern von 10 bis 160 m zumindest Telegrafie- und Einseitenbandtelefonbetrieb bei einer maximalen Senderausgangsleistung von praktisch durchweg 100 W zulassen.

Da sie heute sämtlich mikroprozessorgesteuert daherkommen, „können“ sie immer etliches mehr als dieses Minimum. So auch Icoms jüngster Sproß der 2000-DM-Kategorie (EVP 2045 DM).

Der IC-718 ist einer der wenigen Amateurfunktransceiver, bei denen ein Teil der Frontplattenfläche dem Lautsprecher geopfert wurde, was der Kompaktheit einer Afu-Installation mit dem IC-718 zugute kommt. Das Gerät ist mit 240 mm × 95 mm × 239 mm (B × H × T) nämlich recht klein, mit 3,8 kg auch relativ leicht und damit zum Mitnehmen und/oder Betrieb aus der Kfz-Batterie prädestiniert. Da der IC-718 eigentlich überall noch hinpaßt, verdient er auch als preisgünstiges Zweitgerät Aufmerksamkeit.

Aus dieser Sicht steht er selbstverständlich gegen ausgesprochene Minis wie IC-706 & Co., und so muß sich der potentielle Nutzer fragen, ob ihm der Umgang mit ein paar mehr, größeren und weniger dicht angeordneten Bedienelementen nicht doch angenehmer erscheint.

Da auch der IC-718 mehr „kann“, als das absolut unumgängliche Minimum, geht es bei seinen eben doch nur 25 Tasten und 5 Drehknöpfen selbstverständlich nicht ohne Menüs und den Trick mit den kurz oder lang zu drückenden Tasten ab.

Sehr angenehm fiel dabei übrigens der verhältnismäßig große, leichtgängige und präzise Abstimmknopf mit einer auch für Europäer brauchbaren und mitdrehenden Griffmulde auf. Zu den positiv empfundenen Kleinigkeiten gehört ebenfalls der Aufstellbügel; daß aber dafür der Tragegriff (nur als Extra zu kaufen) der Rationalisierung zum Opfer fiel, ist gerade bei diesem doch auch für Unterwegs-Nutzung konzipierten Transceiver nicht so recht zu verstehen. Vielleicht meinten Icoms Kaufleute, man könne ihn ja bequem unter dem Arm tragen.

Beim Einschalten fällt beim orange beleuchteten Display die mit 11 mm besonders groß dargestellte Frequenz auf, die bei Bedarf bis auf 1 Hz genau ablesbar ist. Bei auf den Kopf gestelltem Gerät fuhr mir allerdings einmal der Schreck in die Glieder

– schräg von unten ist es nämlich überhaupt nicht ablesbar.

## ■ Menüsystem

Der Weg zu den beiden Menüs führt über eine besondere Set-Taste, die, beim Einschalten zusammen mit der Ein-Taste gedrückt, das Initial-Menü mit seinen eigentlich nur einmalig festzulegenden Parametern wie Quittungstonpegel oder der Art der verwendeten Telegrafie-Taste öffnet, während betriebsmäßig durch längeres Drücken der Set-Taste häufiger zu verändernde Einstellungen zu erreichen sind, wozu leider auch Sendeleistung und CW-Tempo der eingebauten Elbug gehören; kurz betätigt schaltet sie den sendemäßigen Anzeigemodus des Bargraph-Displays zwischen ALC, SWR und Ausgangsleistung um.



Blickpunkte auf der Front des IC-718 sind Lautsprecherblende, das Display mit der 11-mm-Frequenzanzeige und der sehr sauber laufende und bequem handhabbare Abstimmknopf.

Die Bandumschaltung begnügt sich so verständlicherweise mit Up/Down-Tasten, was aber durchaus zu verschmerzen ist, denn es gibt ja noch die direkte Frequenzangabe, deren Tastenfeld hier jedoch nicht mit der Bandwahl, sondern mit häufig zu bedienenden Tasten kombiniert wurde.

Die Sendartenumschaltung muß mit einer einzigen Taste auskommen, mit der man

nur in einer Richtung im Kreise herum schalten kann. Die Umschaltungen LSB/USB bzw. CW und RTTY normal/revers erfordern langes Drücken. Die Konstrukteure haben sich dabei noch eine ungewöhnliche Konfigurationsmöglichkeit ausgedacht, die wohl auf den möglichst problemlosen Betrieb unterwegs und mobil hinzielt: Man kann die Wahlmöglichkeit von Betriebsarten einschränken, was beim Durchschalten mit der Mode-Taste Zeit spart und die Übersichtlichkeit verbessert.

Beide Menüinhalte erscheinen achtstellig, und da 14segmentig, auch benutzerfreundlich alphanumerisch, im Display. Die Auswahl der Menüpunkte (Foto) erfolgt mit den schon erwähnten Up/Down-Tasten, während nachfolgend der Abstimmknopf für die konkrete Einstellung verantwortlich zeichnet.

## ■ Empfänger

Dem Sparsamkeitsprinzip folgend arbeitet der Empfänger nur als Doppelsuper mit 64 MHz als erster und 455 kHz als zweiter ZF. Das bedeutet, daß hier auch nur eine einfache ZF-Verschiebung (Passbandtuning, IF Shift) mit ihren beschränkten Möglichkeiten zum Einsatz kommen konnte. Ansonsten muß man sich bezüglich der Spiegelfrequenzunterdrückung der 1. ZF keine Sorgen machen; das Keramikfilter mit 15 kHz Bandbreite bringt sie nach unseren Messungen auf mehr als 80 dB.

Das Eingangsteil enthält für den Kurzwellenbereich sieben Bandpaßfilter, im Vorverstärker zwei parallelgeschaltete FETs 2 SK 2171 und im ersten Mischer vier FETs

2 SK 1740, so daß der IC-718 teureren Geräten bezüglich Kreuzmodulationsfestigkeit kaum nachsteht.

Die Verstärkung des abschaltbaren Vorverstärkers, den man in Stadtrandlage selbst auf 10 m eigentlich nicht unbedingt braucht, steigt von 10 dB auf 160 m bis auf 12 dB im 10-m-Band. Die Dämpfung des Abschwächers hat man auf 12 dB festgelegt, für eine

einstufige Ausführung ein guter Kompromiß zwischen Wirksamkeit und Empfindlichkeitsverlust, wenn das Handbuch auch 20 dB angibt. Die Bandumschaltung merkt sich, ganz nützlich, das Einschalten von HF-Vorverstärker und/oder Dämpfungsglied.

Ohne den Abschwächer geht es mit einem Halbwellendipol als Antenne auf dem kritischen 40-m-Band zu abendlichen Zeiten nicht, doch auch damit genügt die Empfindlichkeit noch vollauf.



Im oberen Teil des Inneren des Druckgußchassis sind das Senderstufenmodul und die mit Relais umgeschalteten zugehörigen Tiefpässe angeordnet.

Der IC-718 bietet bei der Bandwahl übrigens nicht nur die zu erwartenden neun KW-Amateurfunkbänder zur Auswahl, sondern elf: Das 10-m-Band ist auf 28 sowie 29 MHz aufgeteilt, außerdem gibt es noch einen allgemeinen Bereich zum Empfang außerhalb der Amateurbänder, der sich je nach letzter Einstellung zwischen die benachbarten Amateurbänder einreicht. Verläßt man einmal die 600-kHz-Afubereiche, wird bei einem Bandwechsel die neue Frequenz das elfte Band, und das zuvor gespeicherte elfte Band verschwindet.

Dem Empfänger läßt sich eine exzellente Empfindlichkeit bescheinigen, und man kann ihn sogar noch bis zu 30 kHz herab abstimmen, doch eine Spezifikation für die unterhalb 500 kHz zu erwartende Empfindlichkeit gibt Icom nicht. Jedenfalls ließen sich in Berlin beispielsweise DCF77 und MSF (60 MHz) aufnehmen, für einfache Versuche auf 169 kHz sollte sich der Empfänger also durchaus eignen.

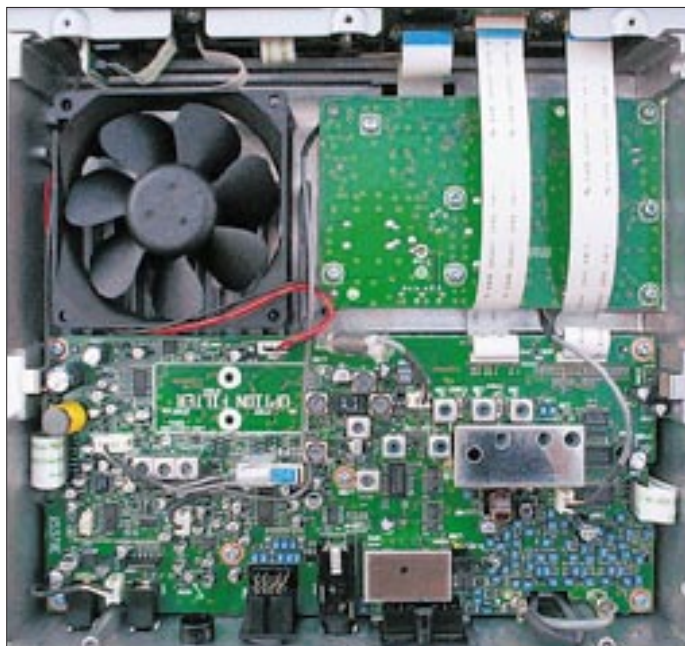
Interessant fand ich diese pfiffige Einzelheit: Eine Icom-Eigenheit ist ja die (auch hier anders konfigurierbare) Kombination des Stellers für die ZF-Verstärkung und die Rauschsperrung mit der inaktiven Position auf „12 Uhr“. Während, wie üblich, bei reduzierter Grundverstärkung (Drehen nach links) der S-Meter-Balken adäquat zunimmt, verschiebt sich bei variiertem Ein-

stellung der Rauschsperrung (Drehen nach rechts) ein Einzelsegment, das den S-Wert des Ansprechens der Rauschsperrung avisiert. Nur hört sich der Rauschsperrereinsatz selbst irgendwie kratzig an.

Leider findet sich auch ein anderes Icom-Prinzip unverrückbar wieder. Bei der Senderartenumschaltung ist immer SSB-Trägerfrequenz gleich AM-Trägerfrequenz gleich CW-Nennfrequenz gleich RTTY-Markfrequenz – im Kommerziellen sicher das einzig Seriöse, beim suchempfangsorientier-

exakt  $\pm 1200$  Hz erlaubt (zwar mit Mittelrastung und dann verlöschendem RIT-Balken auf dem Display, aber ohne den aktuellen Betrag der Empfängerverstärkung abschätzen zu können), kommt man mit der Split-Taste, zweitem VFO, A=B- sowie A/B-Umschalttaste auch im Split-Pile-Up ganz gut klar.

Die Schrittweite beträgt bei CW und SSB normal 10 Hz, läßt sich aber durch längeres Drücken der TS-Taste bequem auf 1 Hz bringen, was die PSK31-Fans sicher freut, obwohl modernere Programme auf so etwas gar nicht mehr angewiesen sind. Kurzes Betätigen besagter Taste generiert 1-kHz-Schritte, um schnell zu weiter entfernten Frequenzen zu gelangen. Darüber hinaus sind zusätzliche Schrittweiten verfügbar, die man ebenfalls leicht erreicht. Letztlich erhöht sich bei schnellem Drehen zusätzlich die Schrittweite.



In unteren Chassis-teil unten im Bild die HF-Leiterplatte mit dem Einbauplatz für ein zusätzliches Filter (Mitte links). Die respektable Größe des Lüfters ermöglicht einen sehr ruhigen Lauf.

ten Amateurfunk nur hinderlich. So kann auch die CW-revers-Möglichkeit lediglich bei bestimmten Störungslagen helfen, nicht jedoch schnelles Umschalten nach Drehen von Fonie- in den CW-Bereich eines Bandes oder umgekehrt fördern.

Die Telegrafiefreunde vermissen wie immer ein schmales Filter, das sich aber mit 250 oder 500 Hz Bandbreite nachträglich einlöten läßt. Da nur ein Platz existiert, bleibt dem Telegrafisten dann die Option, zusätzlich zum 2,4 kHz breiten Standardfilter ein schmaleres (1,8 kHz), breiteres (2,8 kHz) oder superbreites SSB-Filter (3,3 kHz) einzulöten, versperrt. Im Originalzustand gibt es daher nur eine Bandbreitenumschaltung, und zwar die bei AM auf 6 kHz.

Obwohl der bei höherklassigen Icoms übliche XFC-Knopf fehlt und auch die RIT lediglich eine Ablage der Empfangs- gegenüber der Sendefrequenz von maximal

Das insgesamt immerhin 30stufige (!) Bar-graph-S-Meter (s. auch Diagramm) stimmt über S 9 so ungefähr, doch im Gegensatz zu den meisten anderen Geräten liegen beim IC-718 die Abstände zwischen S 7, S 8 und S 9 um die 10 dB, darunter sind es dann bis S 1 insgesamt aber nur noch 9 dB!

Die Stromaufnahme bei Empfang ist recht niedrig, unser Mustergerät brauchte, leise gestellt, bei hellem Display 960 mA gegenüber den 1,3 A in den technischen Daten, bei unbeleuchtetem gar nur 760 mA.

## ■ Sender

Entgegen den üblichen Gepflogenheiten von Icom sind die „Sendebänder“ nicht so exakt eingegrenzt wie sonst üblich (außer 200 kHz auf 160 m und 2 MHz auf 10 m kann man immer über einen Bereich von 600 kHz senden, z.B. von 17900 bis 18500 kHz statt 18068 bis 18168 kHz).

Wenn der Telegrafist auch noch ein CW-ZF-Filter für den Empfang dazukaufen muß, so erhält er auf der Sendeseite Voll-(QSK) und Semi-BK, dazu einen eingebauten Keyer mit variablem Punkt/Strich-Verhältnis, der jedoch wie gewöhnlich daran krankt, daß man seine Geschwindigkeit nur per Menü verändern kann. Bei Semi-BK ist die selbstverständlich veränderliche Abfallzeit sehr praxisnah als Vielfaches (2 bis 13) der Punktdauer definiert. Das CW-Sendesignal zeigte abgerundete Flanken, bei etwa 1 ms Anstiegs- und 2 ms Abfallzeit zwar nicht ganz ideal geformt und letztlich etwas „hart“, doch Klicks bewirkt das nicht. Bei sehr hohen Tempi werden vor allem bei Voll-BK (QSK) die Punkte verkürzt, aber damit stellt der IC-718 keine Ausnahme dar. Auch bei ihm kann man die Up/Down-Tasten am Mikrofon als Elbug konfigurieren,



Dioden als Sensoren bei den relevanten Transistoren des Senderendstufenmoduls sorgen über die zugeordnete Elektronik für hohe thermische Stabilität des Senders.

was eher wie ein Gag anmutet, aber gar nicht so schlecht funktioniert, wie man denkt. Angenehm, daß die Mithörton-Lautstärke Icom-like der Empfangslautstärke folgt. Im QSO erfragte Modulationsrapporte ergaben bei SSB mit dem zum Lieferumfang gehörenden Mikrofon keinerlei Beanstandungen. Das galt auch bei Einsatz des erfreulicherweise verfügbaren Kompressors. Die jeweils max. erreichbare Sendeleistung läßt sich lt. Manual von 5 bis 100 W verändern (AM von 2 bis 40 W), wobei unser Mustergerät die 100 W auf allen Bändern locker schaffte, während sich Experimentatoren und QRP-Enthusiasten darüber freuen dürfen, daß die niedrigste einstellbare Ausgangsleistung auf allen Bändern deutlich unter 1 W lag. Allerdings hat der bei der Menüeinstellung gewählte Wert nichts mit der realen Ausgangsleistung zu tun (2 W bei „6“, 5 W = „QRP“ bei „15“, 10 W bei „24“, 20 W bei „40“, 50 W bei „70“), während die Markierungen auf der Bargraphskale immerhin Anhaltswerte darstellen.

Wer meint, daß ihm die 100 W nicht genügen, kann eine Linearendstufe anschließen; auch eine Steuerspannung für deren auto-

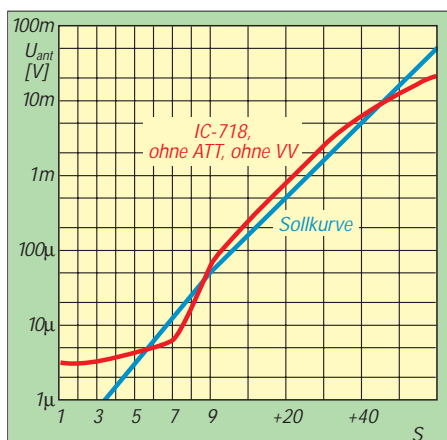
matische Bandumschaltung steht ggf. zur Verfügung. Der zugehörige Peripherie-Schaltkontakt verkraftet 16 V/2 A. Die Stromaufnahme ist bei geringen Sendeleistungen selbstverständlich systembedingt nicht adäquat niedrig; bei den geringstmöglichen 0,9 W liegt sie bei 3 A, 5 W QRP erfordern 5 A. Die Wärmeabführung wirkt außerordentlich solide. Auf einem stabilen Druckgußchassis, das auch als Kühlkörper dient, sitzt unter der durchgehenden Montagefläche ein großer analog geregelter Lüfter, der bei Bedarf die Luft über innere Kühlrippen hinweg hinten aus dem Gehäuse bläst. Da das Manual selbst für RTTY keinerlei Sendezeit- oder Ausgangsleistungs-Limits setzt, haben wir einfach einmal die Gewaltkur versucht: bei 22 °C Umgebungstemperatur auf 14 MHz 15 min Dauerstrich mit voller Ausgangsleistung.



Das unumgängliche Menüsystem gewinnt durch die achtstellige alphanumerische Anzeige an Übersichtlichkeit.

Fotos: Icom (1), TO (4)

Echt kein Problem. Der bei Empfang stillstehende Lüfter setzt sich beim Umschalten auf Senden sehr leise in Bewegung. Nach 3 min schließlich beginnt er hörbar zu werden und erreicht erst nach mehr als 5 min seine Maximaldrehzahl (bleibt aber immer noch leiser als ein mittlerer PC), um 2 s nach dem Ausschalten wieder abzutauern und nach weiteren 15 s stillzustehen; Tempera-



Das S-Meter mit seinen 30 Segmenten stimmt oberhalb S 9 recht gut, von S 7 bis S 9 ist es zu geizig, zwischen Null und S 7 liegen dafür weniger als 10 dB.

tursensoren an den PA-Transistoren machen's möglich. Das Gehäuse war danach handwarm, den Luftauslaß konnte man allerdings nur noch kurz anfassen.

Eines der wenigen Dinge, die bei diesem Gerät zu kritisieren sind, stellt die fehlende Umschaltmöglichkeit und mehr noch die überhaupt zu geringe Regelzeitkonstante (weit unter 1 s) des Empfängers dar. Sie ist damit weder für CW noch SSB, sondern nur für AM geeignet – doch ist diese Sendart für die allermeisten Nutzer von untergeordneter Bedeutung.

So leiden alle starken Signale vor einem ruhigen Hintergrund unter der durch das sehr schnelle Aufregeln in Sprech- oder Zeichenpausen bewirkten „Degradation“ der Signalqualität. Lapidarer Ratschlag des Handbuchs: Die ZF-Verstärkung verringern, was tatsächlich eine ganz wesentliche Verbesserung der Situation bringt, aber doch etwas unpraktisch – als Option schon ganz sinnvoll, als alleinige Lösung dagegen wohl nicht akzeptabel. Als Abhilfe wäre der Kompromiß einer generellen Erhöhung der Zeitkonstante wünschenswert.

Zudem ließ sich der Lautstärkesteller unseres Testgeräts nicht kontinuierlich auf Null drehen; von mäßiger Lautstärke ging's abrupt auf Unhörbarkeit; beim spätabendlichen Hören in ruhiger Umgebung blieb da nur der Griff zum relativ unempfindlicheren Kopfhörer, wobei dieser Fakt bei ihm auch weniger ins Gewicht fiel.

Bezüglich Einzelheiten der technischen Daten des IC-718 und Einzelheiten zu Frontplatten- und Displaygestaltung sowie Buchsen sei auf unser FA-Typenblatt verwiesen [1].

### Fazit

Ein für seinen Preis leistungsfähiges Gerät, das über das Notwendige hinaus u.a. über 2. VFO, direkte Frequenzeingabe, ZF-Durchlaßkurvenverschiebung (IF Shift), 1 Hz Frequenzauflösung, eingebaute Elbug, variable CW-Ablage (Pitch), QSK, FSK mit mehreren Shiftwerten und Mark-Frequenzen, VOX, Kompressor, Störaustattung, PC-Steuerung via CI-V, 99 + 2 Speicher und programmierten Suchlauf verfügt.

Verzichten muß man z.B. auf mehrere VFOs je Band, DSP (als Option und dann nur zur Rauschreduktion und als automatisches Notchfilter erhältlich), FM, Antennentuner (automatische Icom-Typen aber steuerbar), Netzteil, zweiten Antennenanschluß, Schnellspeicher, einen S/E-Schalter an der Frontplatte (PTT-Anschluß nur unkomfortabel über die 13polige ACC-Buchse an der Rückfront).

### Literatur

[1] FA-Typenblatt: KW-Transceiver IC-718, FUNK-AMATEUR 50 (2001), H. 2, S. 171