

Portabler Breitbandempfänger AOR AR-mini

HARALD KUHL – DE8JOI

Die japanische Firma Authority on Radio (AOR) [1] zählt zu den führenden Entwicklern von Breitbandempfängern und hat auch bei professionellen Funkaufklärern einen guten Namen. Der neue AR-mini setzt diese Tradition im Einsteigerbereich fort.

Dieser AOR erfasst lückenlos den Frequenzbereich von 100 kHz bis 1299,995 MHz und empfängt Signale in den Modulationsarten FM-schmal, FM-breit sowie AM. Damit konzentrieren sich die Empfangsmöglichkeiten auf den FM- sowie AM-Sprechfunk ab dem 11-m-CB-Funkband



Bild 1:
Der AOR
AR-mini
empfängt
das örtliche
Sendegesehen.

aufwärts und auf Hörfunksignale in den Frequenzbereichen Lang-, Mittel-, Kurzwelle sowie UKW. Alle dafür wünschenswerten Kanalraster (Abstimmsschritte) lassen sich zwischen 5 und 100 kHz wählen. Wegen der jetzt nahezu lückenlosen Digitalisierung des terrestrischen Fernsehens (DVB-T) in Deutschland gehört analoger TV-Ton heute nicht mehr zu den mit einem solchen Funkscanner in FM-breit empfangbaren Signalen – einmal abgesehen von unerwünschten lokalen Lecks aus mangelhaft geschirmten Kabelnetzen. In FM-schmal und AM arbeitet der AR-mini als Dreifachsuper (1. ZF 243,95 MHz; 2. ZF 21,7 MHz; 3. ZF 450 kHz), in FM-breit als Doppelsuper [2]. Zum Lieferumfang gehören eine anschaubare Gummiwendelantenne (Länge: 128 mm), zwei NiMH-Mignon-Akkumulatoren (2500 mAh), ein Multinormen-Steckernetzteil/Ladegerät (Eingang: 100 bis 240 V, 50 bis 60 Hz; Ausgang: 6 V, 500 mA) samt Steckeradapter, ein anschaubarer Gürtelclip sowie eine Trageschlaufe. Außerdem liegt neben dem englischen *Operating Manual* eine vom deutschen Importeur [3] sorgfältig erstellte deutschsprachige Bedienungsanleitung bei.

■ Aufbau und Ausstattung

Anders als sein Name vermuten lässt, ist dieser tragbare Funkscanner in seinem so-

liden schwarzen Kunststoffgehäuse nicht der kleinste Vertreter seiner Art aus dem Hause AOR. Das ist keine Kritik, denn bei einigen Geräten dieses und anderer Hersteller ging der in den letzten Jahren ausgeprägte Drang zur Miniaturisierung teilweise zu Lasten der Bedienbarkeit sowie der Wiedergabequalität des eingebauten Lautsprechers. Nicht so beim AR-mini: Bei Abmessungen von 60 mm × 108 mm × 25 mm (Breite × Höhe × Tiefe, inklusive überstehender Bedienelemente; Masse: 210 g, inklusive Batterien und Antenne) haben auf der Frontseite das kontrastreiche und beleuchtbare LC-Display (42 mm × 19 mm; Breite × Höhe) mit großen Ziffern sowie der eingebaute Lautsprecher (100 mW) ausreichend Platz. Dazwischen liegen die Ein/Aus-Taste und fünf Drücker zur Bedienung.

Auf der Oberseite ergänzt der rastende Steller *Dial* mit Druckfunktion die Bedienelemente der Gerätefront. Daneben liegt geschützt unter einer abnehmbaren Kappe eine 3,5-mm-Klinkenbuchse zum Anschluss eines Kopfhörers, externer Aktivlautsprecher oder um das demodulierte Empfangssignal an einen Recorder zu reichen. Diese NF-Buchse ist in Mono ausgeführt und verlangt folglich – sofern nicht tatsächlich ein so genannter Ohrhörer zum Einsatz kommt – in fast jedem Anwendungsfall nach einem Mono-Stereo-Adapter. Über eine SMA-Buchse lässt sich die mitgelieferte Gummiwendelantenne oder ein anderer Wellenfänger anschließen. Signale in den unteren Frequenzbereichen bis etwa 15 MHz (laut *Manual* nur bis 5 MHz) empfängt eine ins Gehäuse integrierte Ferritstabantenne. Sie ist abschaltbar, um auch für die HF-Bereiche eine leistungsfähigere externe Antenne zu verwenden. Außerdem lässt sich das Kabel eines angeschlossenen Ohrhörers als unauffällige Empfangsantenne schalten.

Auf der schmalen rechten Gehäusesseite liegt hinter einer Gummiabdeckung eine Hohlstiftbuchse zum Anschluss einer externen Stromversorgung (6 V, 500 mA) oder des mitgelieferten Netz-/Ladegerätes. Zwei Mignon-Zellen passen in das Batteriefach auf der Rückseite des AOR, dessen Klap-

pe nach dem Lösen einer Schnappsicherung abnehmbar ist. Der Ladevorgang eingelegter NiMH-Akkumulatoren beginnt nicht automatisch beim Anschluss einer externen Stromquelle, sondern verlangt die manuelle Aktivierung übers Bedienmenü; nach 24 h beendet der AR-mini den Vorgang automatisch. Diese Lösung verhindert einerseits das schädliche Überladen von Akkumulatoren, andererseits verringert sie die Gefahr versehentlicher Laderversuche von Einmalbatterien. Auf der schmalen linken Gehäusesseite ergänzen eine Funktionstaste sowie eine Monitor-taste zum manuellen Öffnen der Rausch-sperre die anderen Bedienelemente.

■ Bedienkonzept

Ein mindestens 2 s dauernder Druck auf die Taste *PWR* aktiviert den Empfänger auf der zuletzt gehörten Frequenz. Zur Wahl der NF-Lautstärke sowie der Ansprechschwelle der Rausch-sperre gelangt man durch den einzelnen beziehungsweise doppelten Druck auf den rastenden Steller *Dial* auf der Geräteoberseite. Das LC-Display zeigt den jeweils aktuellen Wert, der sich über die Pfeiltasten oder den Steller verändern lässt. Die Modulationsart wählt der AOR im Automatikmodus passend zum jeweiligen Frequenzabschnitt. Zur manuellen Betriebsartenwahl dient die Taste *Mode*, die nacheinander zwischen FM-schmal, FM-breit, AM und eben Automatik schaltet.



Bild 2: Oben liegen Anschlussbuchsen für die Antenne und einen Ohrhörer.

Mangels Zehnertastatur für die direkte Eingabe führt im VFO-Modus der Weg zur gewünschten Frequenz über Kombinationen der wenigen Bedienelemente: Der gesamte Empfangsbereich des AR-mini ist in zwölf Abschnitte unterteilt, zwischen denen die Pfeiltasten in der gewünschten Richtung wechseln. Der Empfänger stellt jeweils die zuletzt empfangene Frequenz samt Modulationsart ein. Hält man die seitlich Funktionstaste gedrückt, ändert der AOR über den Steller *Dial* die Empfangsfrequenz in 1-MHz-Schritten (änderbar auf 10 kHz, 100 kHz, 10 MHz, 100 MHz). Zur Feinabstimmung dient nun *Dial* allein. In der Praxis führt dieser Weg zügig zur gewünschten Empfangsfrequenz. Sollte der durch die ab Werk aktivierte Einstellautomatik vorgegebene Abstimm-

schritt einmal nicht zum tatsächlichen Kanalraster passen, taucht man etwas umständlich ins Einstellmenü des AR-mini ein. Dorthin führt ein Druck auf den Steller *Dial*, während die Funktionstaste *Func* gedrückt bleibt. Das für die Wahl des Abstimmenschritts zuständige Untermenü trägt die Kennziffer 00, wohin man per *Dial* gelangt. Bei gedrückter Taste *Func* lässt sich nun über *Dial* das gewünschte Kanalraster (5/6,25/8,33/9/10/12,5/15/20/25/30/50/100 kHz) wählen und per Druck auf den Steller



Bild 3: Das mitgelieferte Steckernetzteil lädt zwei Akkumulatoren im Gerät.

bestätigen. Zugegeben, das ist kompliziert. Allerdings ändert man in der Empfangspraxis das Kanalraster eher selten und die anderen zentralen Einstellparameter liegen im direkten Nutzerzugriff, sodass dieser Punkt der sonst übersichtlichen Bedienung verschmerzbar ist. Tipp: Die Kanalraster für 8,33 sowie 9 kHz sind nur beim Empfang der entsprechenden Bändern wählbar (VHF-Flugfunk, Mittelwelle).

■ Frequenzspeicher

Ein Druck auf die Taste *V/M* führt vom VFO- in den Speichermodus, wo 1000 Frequenzspeicherplätze auf ihre Belegung warten. Sie sind in Blöcken (Bänken) zu 100 Einzelspeichern unterteilt, um darin zur besseren Übersicht die Frequenzen einer Region oder bestimmter Funkdienste in einer gemeinsamen Gruppe zu sammeln. Jeder belegte Speicherplatz lässt sich mit einer Kennung aus bis zu sechs Zeichen versehen, die künftig im Display einen Hinweis auf die Frequenznutzung gibt. Gespeicherte Frequenzen sind einzeln oder als komplette Gruppe aus einer Speicherbank löschar.

Die manuelle Belegung und Pflege der bis zu 1000 Speicherplätze direkt am Empfänger ist mühsam. AOR bietet daher als Zubehör ein PC-Kabel für die USB-Schnittstelle an, um den AR-mini bequem per Computer zu programmieren und Datensätze zu sichern; die zugehörige Software steht unter [4] zum *Download* bereit.

■ Suchlauf

Zu den zentralen Funktionen eines solchen Breitbandempfängers gehört dessen Suchlauf, der aktive Frequenzen möglichst

schnell finden soll. Hier bietet der AR-mini die üblichen Optionen: Der *Speicherplatzsuchlauf* prüft die belegten Frequenzspeicher auf Aktivität und stoppt, sobald ein Signal die Rauschsperr öffnet. Der Suchlauf lässt sich auf einzelne sowie mehrere Speicherbänke (Gruppen) und auch auf bestimmte Speicherplätze beschränken. Für letzteres werden die unerwünschten Speicherfrequenzen per Tastendruck markiert, sodass der Suchlauf diese künftig ignoriert.

Der *Frequenzsuchlauf* sucht in einem frei definierbaren Frequenzabschnitt nach Signalen, wofür sich die untere und obere Eckfrequenz nach Bedarf festlegen lassen. Unerwünschte Frequenzen etwa mit Dauerträgern werden auf Tastendruck vom Suchlauf ausgeschlossen; dafür sind 100 Ausblendspeicher verfügbar. Für häufiger durchsuchte Bereiche reserviert der AR-mini 22 Speicherplätze, die sich die jeweiligen Eckfrequenzpaare merken. Die so definierten Bereiche lassen sich beim neuen AOR für den Frequenzsuchlauf beliebig miteinander verketteten, um etwa das 2-m-, 70-cm- und 23-cm-Band in einem Durchgang auf Aktivitäten zu prüfen. Das ist ein erfreulicher Fortschritt gegenüber den meisten anderen portablen Funkscannern, bei denen der Suchlauf immer nur einen Frequenzbereich zur Zeit berücksichtigt. Die 22 Eckfrequenzspeicher belegt AOR ab Werk vor, sind aber leicht gemäß den eigenen Anforderungen änderbar. Achtung: Bei Auslieferung sind alle Suchbereiche aktiviert, so dass man für einen sinnvollen Betrieb die nicht benötigten manuell abschaltet. Leider sind Startfrequenzen und Abstimmsschritte nicht frei miteinander kombinierbar, um etwa das 11-m-CB-Funkband mit seinen auf 5 endenden Frequenzen in 10-kHz-Schritten absuchen zu lassen; man muss also auf 5-kHz-Schritte ausweichen und halbiert damit zwangsläufig die Suchlaufgeschwindigkeit.

Hinsichtlich des Verhaltens beim Finden eines Signals sind diese Optionen wählbar: A) Der AOR stoppt für die Dauer der geöffneten Rauschsperr und läuft danach mit einer Verzögerung von 2 s weiter. B) Der Empfänger bleibt auch bei wieder geschlossenem *Squelch* auf der Frequenz stehen. C) Der Suchlauf bleibt für programmierbar 1 bis 12 s auf einer aktiven Frequenz und startet dann unabhängig von einer noch laufenden Funkaktivität.

Im VFO-Modus beobachtet der Empfänger auf Wunsch zusätzlich zur gerade empfangenen Frequenz einen programmierbaren Prioritätskanal, auf den die Automatik alle 5 s schaltet und diesen bei Aktivität in den Vordergrund schaltet. Dagegen sind bei *2VFO Watch* zwei Kanäle gleichberechtigt: Der Empfänger wechselt

ständig zwischen den programmierten Frequenzen und bleibt auf einer stehen, sobald dort der *Squelch* öffnet. Trotzdem schaltet der AOR weiter alle paar s kurz auf den anderen Kanal, sodass keine Aktivität unbemerkt bleibt.

■ Erfahrungen

Der AR-mini ist ein solider tragbarer Empfänger zur Beobachtung der lokalen und regionalen Signallandschaft. Dabei helfen die üblichen Suchlauffunktionen, wobei die mögliche Verkettung frei definierbarer Frequenzbereiche in dieser Gerätekategorie bemerkenswert ist. Angesichts erstesteter rund 460 Frequenzschritte pro Minute (7,7/s) gehört dieser AOR nicht zu den Rennpferden unter den Breitbandempfängern. Auch eine Speicherautomatik bleibt anderen Geräten vorbehalten.



Bild 4: Ein Gürtelclip und eine Trageschleife sichern unterwegs den Transport.

Fotos: DL1ABJ

Unterhalb von 30 MHz ist die Empfangsqualität fast jedes konventionellen Reiserradios besser. Der Anschluss etwa einer Teleskopantenne hilft auf Kurzwelle kaum, da angesichts der AM-Filterbandbreite von etwa 15 kHz der Sender vom Nachbar kanal dann ebenfalls zu hören ist. Auf Langwelle war beim Test auch nach Einbruch der Dunkelheit kein Sender empfangbar. Das Ergebnis auf Mittelwelle war deutlich besser, doch liegen die Stärken des AR-mini eindeutig oberhalb 30 MHz und der HF-Bereich ist eine Zugabe – wie bei fast allen Empfängern dieser Art. Der eingebaute Lautsprecher ist für die Wiedergabe von Sprache optimiert, aber ebenso zum gelegentlichen UKW- oder AM-Hörfunkempfang akzeptabel. Typisch für einen Empfänger mit vielen Funktionen und wenigen Bedienelementen, kommt man anfangs um einen häufigen Blick ins Bedienhandbuch nicht herum. Die wichtigsten Parameter liegen aber im direkten Zugriff des Nutzers, der dafür keine spitzen Finger braucht. *cbjff@funkamateure.de*

Literatur

- [1] Authority on Radio (AOR), Tokio: www.aorja.com
- [2] AOR AR-mini, Datenblatt: FUNKAMATEUR 57 (2008) H. 11, S. 1199
- [3] bogerfunk Funkanlagen GmbH, Grundesch 15, 88326 Aulendorf; Tel (075 25) 451; www.boger.de
- [4] Software für AR-mini: www.aorja.com/ar-mini