

Ein praktischer Begleiter: ICOMs Triband-Handfunkgerät IC-E90

ULRICH FLECHTNER

Auch Icom hat es sich nicht nehmen lassen, mit dem IC-E90 eines jener äußerst kompakten Miniaturhandfunkgeräte anzubieten, das neben drei Bändern bei voller Sendeleistung von 5 W zusätzlich Breitbandempfang von der Mittelwelle bis zu 1 GHz bietet.

Von den Bändern 6 m, 2 m und 70 cm darf derzeit als kleiner Wermutstropfen in Deutschland die Sendefähigkeit im 6-m-Band wegen der benutzten Frequenzmodulation nicht eingesetzt werden, was sich zukünftig vielleicht noch ändern wird. Schon jetzt läßt sich aber auf den beiden anderen Bändern infolge der hohen Leistung portabel einwandfrei Kontakt aufnehmen. Dank Breit- und Schmalband-FM- sowie AM-Demodulation kann man obendrein eine Vielzahl von Rundfunk- und anderen Sendern aufnehmen, unterstützt durch vielfältige Suchlauffunktionen und über 500 Speicherplätze.



„Eine gute Antenne ist der beste Verstärker“ – gemäß diesem Motto ist auch beim IC-E90 die Antenne überproportional lang.

■ Äußeres

Mit etwa $88 \times 59 \times 33 \text{ mm}^3$ (B \times H \times T) entspricht das IC-E90 dem heimlichen Formfaktor für aktuelle Amateurhandfunkgeräte. Etwa 2/3 des Gehäuses, nämlich die gesamte Rückseite, besteht aus stabilem, schwarz beschichtetem Druckguß, die Vorderseite aus titangrauem Kunststoff.

Hauptaufgabe des Metallanteils im Gehäuse ist wohl weniger die Stabilität, die davon trotzdem profitiert, als vielmehr eine optimale Ableitung der beim Senden unvermeidlichen Verlustwärme – was auch gut gelingt. Im betriebsbereitem Zu-

stand beträgt die Masse so etwa 280 g. Hervorstechend ist die rund 195 mm lange Antenne. Ihre Spitze kann durch ein Verlängerungsstück für das 6-m-Band bzw. den Empfang auf niedrigen Frequenzen ersetzt werden, was die Länge auf 255 mm erhöht.

Der Lithium-Ionen-Akkumulator (7,4 / 1,3 Ah) rastet hinten im Gehäuse ein und steht aus diesem noch etwas hervor. Trotz für den Energieinhalt winziger Abmessungen nimmt er einen beträchtlichen Teil des Gerätevolumens ein. Die Sendetaste ist ausreichend groß, eine kleinere Taste darunter öffnet die Rauschsperrung bzw. stellt sie in Verbindung mit dem auf der Oberseite gelegenen Hauptabstimmknopf ein.

Angenehm fällt auf, daß neben diesen Tasten auch alle anderen auf der Vorderseite befindlichen über einen deutlichen Druckpunkt verfügen, ein ungewohnter Luxus. Auch ihre Größe und ihr Abstand zueinander erleichtern die Bedienung deutlich. Daß die Tasten weiß sind, deutet schon darauf hin, daß sie wie auch das Display beleuchtbar sind. Während dieses nur grün beleuchtet werden kann, läßt sich für die Tastatur wahlweise grüne, orange oder rote Beleuchtung wählen, ganz nach Geschmack.

Die Beleuchtung kann ständig an bzw. aus sein oder bei jedem Bedienvorgang automatisch für wenige Sekunden angehen, auch kann sie auf Display oder Tastatur beschränkt werden – die reinsten Lichtspiele. Beim Display fällt auf, daß es ver-



Im Vergleich zum IC-Q7E hat sich die Größe kaum geändert. Dafür reicht der Frequenzbereich nun bis Mittelwelle, und die Sendeleistung ist rund 14fach höher.



Das IC-E90 paßt gut in die Hand. Tastatur wie Display sind zudem sehr übersichtlich gestaltet.

tieft in der Frontblende sitzt (was es vor Kratzern schützt), daß es eine plane Abdeckung hat (was störende Reflexionen reduziert) und durch die Beschränkung auf eine alphanumerische Zeile nebst einigen Statussymbolen und Balken-S-Meter hervorragend ablesbar ist.

Auch die Beschriftung der Tasten ist klar und deutlich. Bis auf einige der DTMF-Töne sind die Funktionen auf der Tastenoberfläche beschriftet, was der Bedienung unter schlechten Lichtverhältnissen zugute kommt. Was gibt es noch? Rechts eine Hohlstiftbuchse für den Anschluß des im Lieferumfang befindlichen Steckerladegeräts, auf der Oberseite zwei Klinkenbuchsen für den Anschluß von Lautsprecher-Mikrofonen, Headsets oder eines optionalen Programmieradapters.

Will man das Gerät am Netzteil bzw. Bordnetz betreiben, verlangt Icom noch einen speziellen Adapter, der die Betriebsspannung auf 5,5 bis 11,5 V begrenzt. Mit der Höhe der Spannung wird die Sendeleistung zurückgeschaltet bzw. abgeschaltet, wohl um eine Überlastung zu vermeiden. Dafür lassen sich an den 2,5- (Mikrofon) bzw. 3,5-mm-Buchsen (Lautsprecher) trotz der jeweiligen Stereobelegung nicht nur spezielle Geräte, sondern dank intelligenter Belegung nahezu alle gängigen Mikrofone usw. selbst mit Monosteckern betreiben.

Im Lieferumfang befindet sich noch ein im Vergleich zum Gerät überproportionaler Gürtelclip. Er wird nach dem Wäscheklammer-Prinzip am Gürtel oder Rucksack befestigt. An das Gerät selbst kommt hingegen nur ein verhältnismäßig kleiner Knopf, an dem die Handschlaufe befestigt ist, und der mit einem Klick fest im Clip

einrastet. Das Gerät ist so zwar leicht schwenkbar, muß aber zur Entnahme auf den Kopf gestellt werden. Eine interessante Alternative zu den bisherigen Lösungen!



Der neuartige Clip wird am Gürtel eingehakt, am Gerät selbst verbleibt nur ein kleiner Knopf, mit dem es am Clip eingerastet werden kann.

■ Bedienung

Im Prinzip ist die rund 90seitige Bedienungsanleitung zumindest für die grundlegende Bedienung überflüssig. Sie enthält übrigens am Schluß noch eine austrennbare Kurzreferenz zum Mitnehmen. Die Alltagsfunktionen liegen auf den Tasten zugriffsbereit, seltenere Funktionen im doppelt erweiterbaren Menü, dessen Punkte alphanumerisch und englischsprachig mittels der Vierzehensegmentanzeigen auf dem Display dargestellt werden. Die Bedienung ist fast schon perfekt, zumindest fehler-tolerant: Der Druck auf eine falsche Taste löscht nicht gleich die ganze Eingabe, sondern wird einfach ignoriert, im Zweifelsfall finden sich Einstellungen wie Speicherplatzname nach dem erneuten Aufruf der Funktion wieder vor.

Zweitfunktionen werden durch einen etwas längeren Druck auf die Tasten aufgerufen. Es trübt etwas das Bild, daß sich manche Funktionen verstecken bzw. nicht den erwarteten entsprechen: Die Empfängerfeinabstimmung für Empfangsfrequenzen nahe 1 GHz (*RIT*) etwa gibt es nur bei der italienischen Geräteversion, dafür liegt bei der deutschen ein meiner Ansicht nach praktischerer Eingangsabschwächer *ATT* auf dieser Taste. Was spricht eigentlich dagegen, solche Funktionen zusätzlich noch mit ins Menü aufzunehmen?

Auch hinter der Taste *CALL/TV* befinden sich zunächst nur fünf Speicherplätze für

den Direktzugriff, weil die Tonträger gängiger TV-Kanäle nur bei bestimmten Gerätevarianten ab Werk programmiert werden. Die paar Kanäle, die man gelegentlich brauchen kann, lassen sich ggf. auch noch von Hand programmieren.

Und 1750-Hz-Rufton? Da fehlt doch nicht etwa eine Taste?! Tatsächlich wird der Tonruf durch schnelles Loslassen und erneutes Drücken der Sendetaste erzeugt, eine bewährte und Icom-typische Lösung.

In der Grundkonfiguration läßt sich die Lautstärke ausschließlich über die Up-/Downtasten einstellen, während alle anderen Bedienungsschritte, wie Einstellung der Rauschsperrre, Änderung der Frequenz usw. mittels des Hauptabstimmknopfs vorzunehmen sind. Diese Zuweisung läßt sich im Menü vertauschen.

■ Speicher und Suchlauf

Es gibt 500 allgemeine Speicherplätze, 50 Grenzplätze für 25 Suchlaufbänder und fünf Direktaufrufspeicher *CALL*. Das muß man erst einmal verkraften. Außer getrennter Sende- und Empfangsfrequenz, Modulationsart, Ablage, Abstimmschrittweite und Tonrufverfahren kann jeder Speicher auch mit einem bis zu sechsstelligen Namen versehen werden.



Unter der Sendetaste liegt auf der linken Seite noch die Taste zum Öffnen bzw. Einstellen der Rauschsperrre.

Dieses Bergwerk von einem Speicher ist dabei unaufdringlich, d.h., man kann auf der Oberfläche bleiben, auf Namen usw. verzichten und wird nicht durch irgendwelche blinkenden Eingabemasken an ausstehende, mögliche Eingaben erinnert.

Nicht belegte Speicher bekommt man nur beim Programmieren angezeigt, ansonsten bleiben sie unterdrückt. Die Programmierung aller aktuellen Einstellungen des VFOs erfolgt wie üblich einfach auf Tastendruck.

Weiterreichende Funktionen werden durch kleine Kontext-Untermenüs erleichtert. So lassen sich die Speicherplätze etwa völlig beliebig noch bis zu 18 Bänken zuordnen. Ruft man so eine Bank auf, ist ein gezielter Zugriff auf die dort abgelegten Speicher möglich. Als Sortierkriterien bieten sich beispielsweise Bänder oder Gruppen (Amateurfunk, Rundfunk usw.), aber auch Stand-



Auf der Oberseite gibt es neben dem Hauptabstimmknopf und der SMA-Antennenbuchse zwei Klinkenbuchsen als NF-Anschluß.

orte (daheim, QRL, Urlaub) an. Speicher, lassen sich jederzeit wieder löschen, allerdings nicht versehentlich. Störfrequenzen sind als *P.SKIP* auf Tastendruck im Speicher ablegbar und zukünftig vom Suchlauf ausgenommen.

Laut Informationsblatt soll es rund 14 verschiedene sehr schnelle Suchlaufarten geben. Ein Blick in die Anleitung offenbart dann auch jede Menge VFO- und Speichersuchläufe inner- oder außerhalb von Bänken oder selbst definierten Bändern, Vorzugskanalüberwachung mit oder ohne Alarm usw., die ganze Palette an Vorstellbarem eben. Gut zu wissen, daß der Suchlauf in der Regel durch einen einfachen Tastendruck gestartet wird und dabei als Rauschsperrereinstellung *AUTO* sehr zuverlässig über alle Bänder funktioniert.

■ Spezialitäten

Weitergehende Einstellungen werden zu meist im Menü vorgenommen, das überdies mit so Spezialitäten wie automatische Abschaltung, Sendezeitbegrenzung, Einschaltung nach bestimmter Zeit, Ausgabe der Frequenz als Morsecode, Abschaltung der RX-LED (spart Strom) und vieles mehr bietet.



Auf der rechten Seite befindet sich die Stromversorgungs-/Ladebuchse. Der Akku bauscht das Profil etwas auf.

Heute schon wichtig ist *FM NARROW*, womit der Hub beim Senden so begrenzt wird, daß auch Relais auf X-Kanälen im 12,5-kHz-Raster nicht meckern. Für die Ansteuerung von Sprachmailboxen lassen sich DTMF-Töne erzeugen und auch Ton-

folgen abspeichern. Für selektivere Zwecke stehen sende- wie empfangsseitig der Sub-audio-Tonsquelch *CTCSS* wie auch der Codesquelch *DTCS* zur Verfügung. Bei Letzterem läßt sich die Phasenlage umfangreich anpassen, was hierzulande derzeit keine große Rolle spielt, anderswo vielleicht hingegen schon.

■ Empfang und Sendung

Das Funkgerät liegt, wie es seine Bestimmung ist, richtig gut in der Hand. Bei sehr langen Sendedurchgängen erwärmt es sich spürbar, dank der großen Ableitfläche aber erträglich. Infolge der hohen Sendeleistung ist die Reichweite schon mit der Originalantenne brauchbar, während letztere bei höheren Anforderungen durch beliebige andere getauscht werden kann.



Der Lithium-Ionen-Akku benötigt trotz winzigster Abmessungen bereits einen großen Teil des Gerätevolumens.

Ich bevorzuge dabei faltbare Eigenbau-HB9CV-Antennen oder den Dualband-Dipol HHT2001 von DL4KCJ, der im Gepäck nicht viel Platz beansprucht.

Die Modulation klingt klar und kräftig. Sie ist trotz der winzigen ECM-Kapsel vergleichbar mit der eines ungleich größeren dynamischen Mikrofons. Zur Vermeidung von Windgeräuschen sollte man das Gerät seitlich besprechen.

Einen so breiten Empfangsbereich in ein so kleines Gehäuse zu quetschen wäre noch

vor einigen Jahren als unmöglich erschienen. Tatsächlich sind auch heute noch ein paar Kompromisse nötig. Dennoch schlägt sich das Gerät im Vergleich zu anderen recht wacker. Die PLL benötigt teilweise eine etwas längere Einrastzeit. Das macht sich vor allem bei drastischen Frequenzsprüngen von VHF nach UHF oder KW bemerkbar. Dafür scheint sie ein rauschärmeres Signal zu produzieren: Der Empfang von Geistersignalen durch reziprokes Mischen war jedenfalls deutlich geringer als mit einem anderen Gerät, selbst an breitbandigen Hochantenne oder im Umfeld stärkerer Sendeanlagen.

Dank der hohen ersten Zwischenfrequenz von 69,45 MHz spielte Spiegelfrequenzempfang im Test, vor allem innerhalb der Amateurfunkbänder, praktisch keine Rolle. Bei Breitband-FM wird der Empfangszug allerdings umgeschaltet, diese Modulationsart ist auch beispielsweise unterhalb 40 MHz nicht einstellbar. Hier beträgt die erste ZF nur 13,35 MHz, was bei Rundfunkempfang nicht stört, bei anderen Gelegenheiten aber deutlichen Spiegelfrequenzempfang bedeuten kann – besonders in einem Fall:

Der Tonträger des Fernsehkanals 23 (492 MHz) liegt etwa 26 MHz über dem viel dichteren Netz von Personrufsendern. Dadurch ist der Fernsehton nur bei geschickter Haltung der Geräteantenne hörbar; der eingebaute Abschwächer hilft nicht weiter. Kein Wunder, liegen doch die beiden Frequenzen nur etwa 5% auseinander. Umgeschaltet auf Schmalband-FM sind die Störungen urplötzlich weg.

Mit der originalen Antenne sind im Mittelwellenbereich wenig mehr als die Ortsender zu hören, im 49-m-Band ganztags mitteleuropäische Stationen, sofern sie nicht dicht im 5-kHz-Raster nebeneinander liegen. Die 10 kHz auseinander liegenden Sender DW und BR werden indes sauber getrennt. Auch auf anderen Bändern ist einiges zu hören, und die Trucker-Stau-



Passend zum Nightdesign des Autos oder zur Stimmung läßt sich die Beleuchtung nicht nur abschalten, sondern im Fall der Tastatur von grün über orange bis rot in der Farbe ändern.

prognose im CB-Funk ist sogar im Pkw mit der Originalantenne empfangbar, merklich verbessert allerdings durch die 50-MHz-Antennenverlängerung.

In allen anderen Fällen helfen ein paar Meter Draht. Dabei ist die Wiedergabe trotz des winzigsten Lautsprechers von exzellenter Qualität, die auch Rundfunkempfang erträglich macht. Die maximale Lautstärke reicht – dann allerdings schon mit hörbaren Verzerrungen – selbst zur Übertönung heftigen Verkehrslärms.

■ Fazit

Icoms IC-E90 ist ein handlicher Begleiter für alle Lebenslagen, der weder am Gürtel noch im Rucksack, in der Akten- wie der Reisetasche zuviel Platz benötigt. Ist auf dem Band einmal wenig los, kann man auf spannendere Frequenzbereiche ausweichen.

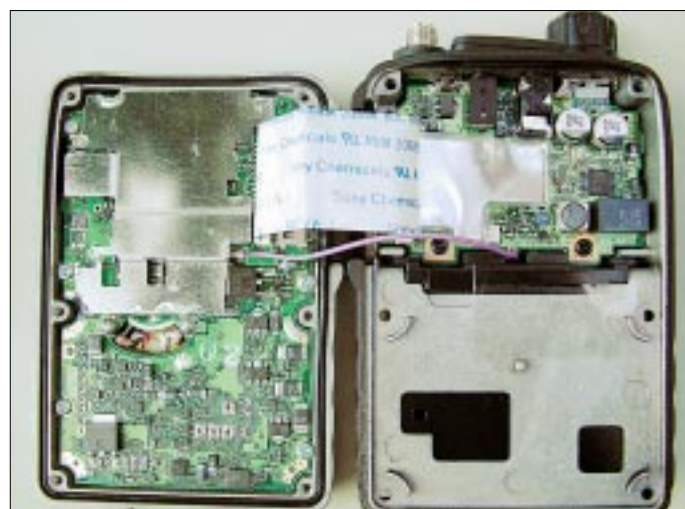
Speicherplätze stehen mehr als genug zur Auswahl, und die vielen verschiedenen Suchlaufarten lassen kaum Wünsche übrig. Mit den vielfältigen Frequenzschrittgrößen stellen auch krumme oder verschobene Frequenzraster kaum eine Herausforderung dar. Wer überwiegend hören will, für den stellt der optionale Batteriekasten für zwei Mignonzellen mit integriertem Spannungswandler eine interessante Ergänzung dar.

Der Li-Ionen-Akkumulator selbst reicht für über zehn Stunden Dauerempfang und hat erfahrungsgemäß eine langjährige Lebensdauer, weil die meist angegebenen 300 Vollzyklen kaum erreicht werden.

Als vollausgestattetes, dabei noch bedienbares Gerät ist der IC-E90 eine erfreuliche Erweiterung des Angebots und mehr als nur einen Blick wert.

Literatur

[1] FA-Typenblatt: IC-E90. FUNKAMATEUR 51 (2002) H. 9, S. 919-920



Kaum auszumachen sind die SMD-Bauteile im Innern. Weiteres Zerlegen würde teils Lötarbeiten erfordern.

Fotos: Autor