

# FT-100 – der Field Commander Allmode-12-Band-Transceiver im Autoradio-Format von Yaesu

Redaktion FUNKAMATEUR

Schon bei der vorjährigen Ham Radio stand der FT-100, von den Besuchern neugierig beäugt, in einer Vitrine am Yaesu-Stand. Im 99er Frühjahr sollte er dann wirklich in Europa zu den Händlern kommen. Wir erhielten von Yaesu Germany einen der ersten FT-100 erproben und uns erste Eindrücke verschaffen, die wir unseren Lesern nicht vorenthalten möchten.

Der FT-100 ist ein Allmode-Transceiver für die neun Kurzwellen-Amateurbänder, 6 m, 2 m und 70 cm. Daß so etwas inklusive DSP in ein Gehäuse paßt, das die Maße eines üblichen UKW-FM-Mobiltransceivers kaum überschreitet, hat Icom ja bereits bewiesen. Und man ist überrascht, was in dieses sogar etwas kleinere und mit 3 kg fast handtaschentaugliche Gerät außer den Grundfunktionen noch hineingepaßt hat. Mikrocontroller, ein durchdachtes Bedienkonzept, Mini-SMD und Lüfter machen's möglich.

Um an Gehäusetiefe zu sparen, hat man vier Buchsen, für die beiden Antennenanschlüsse, die CAT/Antennentuner- bzw. PA-Steuerung und die Stromversorgung durch „Schwänze“ (Bild) ersetzt. Schön, daß die 2-m/70-cm-Antennenbuchse der N-Norm angehört, weniger erfreulich, daß die Steckverbindung für das Stromversorgungskabel nun nicht mehr mit der inzwischen fast standardisierten Variante zusammenpaßt. Das Bedienteil ist abnehmbar und läßt sich unter Verwendung eines optionalen 6 m langen Verbindungskabels abgesetzt betrei-



ben. Das abnehmbare Bedienteil des FT-100 läßt sich unter Verwendung eines optionalen 6 m langen Verbindungskabels abgesetzt betreiben. Seine Fläche unterschreitet dabei die eines Autoradios. Das mitgelieferte Mikrophon bietet außer PTT- und Up/Down-Tasten noch vier weitere Tasten, die Zugriff auf die Lieblingsfrequenz (home), die VFO/Speicher-Umschaltung und die Bandwahl erlauben. Per Umprogrammierung sind (ersatzweise) Schrittweite, Sendertyp und/oder Suchlauf erreichbar.

Ein nicht unerhebliches Problem stellt bei der geringen Größe und 100 W Ausgangsleistung bis 50 MHz selbstverständlich die Wärmeabfuhr dar. Ein solides Aluminium-Druckchassis mit einer durchgehenden Mittelplatte sorgt nicht nur für ausgezeichnete mechanische Stabilität, sondern auch für eine gute Verteilung der Verlustwärme. Ein übriges tun zwei parallele Lüfter an der Rückfront, die nach dem ersten Sendezyklus in nicht ganz leise Aktion treten, bei Empfang dann allerdings je nach Temperatur früher oder später in eine sehr ruhige Gangart zurückfallen.

ben. Hinter ihr überraschte uns eine Westernbuchse – sechspolig! Dadurch ist auch das Kabel dünner, und in Verbindung mit der seitlichen Herausführung ergibt sich auch eine akzeptable Zugentlastung. Leider fällt so der Anschluß einer externen Hör-/Sprech-Kombination schwer, zumal es auch nur eine Lautsprecher- und keine separate Kopfhörerbuchse gibt und man den kleinen internen Lautsprecher besser nicht nutzt.

## ■ Bedienung

Wie bei jeder weiteren Miniaturisierung stellt sich die Gretchenfrage, wie es mit der

damit einhergehenden verringerten Bedienelementzahl noch gelingen kann, die ja durchaus nicht dezimierte Funktionsvielfalt in den Griff zu bekommen. Das Zählen ergab 16, wie inzwischen durchgehend üblich ausnahmslos nicht-rastende Tasten und gerade vier Steller inklusive Hauptabstimmknopf, nichts davon an der Rückseite.

Flüchtiges Hinsehen offenbart zwar nur 14 recht kleine und teils mit spitzen Fingern zu bedienende Tasten; aber was links wie eine LED aussieht (leuchtet ggf. auch wirklich), ist nebenbei noch die Taste für RIT und ZF-Durchlaßkurvenverschiebung. Und zunächst noch schwerer durchschaubar war, daß sich der links unten befindliche Select-Knopf auch noch drücken läßt, um beispielsweise große Frequenzsprünge von 1 oder 10 MHz zu bewerkstelligen.

Bei der wichtigen Frequenzeinstellung teilen sich der frei drehbare Hauptabstimmknopf und der mit 30 Mal je Umdrehung rastende Select-Knopf die Arbeit. Ersterer besorgt die quasianaloge Abstimmung, die bei CW und SSB Abstimmsschritte zwischen 1,25 und 100 Hz zuläßt. Diese Zahl ist auch im Display abzulesen. Für AM und FM liegt die Schrittweite fest auf 100 Hz, für Breitband-FM, WFM auf 1 kHz.

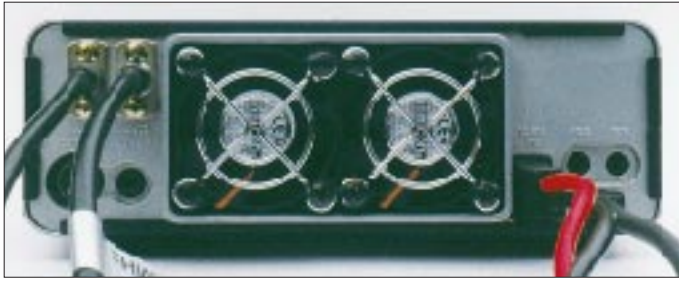
Der Hauptabstimmknopf ohne Schwingradeffekt erscheint allerdings für stationären Betrieb etwas klein und auch schwergängig geraten. Seine zu kleine und weit innen sitzende Griffmulde ist ebenfalls nicht geeignet, schnelles Drehen zu fördern. Einfach die Spitze des Zeigefingers auf seine äußere Seitenfläche legen und ihn so gewissermaßen durch Abrollen des Fingers (wie bei einem Planetengetriebe) drehen, gelingt dank der gummierten Außenfläche recht gut. Leider sind die Aufstellfüße etwas niedrig geraten, was den Knopf weit unten plaziert und bei normaler Tischhöhe die ansonsten gute Ablesbarkeit des Displays behindert.

Bei der Wahl der Schritte je Umdrehung sollte man anstelle der voreingestellten 100 die andere Variante, 200, wählen, zusammen mit 10 Hz Schrittweite für CW und SSB optimal. Da man beim FT-100 andererseits offenbar viel Wert auf flexible Einstellmöglichkeiten für den Frequenzwechsel gelegt hat (die Schrittweite verfügt über eine extra Taste, und der Select-Knopf offeriert größere Sprünge), kommt man trotzdem gut klar.

Bei den „kanalisierten“ Betriebsarten AM und FM übernimmt ohnehin der rastende Select-Knopf die Abstimmung; der Hauptabstimmknopf bleibt hier normalerweise gesperrt, kann aber auch zur Feinabstimmung dienen.

## ■ Menüsystem

Erwartungsgemäß heißt das Zauberwort zur Beherrschung komplexer Minitranscei-



Die Rückfront wird von den beiden parallel arbeitenden Lüftern bestimmt. Außerdem fanden dort noch vier Buchsen Platz.

ver auch hier wieder Menü. Davon gibt es zwei, wobei man (fast) ohne Power-on-Manipulationen auskommt. Außerdem erschließen sich viele Zweitbelegungen durch längeres Drücken, durchweg 0,5 s, einer Taste. Diese Zeit reicht zur sicheren Unterscheidung auch völlig aus.

Das erste Menü bedient sich anderwärts Softkeys genannter Tasten A bis D, deren jeweilige Wirkung sich verändern läßt. Damit die Übersicht nicht verlorengelht, erscheinen über den Tasten im Punktmatrix-Bereich des Displays die jeweiligen Funktionsbezeichnungen, bei angeählter Funktion teils in „fetter“ Schrift. Die neun Tastenbelegungen schaltet man mit der daneben befindlichen Funktionstaste, jeweils von einem Quittungston begleitet, durch – leider nur in einer Richtung. Wieder an der Ausgangsposition angekommen, ertönt zur Orientierung ein tieferer Ton.

Eine Vorzugsstellung genießt die neunte Tastenbelegung für die DSP-Funktionen, zu deren Aktivierung man dem FT-100 eine besondere, in diesem Fall rot beleuchtete Taste spendiert hat.



Um die Gehäusegröße zu verringern, wurden die vier weiteren Buchsen an das Ende von „Schwänzen“ verlegt.

Dinge wie die Aktivierung eines nachgerüsteten Filters, aber auch solche wie das CW-Tempo oder die Bandpaßparameter der DSP.

Die Angabe des Menüpunktes erfolgt reicht eingängig in einer 15stelligen alphanumerischen 5x7-Punkt-Matrix. Der ausgewählte Wert erscheint, manchmal etwas kryptisch, im Siebensegmentteil, der sonst der Frequenzanzeige gehört (s. Bild).

Auf Bandtasten oder direkte Frequenz-eingabe muß man bei den wenigen Bedien-

elementen verständlicherweise verzichten. Der Bandwechsel (die 12 Amateur- plus zwei Bonusbänder) geschieht über Up/Down-Tasten, der der Sendarten über eine Taste und deshalb wieder nur in einer Richtung, was sich nicht so gravierend auswirkt, weil die Seitenbandwahl (auch bei CW möglich) sowie die Umschaltung zwischen AM und Digital bzw. FM und WFM wiederum auf den 0,5-s-Effekt zurückgreift.

## Empfänger

Der Empfänger hört von 100 kHz bis 970 MHz und arbeitet als Dreifachsuper mit den Zwischenfrequenzen 68,985 MHz, 11,705 MHz und 455 kHz (WFM: Doppelsuper mit 67,980 MHz und 10,700 kHz).

Der HF-Vorverstärker läßt sich zur Verbesserung des Intermodulationsverhaltens abschalten (IPO). Seine Verstärkung beträgt bis 14 MHz etwa 9 dB, steigt nach einem Minimum (7,5 dB) bei 18 MHz über 18 dB im Bereich um 25 MHz an, um danach auf 13 dB bei 50 MHz abzufallen. Außerdem gibt es noch ein ebenfalls abschaltbares 12-dB-Dämpfungsglied, das also nicht gar zu rigoros wirkt. Beides ist auf 2 m und 70 cm nicht verfügbar, obwohl das insbesondere in Ballungsräumen durchaus wünschenswert wäre.

In bezug auf das Intermodulationsverhalten zeigte sich wieder, daß solche für Mobil- und Portabelbetrieb konzipierten Geräte nicht mit Stationstransceivern wie FT-1000MP oder FT-920 vergleichbar sind. So waren IM-Effekte nicht nur auf 40, sondern auch auf 20, 30 und 80 m zu verzeichnen, die sich im ungünstigsten Fall (große Antenne; Tageszeit) selbst bei gleichzeitiger Nutzung von IPO und Abschwächer nicht immer eliminieren ließen, was bei dem vorgesehenen Mobil- oder Portabeleinsatz aber kaum ins Gewicht fallen dürfte.

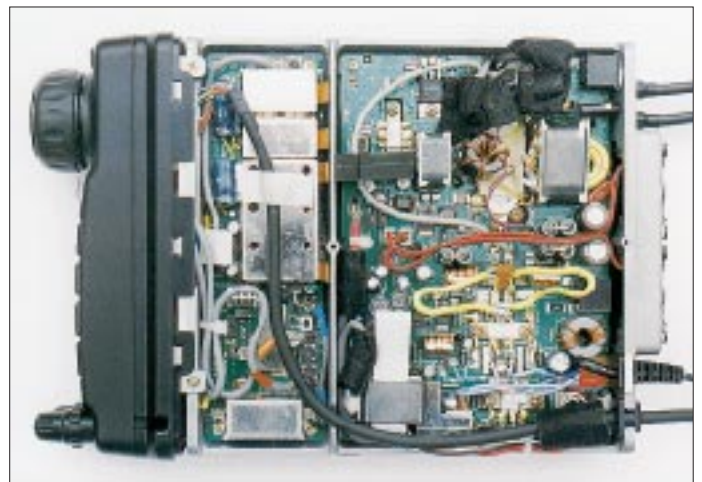
Dafür jedoch ist das Eingangsteil sehr empfindlich. Charakteristische Werte dafür wurden als Tabellen zusammengefaßt. Der extreme Wert bei 69 MHz rührt



Das zweite Menü erreicht man ebenfalls über die Funktionstaste, aber erst nach verlängerter Betätigung. Sehr sinnvoll führen aber auch andere Bedienhandlungen durch längeres Drücken aus dem ersten Menü in das zweite – und das sofort an die richtige Stelle. Die Anwahl der 66 Menüpunkte erfolgt mit dem Select-, die Auswahl des Wertes bzw. der Einstellung mit dem Hauptabstimmknopf. Dabei handelt es sich teils um so selten benötigte

Innenansicht von oben. Unter den Flachbandkabeln verbergen sich die zwei maximal nachrüstbaren Filter. Die Leiterplatte links ist auch unten dicht mit Mini-SMD-Bauelementen besät. Rechts die Antennenfilter

Innenansicht von unten. Den größten Teil der Fläche nehmen in der rechten Kammer die Endstufen ein.



**Ausgewählte Empfindlichkeitswerte für CW und S/N = 10 dB**

Fre- quenz [MHz]	U <sub>10</sub> – [µV]	U <sub>10</sub> IPO [µV]
1,85	0,17	0,25
3,65	0,23	0,29
7,1	0,13	0,22
10,1	0,15	0,23
14,2	0,17	0,27
18,1	0,17	0,25
21,2	0,16	0,19
24,9	0,13	0,29
27,0	0,14	0,34
28,5	0,19	0,44
51	0,26	0,49
72	0,19	
145	0,09	
432	0,09	

**Ausgewählte Empfindlichkeitswerte für FM bzw. WFM und 12 dB SINAD**

Fre- quenz [MHz]	U <sub>12</sub> [µV]	Fre- quenz [MHz]	U <sub>12</sub> [µV]
FM		433	0,19
27	0,22	470	0,27
29	0,24	870	14,5
51	0,47	950	23,9
54	0,42		
69	1000	WFM	
71	0,36	88	3,9
145	0,19	100	3,1
148	0,19	108	3,2
155	0,21	195	3,9
165	0,36	300	7,8
169	1,97	470	1,6
174	8,6	800	49
300	0,62	970	420

ganz sicher daher, daß dort eine Sperre gegen ZF-Durchschlag wirkt.

Überraschend, daß man beim FT-100, im Gegensatz zu vielen anderen Transceivern, zumindest bei SSB-Bandbreite kein störendes Breitbandrauschen im NF-Ausgangssignal bemerkt. Möglicherweise trägt dazu ein auch ohne DSP vorhandenes deutliches Tiefpaßverhalten des Empfänger-NF-Traktes bei. Bei 2,7 kHz, wo etwa der ZF-Durchlaßbereich aufhört, zeigt der NF-Verstärker bereits einen Verstärkungsabfall von 3 dB. Aber da gibt es noch eine für LSB- und USB-Empfang getrennt einstellbare Trägerverschiebung (–200 Hz bis +500 Hz), ein durchaus ungewöhnliches Konzeptdetail.

Andererseits überträgt der NF-Verstärker niedrige Frequenzen noch sehr gut; so läßt sich bei einem stärkeren Signal und mit einem geeigneten Kopfhörer durchaus noch problemlos Schwebungsnull feststellen – vielleicht eine Referenz an die UKW-Rundfunk-Empfangsmöglichkeit?

Der ernsthafte Telegrafist dürfte sich sicher nicht mit dem standardgemäß vorhandenen 2,4-kHz-SSB-Filter bescheiden wollen. Er kann sogar zwei CW-Filter mit 500 und 300 Hz Bandbreite nachrüsten, letzteres allerdings nur, wenn er den Platz nicht für ein dem passionierten AM-Hörer dringend anzurathendes 6-kHz-AM-Filter braucht. Ohne das optionale 6-kHz-Filter erlaubt die AM-Selektion nämlich keinen zufriedenstellenden Empfang; starke Rundfunkstationen sind bis zu 30 kHz breit zu hören. Leider sind die Filter nicht steckbar. Man muß die Leiterplatte zur Hälfte ausbauen und die Filteranschlüsse dicht neben SMD-Teilen einlöten – nicht jedermanns Sache. Sicherlich übernimmt es aber der YES-Händler, auch wenn man das/die Filter erst nach dem Gerät erwirbt.

Die Sendartenumschaltung berücksichtigt automatisch den Seitenbandwechsel bei 10 MHz; auch CW-Seitenbandumschaltung ist möglich. Das erleichtert zusammen mit dem

Yaesu-typischen Beibehalten der Tonlage beim Wechsel zwischen CW und SSB das Über-das-Band-Drehen erheblich.

Die Empfängerverstimmung erfolgt über den Select-Knopf. Obwohl ±9,99 kHz möglich sind, dreht man sich bei der unveränderlichen Abstimmteilheit von 300 Hz/Umdrehung gewissermaßen tot. Und auch wenn unter dem Icon mit dem RIT-Symbol dann als „Dreieck“ deren Ablage (100 Hz/Linie, bis max. 700 Hz) erscheint, bleibt die Sache recht unpräzise, zumal die Hauptskala dann einfach nur die sich unter Einbeziehung der RIT ergebende Empfangsfrequenz angibt. Der DXer wird hier doch eher auf den Splitbetrieb zurückgreifen.

■ DSP

Die DSP verfügt über die gewohnten Funktionen, automatisches Notchfilter und Geräuschreduktion sowie ein bei Geräten dieser Klasse sonst nicht vorhandenes Bandpaßfilter. Letzteres läßt sich mit der Mithörtonfrequenz, die gleichzeitig die CW-Ablage darstellt, als Mittenfrequenz zwischen 60, 120 und 240 Hz umschalten. Bei den Telefoniesendarten lassen sich untere und obere Grenzfrequenz von 100 bis 1000 Hz bzw. 1000 bis 6000 Hz, also mehr als genug, variieren.

Die (einstellbare) Geräuschreduktion brachte bei subjektiv gleichbleibendem schwachen CW-Nutzsignal für das geübte Ohr zwar ein schmalbandigeres Rauschen, jedoch keine bessere Lesbarkeit, wohl aber

überraschenderweise bei Einsatz der 60-Hz-Bandbreite. Bei SSB erschien die Rauschunterdrückung bei schwachem Signal wirksamer. Selbst der maximale Eingriffspegel zeitigte keine Störgeräusche. Die Notchtiefe der DSP schwankte bei unseren Messungen im höheren Übertragungsbereich zwischen 13 dB bei 600 Hz und lediglich 20 dB als Bestwert bei 800 Hz, was nicht ganz überzeugen konnte.

■ Sender

Mit Höhenarmut hat man auch den Standard-Sendefrequenzgang ausgestattet (ohne Kompressor und Equalizer; vgl. Diagramm), fast linear bei niedriger unterer Grenzfrequenz. Auch hier hilft die getrennte LSB- und USB-Trägerverschiebung, dazu nach Bedarf der Einsatz des Sprachprozessors und des Sendeequalizers. Interessanterweise hat Yaesu beim FT-100 die NF-Verstärkungseinstellung für den Betrieb mit bzw. ohne Kompressor völlig unabhängig voneinander gestattet.



Auf die Abdeckbleche sind zur besseren internen Abschirmung noch Kupferflächen aufgeklebt.

Da Kompression ohne Höhenanhebung eher schadet, findet man hier schließlich die zumindest für männliche Funkamateure in der Regel sinnvolle Höhenanhebung. Ein übriges tut bei Bedarf der Sendeequalizer, Wirkung s. Diagramm.

Die VOX macht den Telefoniebetrieb bequemer und kann in der Verstärkung und der Abfallzeit den Gegebenheiten angepaßt werden. Die Empfangslautstärke sollte allerdings nicht zu hoch liegen, da eine Anti-VOX fehlt.

Die RIT/ZF-Sift- und die DSP-Taste sind bei Aktivierung beleuchtet. „Hotkey“-Beschriftung wechselt bei Aktivierung ggf. auf fette Schrift. Rechts wird auch die Abstimm-Schrittweite angezeigt. Links Icons für diverse Funktionen wie hier die ZF-Verschiebung; es werden auch Richtung und Maß darin angezeigt.



Die gemessene Ausgangsleistung erreichte auf allen Bändern die in den technischen Daten angegebenen Werte, auf KW inklusive 6 m 100 W, auf 2 m 50 W und auf 70 cm 20 W. Laut Handbuch läßt sich die Sendeleistung in den Menüs 21 bis 24, (für KW, 6 m, 2 m und 70 cm sowie jede Betriebsart getrennt) von 0 bis 100 einstellen, was etwa dem Prozentsatz der jeweiligen Maximalleistung entspricht. EMV-bewußte Funkamateure, die ihre Sendeleistung gezielt heruntersetzen wollen, sollten nachmessen und sich eine Tabelle anfertigen. Die minimal einstellbare Leistung war auf allen Bändern kleiner 5 W – 1 W (70 cm) bis 4,8 W (KW). Somit können auch QR-Per den FT-100 mit gutem Gewissen einsetzen.

Die Ausgangsleistung und die Stromaufnahme beim Senden hängen über den gesamten zulässigen Betriebsspannungsbereich von 13,8 V  $\pm$ 10% fast überhaupt nicht von der Betriebsspannung ab. Sie bleibt auch noch bis 11,5 V konstant. Der beginnende Abfall geht mit einem verringerten Kontrast (nicht Helligkeit) des Displays zusammen.

Bis zu diesen 11,5 V dürfte sich trotz Unterschreitung des zulässigen Minimums alles noch im grünen Bereich bewegen, und man erhält beim Betrieb aus Batterien über das Display einen deutlichen Hinweis auf zu hohen Stromquellen-Innenwiderstand oder den bevorstehenden Entladeschluß. Grundsätzlich funktionierten Sender und Empfänger übrigens auch noch bis herab zu etwa 10 V, was u.E. wegen möglicher unzulässiger Betriebszustände allerdings nicht zu empfehlen ist.

Da das Gerät lt. technischen Daten bis zu 22 A verlangt, kommen nicht alle gängigen Netzgeräte zur Speisung in Frage. Da beim Senden viel Verlustwärme entsteht,



Das Spectrum Scope stellt die Aktivität unter- und oberhalb der eingestellten Frequenz als (von der jeweiligen Signalstärke abhängig) verschieden hohe Balken dar. Bei CW und SSB beträgt der Kanalabstand 2,5 kHz. Mit je 15 Kanälen auf jeder Seite überblickt man so in etwa 7 s einen Bereich von  $\pm$  37,5 kHz. Das Icon links zeigt die RIT und darunter auch als „Dreieck“ deren Ablage (100 Hz/Linie, bis max. 700 Hz) an.



So sieht die Einstellung eines Parameters, hier der Maximalleistung auf 70 cm im Menüpunkt 24, aus.

ist Oberstrich-Dauerbetrieb nicht gestattet: Der „Duty Cycle“ darf 50% nicht überschreiten, und bei langen RTTY-Durchgängen o.ä. ist die Leistung auf 50 W zu reduzieren. Mit gut 1 A Ruhestrom bei Empfang erreicht der FT-100 einen vergleichsweise günstigen Wert. Der Sender arbeitet übrigens nur streng innerhalb der Amateurfunk-Bandgrenzen.

## ■ CW ist weiter in!

Für die Telegrafisten ist auch im FT-100 wieder gesorgt. Von 400 bis 800 Hz in 100er Schritten wählbare Ablage, Voll- und Semi-BK mit variabler Abfallzeit, ein eingebauter Keyer mit drei Modi und automatischem

Zeichenabstand ohne Verkürzung des ersten Zeichens gehören ebenso dazu wie ein Speicher, der maximal etwa 50 Zeichen, z.B. für einen CQ-Ruf, aufnehmen kann.

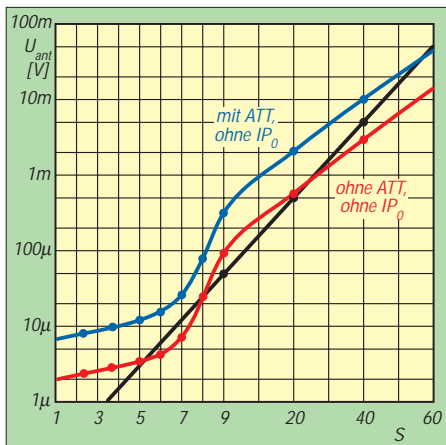
Interessant ist die getrennte Einstellbarkeit von Punkt/Pausen- und Strich/Pausen-Verhältnis, gleichberechtigt jeweils im Bereich von 1 bis 100 (Bezug: konstante Pausenlänge 10), wodurch sich auch extremste Zeichenbildungen exakt anwählen oder sogar Punkte mit Strichen vertauschen lassen. Für den Anschluß einer Linearendstufe gibt es eine einstellbare Zeichenverzögerung bis zu 30 ms, damit keine Zeichen verstümmelt werden.

Die Zeichenform ist gut verrundet; allerdings zeigten sich Anstiegsflanke mit etwa 1 ms und Abfallflanke mit 0,6 ms ein wenig zu steil. Die Punktverkürzung bei hohen Tempi hielt sich (mit 70% bei der maximal einstellbaren Geschwindigkeit) in Grenzen und war wie gewöhnlich bei Voll-BK (QSK) stärker ausgeprägt als bei Semi-BK. Die Tempoeinstellung im zweiten Menü von 0 bis 100 hat übrigens außer in der Richtung nichts mit dem realen Tempo in WpM oder ZpM zu tun.

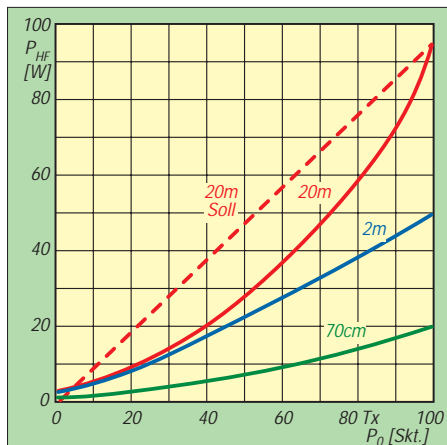
Obwohl das Send/Empfangs-Relais angenehm leise klickt und auch bei QSK nicht stört, möchte mancher trotzdem auf das Zwischenhören, das unterhalb von Tempo 150 ZpM auch zwischen den Zeichen möglich ist, verzichten und erst bei Ende der Sendung, dann aber sehr schnell, auf Empfang gehen. Das erfordert aber eigentlich die Send/Empfangs-Steuerung über Fußschalter/PTT-Anschluß, wozu der PTT-Anschluß der DATA-Buchse leider nicht geeignet ist.

## ■ UKW-Besonderheiten

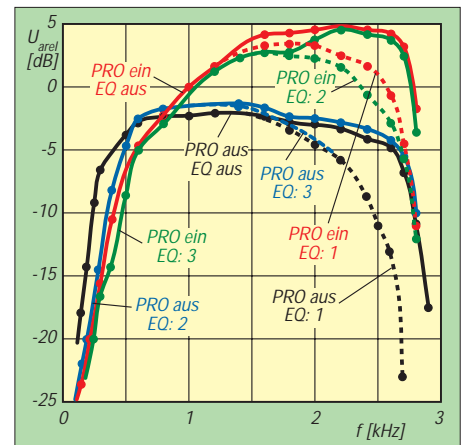
Der UKW-Bereich ist im FT-100 nicht etwa irgendwie aufgefropft, sondern voll-



Die S-Meter-Kurve für CW, SSB und FM für 1,8 MHz. Die Anzeige ist einmal mehr von nur geringer Aussagekraft. Man beachte, daß es für S 1 bis S 5 nur vier Segmente gibt und über S 9 nur 20-dB-Stufen. Andere Bänder s. Tabelle. Die Kurve für AM verläuft ähnlich, liegt aber erheblich höher.



Die Senderausgangsleistung läßt sich in 100 Stufen auf KW von 3 bis etwa 100 W (2 m: 2,5 bis 50 W; 70 cm: 1 bis 20 W) einstellen. Wer seine Leistung EMV-gerecht herabsetzen muß, sollte sich für die interessierenden Bänder „Eichkurven“ Menüwert/reale Leistung anfertigen.



SSB-Senderfrequenzgang „über alles“, gemessen auf 14 MHz bei 10 W HF und voller Mikrofonverstärkung. 0 dB ist gleichbedeutend mit 1 mV am Mikrofoneingang. EQ: Equalizer, PRO: Sprachprozessor. Die gestrichelten Kurven gehen jeweils links in die ausgezogenen über.

wertig und mit einer Fülle bereichsspezifischer Features ausgestattet. Dazu gehört einmal Breitband-FM zum Empfang von FM-Rundfunk und Fernsehton.

Packet-Radio ist sowohl mit 1k2 als auch mit 9k6 möglich, wobei sich TX-Delay auf einen fantastischen Wert von 5 bis 4 herabsetzen läßt. Wer sich dabei pusselige Lötarbeiten am Mini-DIN-Stecker ersparen will, kann ein vorkonfektioniertes Kabel (CT-39) für den TNC-Anschluß erwerben. Außerdem stehen noch 300-bps-KW-Packet-Radio und RTTY zu Gebote. Durch die kurzen Umschaltzeiten ist der FT-100 auch bestens für PACTOR und AMTOR geeignet.

CTCSS ist ohne Erweiterung lediglich sendeseitig möglich, DTFM nur mit einem extra Mikrofon. Dafür gibt es den Digital Code Squelch, DCS, mit den verfügbaren 104 Kennungen. DCS stellt wie CTCSS ein Unterträgersignal dar, aber nicht als Eintön, sondern aus mehreren Subaudiotönen bestehend. Es soll Fehlfunktionen von CTCSS ausschließen.

ARTS ist ein automatisches System, das erkennt, ob eine bestimmte Gegenstation in Funkreichweite gekommen ist. Dazu sendet der Transceiver in 15 s Abstand ein DCS-kodiertes Signal aus, das die Gegenstelle dann erwidert. Das empfangene Signal bewirkt im Empfänger ein Signal und eine veränderte Displayauschrift. Damit dem Gesetz Genüge getan wird, läßt sich noch eine hierzulande sicher unumgängliche CW-Identifikation im 10-min-Abstand mit individuell programmierbarem Rufzeichen aktivieren.

Den Relaisfunker erfreut neben einstellbarer Ablage und Reversooption die Ablageautomatik, die in den entsprechenden Bandplanbereichen den Gegebenheiten Rechnung trägt.

### ■ Speicher und Suchlauf

Mit Speichern ist das Gerät üppig ausgestattet. 300 normale in sechs Gruppen, 20 Split-Kanäle, 20 Speicher für Suchlaufgrenzen und – für den Sammler und Jäger wichtig – fünf Kurzwahl-speicher (QMB) nach dem FIFO-Prinzip sowie schließlich für KW, 6 m, 2 m und 70 cm je ein Heimatkanal. Dual Watch überprüft in Intervallen selbständig die Aktivität auf der Frequenz des 2. VFO oder dem Heimatkanal. Deutlich erkennbar, daß sich hier die Features „ausgewachsener“ Geräte wiederfinden.

Dazu gehören selbstverständlich noch die erwarteten Suchlaufmodi für die Speicher wie für den VFO-Betrieb, so daß der FT-100 in Verbindung mit dem durchgehenden Frequenzbereich von 100 kHz bis 970 MHz, Spektroskop usw. durchaus noch einen respektablem Scanner abgibt.

### S-Meter-Anzeige (CW, SSB, FM)

Fre- quenz	S 1	S 9	S 9	S 9	S 9
	–	–	IPO	+IPO	+60
	–	–	–	+ATT	dB
[MHz]	[µV]	[µV]	[µV]	[mV]	[mV]
1,85	2,1	88	245	0,99	13,3
3,65	1,7	74	215	0,89	11,9
7,1	1,3	59	130	0,53	8,9
10,1	1,4	65	190	0,59	10,4
14,2	2,2	104	290	1,01	14,4
18,1	2,0	93	220	0,89	15,3
21,2	1,5	66	250	1,02	10,1
24,9	0,85	39	340	1,46	6,1
27,0	1,05	49	410	1,54	7,0
28,5	1,7	83	425	1,61	11,7
51	1,0	75	325	1,41	10,8
72	2,9	210			27,5
145	0,72	66			10,1
432	0,29	16,5			2,16

Eine besondere Variante des Suchlaufs ist der Smart Search, der max. je 20 belegte Frequenzen unter- und oberhalb der aktuellen Empfangsfrequenz sucht und sie in einer besonderen Speicherbank ablegt – eine insbesondere bei Reisen in unbekannte Gefilde nützliche Funktion.

### ■ Spektrum Scope

Das auf drei Aktivitätsmodi einstellbare Spectrum Scope stellt die Aktivität unter- und oberhalb der eingestellten Frequenz als verschieden hohe Balken dar. Die variable Höhe der aus max. sieben Doppelpunkten bestehenden Balken deckt dabei einen erfreulich hohen Bereich der Signalstärke ab. Die ersten sechs Balken erfassen Signalpegel von S 1 bis S 9 am S-Meter, der siebente verlangt dann allerdings S 9 + 40 dB. Normalerweise entspricht der Balkenabstand der eingestellten Schrittweite, bei SSB fest 2,5 kHz. Mit je 15 Kanälen auf jeder Seite überblickt man so in etwa 7 s einen Bereich von ±37,5 kHz.

### ■ CAT-System

Selbstverständlich ist der FT-100 auch auf die Zusammenarbeit mit einem Computer eingerichtet. Wegen der sehr verschiedenen PCs, Betriebssysteme und Anwendungen, so Yaesu, hat man keine eigene Bediensoftware entwickelt, sondern verweist auf ein breites Spektrum Yaesu-Geräte unterstützender Drittanbieter. Der TRX-Manager von F6DEX, <http://ourworld/compuserve.com/homepages/f6dex>, sollte bis Anfang Juli auch den FT-100 unterstützen. Ein weiterer Aspirant ist YPLOG von VE6YP, <http://www.nucleus.com/~field>.

Die Verbindung mit dem Transceiver erfolgt über den CAT/Tuner- und PA-„Schwanz“, der dann allerdings für die anderen Verbindungen ausfällt. Ein optionales Kabel (CT-62) muß dann noch die Pegelanpassung der seriellen PC-Schnittstelle besorgen.

Die in der Bedienungsanleitung abgedruckten OP-Codes lassen allerdings nicht erkennen, daß die vielen Speicher des FT-100

per PC und CAT erreichbar wären. Die Frequenz läßt sich zwar einschreiben, aber anscheinend nicht für eine Logbucheintragung auslesen. Dafür kann man z.B. das S-Meter ablesen.

### ■ Fazit

Der FT-100 ist, vor allem unter Berücksichtigung seiner Größe, ein echter Allrounder und vordergründig für Mobilfunk gedacht, was auch der Time out Timer (TOT) und Automatic Power off (APO) belegen. Da bequem im Handgepäck unterzubringen, eignet er sich ebenso sehr gut für Portabel- und Urlaubsaktivitäten. Wenn es einem gelingt, das als Option lieferbare relativ schwere Active Tuned Antenna System ATAS-100 anzubringen, kann man damit ohne separates Antennenabstimmgerät oder Hantieren an der Antenne auf den Bändern 7 bis 430 MHz arbeiten.



Die Automatikantenne ATAS-100, mit der für diesen Zweck wohl gerade ausreichend dimensionierten Halterung am Kofferraumdeckel eines 7er BMW montiert.

Fotos: Yaesu (1), TO (8), OK1VHF (1)

Aber auch bei wenig Platz in der Wohnung erschließt der FT-100 auf alle Amateurfunkbänder außer SHF – und das unter Nutzung diverser Extras, von DSP bis zu 9k6-Packet-Radio. Ein paar kleine Unebenheiten – was ist schon perfekt – sollten einem den Spaß an dem Gerät nicht vergällen. Klein bedeutet hier nicht ebenfalls klein in der Leistung. Und wer daran lötten will: Sogar ein Stromlaufplan fand sich im deutschsprachigen Handbuch. Ein Mangel an selbigem ist jedoch, daß kaum Darstellungen des variantenreichen Displays enthalten sind.

Für die folgende Ausgabe haben wir noch einen Bericht über das ATAS-100-Antennensystem und ein FA-Typenblatt zum FT-100 vorgesehen, so daß an dieser Stelle auf Herstellerdaten verzichtet sei.