

# Icom goes QRP: Ein Wochenende mit dem neuen IC-703

PETER ZENKER – DL2FI

Lange erwartet, kommt Icoms „QRPeter“ in diesem Frühjahr auf den Markt. Er bietet 10 W Sendeleistung auf den KW-Bändern sowie auf 6 m. Viel Zeit für einen ausführlichen Test war noch nicht, doch vermittelt der nachfolgende Bericht erste Eindrücke aus der Sicht eines erfahrenen QRP-Amateurs.

Seit im letzten Jahr die Internet-Adresse bekannt geworden war, auf der man ein erstes Foto von Icoms neuem QRP-Transceiver sehen konnte, verging kaum ein Monat, in dem nicht die Gerüchteküche zum Thema IC-703 hoch kochte. Besonders die eingefleischten Icom-Fans unter den QRPern begannen zu bohren und zu forschen, aber außer, dass das Gerät rein äußerlich sehr stark dem bekannten Mobiltransceiver IC-706 ähnelt, war nichts herauszubekommen.



**Bild 1:** Als eine nette Osterüberraschung entpuppt sich Icoms neuer QRP-Transceiver IC-703

Obleich ich ein Selbstbaufan bin, hatte mich die Geheimniskrämerei sehr neugierig gemacht und so war es gar keine Frage, dass ich das Angebot, den IC-703 in der Praxis zu testen, noch bevor er bei den Händlern auftaucht, begeistert annahm. Kurz vor Ostern brachte ein Bote den Icom-Karton im Büro vorbei, und unter Missachtung aller Zeitpläne und Zwänge habe ich die nächsten Tage fast ausschließlich mit dem Gerät zugebracht...

## ■ Erste Eindrücke

Rein äußerlich kann der IC-703 tatsächlich die Verwandtschaft zum großen Bruder IC-706 nicht leugnen. Gehäuseabmessungen und Frontplatte sind fast identisch, nur auf der Rückseite fehlen der dicke Kühlkörper, den der 706 für seine PA braucht, und die Antennenbuchse für den UKW-Bereich. In die Hand genommen, fällt allerdings sofort auf, dass der Neue ganz erheblich leichter als der IC-706 ist. Die 100-W-PA und die UKW-Trakte für 2 m und 70 cm machen eben doch einiges an Gewicht aus.

Frequenzmäßig deckt der IC-703 alle Kurzwellenbänder und das 50-MHz-Band ab, 2 m und 70 cm sind nicht implementiert. Das abnehmbare Frontteil wird beherrscht von dem großen, übersichtlichen Display und dem Hauptabstimmknopf, der eine Fingermulde sowie eine mechanische Bremse aufweist.

Alle Drehknöpfe und Taster sind auf Grund ihrer Größe und Anordnung auch für Leute mit dickeren Fingern gut zu erreichen und, wie weiter unten noch zu le-

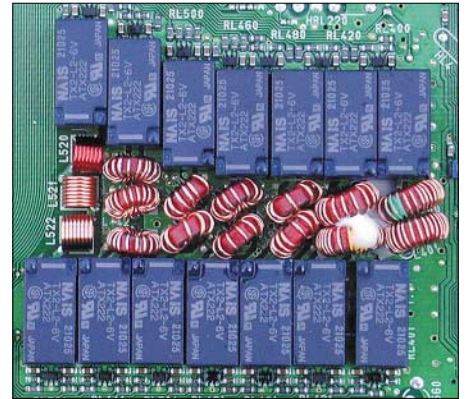
sen sein wird, ziemlich praxisnah eingerichtet.

## ■ Allgemeine Daten

Als QRPer und begeisterter Portabel-Funker interessiert mich freilich als erstes Detail immer die Stromaufnahme eines Portabelgerätes. Ausgepackt, angeschlossen und mit allen voreingestellten Parametern belassen, meldet sich der IC-703 mit der schon vom 706 her bekannten Startsequenz: Displaytest, Anzeige der eingestellten Leistung, Anzeige der anliegenden Versorgungsspannung.

Die anliegende Spannung kann übrigens jederzeit durch kurzes Antippen der *Power*-Taste angezeigt werden, eine feine Sache, wenn man das Gerät aus einem Akkumulator betreibt. Nach Ablauf dieser Sequenz ist er auf der zuletzt benutzten Frequenz in der zuletzt benutzten Betriebsart QRV. Der aufgenommene Strom wird leider nicht angezeigt, hier bedarf es zu seiner Kontrolle eines externen Amperemeters. Dieses zeigt dann 530 mA für den Empfangsbetrieb an, ein Wert, der

verglichen mit dem IC-706 (1,2 A), Ten-Tec Argonaut V (840 mA) und Yaesu's FT-817 (470 mA) recht günstig erscheint, mich aber automatisch an schweißtreibend im Rucksack zu transportierende Akkumulatoren denken lässt.



**Bild 2:** Diese Filterbaugruppe sorgt für ein oberwellenarmes Sendesignal und bewirkt außerdem die Eingangsselektion im Empfangsfall.

Ehe ich die schleppe, schau ich lieber ins Handbuch und siehe da, es ist möglich, die Stromaufnahme durch Veränderung der Standard-Parameter deutlich zu reduzieren. Nach Umstellung der Displaybeleuchtung auf Automatik wird das Display nur noch beleuchtet, wenn man irgendeinen Knopf oder Taster berührt, und die vielen kleinen stromfressenden LED lassen sich dank der Einsicht der Icom-Ingenieure auf geringere Leuchtkraft einstellen.

Im Ergebnis werden lediglich 380 mA aufgenommen, die auch bei sehr lauter Wiedergabe über den eingebauten Lautsprecher nur auf 390 mA ansteigen. Der Sender zieht selbstredend etwas mehr Strom und hat wie fast alle SSB-tauglichen Geräte eine untere Grenze, die auch bei noch so kleiner Sendeleistung nicht mehr unterschritten wird. Die Sendeleistung ist kontinuierlich zwischen 500 mW und 10 W einstellbar, wobei allerdings die Anzeige der Leistung nur in 1-W-Stufen erfolgt. Meine Messwerte gehen aus der Tabelle hervor. Ich habe die Messungen aber nicht weiter aufgelöst, weil es in der Praxis bekanntlich ziemlich egal ist, ob man nun 4 oder 5 W aussendet.

Die Oberwellenunterdrückung ist auf allen Bändern bei allen Leistungen sehr gut, d.h. in jedem Fall deutlich besser als von den internationalen Behörden gefordert. Die Empfängerempfindlichkeit liegt mit Werten deutlich unter 0,2  $\mu$ V für 10 dB S/N auf allen Bändern im grünen Bereich, ist de facto auf den KW-Bändern sogar weit empfindlicher, als es das Antennenrauschen nötig macht.

Das eingebaute SSB-Filter macht einen ordentlichen Eindruck, mehr dazu später im Praxisteil. Ein Telegrafiefilter ist optio-

nal, leider stand mir für den Test keines zur Verfügung.

## ■ Praxis

Zu jedem Funkgerät gehört eine Antenne. Für den Portabel-Funk bedeutet das in der Praxis, dass zusätzlich zur Antenne ein Anpassgerät, ein SWV-Meter und Verbindungskabel mitzuschleppen sind. Nicht so beim IC-703, der bereits in der Grundausführung über ein eingebautes Antennenanpassgerät verfügt. Auf dem Foto ist zu sehen, dass die von bistabilen Relais geschalteten Spulen mit zwei Ausnahmen alles Luftspulen sind.

Strom ziehen die Relais also nur während des Abstimmvorgangs, im Betrieb sind sie stromlos. Ein sehr sinnvoller Tausch, wie mir scheint: 100-W-PA raus, Antennenan-

langen problemlos einige QSOs kreuz und quer durch Europa.

Letztlich stellt dies für mich aber keine endgültige Lösung dar, da ich gerade im Portabel-Betrieb von jeher lieber mit Hühnerleiterspeisung arbeite, um mit einer einzigen Antenne alle Bänder zu überstreichen. Wie stimmt man nun mit einem eingebauten, unsymmetrischen Tuner eine Antenne mit Hühnerleiter ab?

Ganz einfach, man steckt auf den SO239-Antennenanschluss einen gut funktionierenden Balun auf. Der im QRP-Report 4/02 beschriebene QRP-1:4-Balun, den wir eigentlich für den internen Tuner des K2 entwickelt haben, weist genau die richtigen Werte auf: Fehlanpassung zwischen 1 und 50 MHz kleiner 1,1 und Durchgangsdämpfung weniger als 0,2 dB.

den, das Ganze gespeist über 10 m 300-Ω-Bandleitung.

Zwischen 80 m und 6 m waren alle Antennen innerhalb maximal zwei bis drei Sekunden abgestimmt, nur auf 160 m meldete der Tuner dadurch, dass er sich selbst außer Betrieb setzte, dass eine Abstimmung nicht möglich sei. Die GAP Titan in meinem Garten ließ sich ebenfalls mit dem eingebauten Anpassgerät auf den Bändern 6 m bis 80 m erregen.

## ■ Überraschung: der Empfänger

Eine tolle Überraschung war für mich der Empfänger des IC-703. Nach all den negativen Erfahrungen mit Geräten der jüngeren Generation erwartete ich zumindest am großen Dipol zu Hause das übliche Gruppelmumpf-Getöse auf dem abendlichen 40-m-Band. Aber nichts dergleichen! Auf allen Bändern laute Signale, alles wirklich und wahrhaftig vorhandene Funkamateure im QSO oder CQ rufend, und dazwischen an zwei oder drei Stellen, kaum wahrnehmbar, einige Intermodulationen, jedoch keine Spur von Gruppelmumpf.

Überhaupt hört sich der Empfänger sehr gut an. Das Ganze ohne Abschwächer, den ich in den Tagen des Tests überhaupt nur



**Bild 3:** Dank SMD wirkt die ZF-/NF-Platine auf der Geräteoberseite relativ „leer“.

passgerät rein, vorausgesetzt, es funktioniert. Bei meinen Test-QSOs habe ich das eingebaute Antennenanpassgerät mit mehreren verschiedenen Antennen ausprobiert, und alle ließen sich in Sekunden prima anpassen.



**Bild 4:** Die HF-Platine auf der Geräteunterseite wird von den beiden, mit Relais umgeschalteten Spulensätzen für Eingangsfilter (mitte) und Antennentuner dominiert.

### Stromverbrauch des IC-703 beim Senden

Stufe	Sendeleistung [W]	Stromverbrauch [A]
L	0,5	1,0
1	1,0	1,1
3	2,5	1,2
5	4,0	1,6
H	10,0	2,3

Als erstes ein Dipol, 2 × 10 m, koaxialkabelgespeist. Mit dem AEA CIA Antennenanalyzer zeigte sich, dass der Dipol durch die Umgebungseinfüsse nicht mehr auf 40 m in Resonanz war, sondern deutlich unterhalb. Die Fehlanpassung hat das Anpassgerät in weniger als zwei Sekunden ausgeglichen, was bekanntlich noch nicht bedeutet, dass die Antenne nun resonant wäre. Mit der so angepassten Antenne ge-

Mit diesem Symmetrierwandler ließen sich alle Antennen, die in der Kürze der Zeit zur Verfügung standen, problemlos auf allen Bändern außer 160 m anpassen. Das waren:

1. mein 41-m-Dipol in 23 m Höhe zu Hause, über 240-Ω-Kabel gespeist;
2. mein „ultraportable“ Dipol 2 × 10 m aus LFL (35 m leichte Feldleitung, etwa 2,5 mm breites Parallelkabel mit 100 Ω Impedanz auf 10 m Länge die beiden Adern getrennt und mit einem Knoten gesichert, der Rest ist Speiseleitung;
3. die „Upper and Outer“, bestehend aus 10 m Draht vertikal um den Spieth-Mast gewandelt und einem 10 m langen waagerechten Ast in 1,50 m Höhe über dem Bo-

mal eingeschaltet habe, um die Funktion zu prüfen. Auf den höheren Bändern bewirkt der zuschaltbare Vorverstärker manchmal eine Verbesserung des Signal-Rausch-Verhältnisses, eigentlich käme man aber genauso gut ohne aus. Da habe ich schon eher genossen, dass die Handreglung wirklich sauber funktioniert.

Das Eigenrauschen ist bemerkenswert gering, fällt fast völlig unter den Tisch, wenn man die zuschaltbare NR, d.h. die DSP-basierte Rauschminderung, dazu schaltet. Bei Level 3 von 10 ist die NR sehr wirkungsvoll, ohne dass das Nutzsignal darunter leidet. Ebenfalls auf DSP-Basis arbeitet das automatische Notchfilter, das nur in SSB und AM funktioniert.

Die Weitabselektion der ZF ist so gut, dass selbst bei sehr starken Stationen in der Nachbarschaft kein Pumpen der Regelung auftritt, was CW-QSOs auch mit sehr leisen Stationen selbst bei fehlendem CW-Filter ermöglicht. Das ist nicht bei allen Geräten der aktuellen QRP-Klasse Stand der Technik. Der Lautsprecher ist gut auf die Gerätegröße abgestimmt, der IC-703 klingt einfach gut.

Einziger, ganz kleiner Wermutstropfen: Bei völlig ruhigem Band, z.B. ganz früh am Tag, kann man unter Umständen auf ein Phantomsignal hereinfliegen, das die vielleicht etwas zu geringe Seitenbandunterdrückung hervorruft. Telegrafie-Signale stärker S9 sind ganz leise unterhalb von Zerobeat ein zweites Mal zu hören. Aller-



**Bild 5:** Rückseite des IC-703; die Bedeutung der einzelnen Buchsen lässt sich dem Typenschild entnehmen.

dings so leise, dass es bei einem belegten Band nicht auffällt. Ich bin trotzdem darauf hereingefallen und habe versucht, auf 18 MHz eine sehr leise japanische Station anzurufen, die in Wirklichkeit etwas höher mit S9+10 sendete ...

Abgesehen von dieser Kleinigkeit hatte ich subjektiv den Eindruck, einen der besten Empfänger, mit denen ich bisher spielen durfte, vor mir zu haben. Den Grund dafür sehe ich in einem cleveren Trick der Icom-Ingenieure: In diesem Gerät sind Antennentuner sowie PA-Filtereinheit auch bei Empfang aktiv. Wie man auf den Bildern 2 und 4 gut sehen kann, bewirken somit keine mäusekötel-kleinen SMD-Induktivitäten die Eingangsselektion, sondern Amidon-Ringkerne bzw. Luftspulen, die zudem noch über Relais geschaltet werden. Ein solches Design des KW-Eingangsteils war in letzter Zeit leider fast nur noch im Selbstbau zu finden.

Meist reicht ja auch ein guter Messwert, besonders des IP3, aus, ein Gerät verkäuflich zu machen. Leider gibt es bisher keine international standardisierte Messvorschrift, sodass der Gebrauchswert eines Empfängers trotz einem hoch erscheinenden IP3 mitunter zu wünschen übrig lässt, wenn an der Vorselektion gespart wird und billige Schaltdioden zum Einsatz kommen. Meine Gratulation zu diesem Empfänger, ich freue mich jetzt schon darauf, ihn mit eingebautem CW-Filter zu betreiben.

Die ZF-Shift ist ein Feature, das ja wohl inzwischen die meisten kommerziellen Transceiver besitzen. Die für mein persönliches Empfinden zu viel vorhandenen Höhen im SSB-Betrieb (hohe Frequenzen des Nachbarkanals liegen noch im Nutzkanal) lassen sich durch die Shift radikal abschneiden. Auf dem am Samstagmorgen völlig überfüllten 40-m-Band gelang es, QSOs damit problemlos zu Ende zu fahren.

Dem Sender bescheinigten alle QSO-Partner auf direkte Nachfrage sowohl in CW als auch in SSB ein sauberes Signal. Der eingebaute Sprachkompressor lässt sich sehr einfach einstellen, die Qualität wurde von allen Befragten ausdrücklich gelobt.

Manche Partner bezeichneten die Modulation als „etwas zu dunkel“, was sich aber nach mehreren Tests als lokales Problem herausstellte: Ein Standortwechsel von der Terrasse, wo der Raumhall zu Überbetonung der tieferen Frequenzen geführt hatte, ins Innere des Gartenhauses löste das Problem...

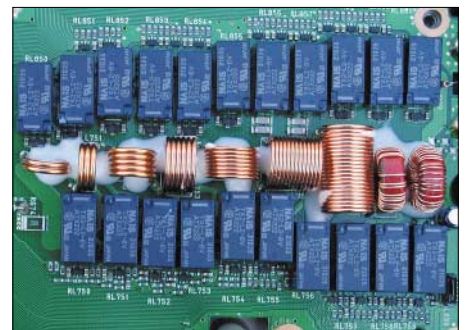
In Telegrafie habe ich durchweg mit 5 W gefunkt, in SSB die volle Power der möglichen 10 W eingesetzt. Für die meisten QSOs habe ich den oben erwähnten Portabeldipol aus LFL eingesetzt und ihn als Inverted Vee mit einer Scheitelhöhe von nur 7 m aufgebaut, um die Steilstrahlung auf 40 m zu fördern. Alle QSOs liefen unter dem Call *DA0BLN*. Für mich als Telegrafisten war es erstaunlich, wie leicht mit den 10 W PEP auch längere SSB-QSOs möglich sind. Beispielsweise ließ sich eine Verbindung mit DL3SEZ in der Nähe von Stuttgart um 1200 UTC über 50 Minuten aufrechterhalten.

Sehr gut macht sich im praktischen Betrieb die durchdachte, einfache Funktionalität der Menü- und Funktionstasten. Wie üblich, verändert sich die Funktion hinter den Tasten je nach Betriebsart. Besonders gefiel mir, dass die wesentlichen Funktionen automatisch zusammengefasst werden. So bringt in Telegrafie ein Druck auf die Displaytaste sofort die eingestellte Telegrafieschwindigkeit ins Display, um sie während des Betriebes ggf. mit dem Hauptabstimmknopf zu verändern. Von

der gleichen Stelle aus kann zusätzlich noch die Sendeleistung und das Seitenband der CW-Aussendung geändert werden.

In SSB sind statt der Tastengeschwindigkeit die Mikrofonverstärkung, die HF-Leistung und die Einstellung der Trägerfrequenz relativ zum Filter einstellbar. Die Belegung der Funktionstasten wechselt z.B. zwischen VOX, Kompressor und AGC-Parametern zu den Möglichkeiten, direkt die Frequenzverstimmung feiner zu wählen bzw. auf den Parametersatz für den eingebauten Keyer und die AGC-Umschaltung zuzugreifen.

Ebenfalls sehr praxisnah ist die Frequenzabstimmung. Mit nur einer Taste erfolgt die Auswahl zwischen 1-Hz-, 10-Hz- und 100-Hz-Schritten. Die RIT ist dagegen in ihrer Schrittweite nicht veränderbar, sie besitzt 10-Hz-Schritte. Die Ablage beträgt maximal  $\pm 9,99$  kHz und erscheint aktuell im Display. Obendrein hat der IC-703 auch noch jede Menge Speicher, VFO A/B und was man sonst noch alles in modernen Geräten so vorfindet.



**Bild 6:** Auch der Antennentuner macht einen für QRP recht soliden Eindruck. Fotos: DL2FI

Auf alle Möglichkeiten einzugehen, lässt der beschränkte Platz für einen ersten Bericht natürlich nicht zu.

## ■ Fazit

Ich habe versucht, die Dinge zu fokussieren, die ich in meiner langen QRP-Praxis als wichtig erkannt habe. Weitere Details gehen aus [1] und demnächst [2] hervor. Unterm Strich kann ich meine kurze Erfahrung mit dem IC-703 so zusammenfassen: Seit dem K2 hat mich kein Gerät so schnell von sich begeistert. Zwar kein Selbstbaugerät, aber mit fast allem, was sonst nur Selbstbaugeräte haben. Als Termin für den Verkaufsstart in Deutschland wurde mir von Händlern Mitte Mai genannt, ein genauer Preis stand zum Redaktionsschluss noch nicht fest.

## Literatur

- [1] FA-Markt: IC-706' kleiner Bruder. FUNKAMATEUR 51 (2002) H. 10, S. 980
- [2] FA-Typenblatt: IC-703, KW-QRP-Transceiver. FUNKAMATEUR 52 (2003), in Vorbereitung