

Tecsun PL-660er: SSB-Reiseradio mit AM-Sync

HARALD KUHL – DE8JOI

Unterwegs ermöglichen kompakte Reiseradios außerhalb des oft immensen heimischen Störpegels den Empfang von Stationen aus aller Welt. Das hier vorgestellte Modell bietet neben einem erweiterten Frequenzbereich auch die Demodulation von SSB-Signalen sowie einen Synchrondetektor für AM.

Im Bereich der tragbaren Weltempfänger gehört der chinesische Radiobauer Tecsun zu den weltweit aktivsten Firmen mit zahlreichen verschiedenen Modellen im Angebot. Der neue PL-660er (*Extended Range*) erinnert in mancherlei Hinsicht (u. a. Verarbeitungsqualität, Ausstattung) an Produkte aus dem Hause Sony, wo man allerdings diesen Produktbereich beinahe aufgegeben und das Geräteangebot stark einge-



Bild 1: Weltempfänger für unterwegs: Tecsun PL-660er

schränkt hat. Diese Lücke füllen vermehrt Empfänger aus China, wobei von einer zur nächsten Gerätegeneration teils deutliche Empfangsverbesserungen feststellbar sind.

■ Aufbau und Ausstattung

Das neue Taschenradio von Tecsun empfängt LW, MW und KW durchgehend von 100 kHz bis 29999 kHz in AM und SSB mit wählbaren Seitenbändern (LSB/USB). Dank des erweiterten LW-Bereichs eignet sich das Gerät auch zum Empfang der RTTY-Sendungen des *Deutschen Wetterdienstes* (DWD) auf 147,3 kHz zur externen Decodierung. Außerdem bietet das kompakte Gerät (Abmessungen siehe Tabelle) neben dem üblichen UKW-Hörfunkband (76 MHz bis 108 MHz in FM-breit; Stereo über Kopfhörer) auch das VHF-Flugfunkband von 110 MHz bis 137 MHz in AM. Letzteres ist bei diesem Gerätetyp selten und ermöglicht in der Nähe mancher internationaler Flughäfen den Empfang des dortigen Flugwetterfunks (VOLMET). Eine weitere Besonderheit ist der eingebaute Synchrondetektor mit umschaltbaren Seitenbändern zur Unterstü-

zung des AM-BC-Empfangs – dazu später mehr.

Aufgebaut ist der PL-660 als konventioneller Doppelsuperhet (1. ZF: 55,845 MHz; 2. ZF: 455 kHz); im UKW-BC-Band arbeitet der Empfänger als Einfachsuper mit ZF 10,7 MHz. Der Verzicht auf einen DSP-Baustein wie dem Si4734/35 als Herzstück ist kein grundsätzlicher Nachteil. Denn sobald man die verständliche Begeisterung über die neue digitale Empfänger-technik samt damit möglicher Funktionen (bis zu fünf digitale Bandbreitenfilter, numerische Feldstärkeanzeige) nicht in den Vordergrund stellt und sich auf die Empfangsleistung konzentriert, sind zumindest die besseren herkömmlich aufgebauten Reiseradios eher im Vorteil. Dies betrifft insbesondere die unteren Frequenzbereiche, wo die nutzbare Empfindlichkeit und damit die Lesbarkeit schwacher Signale bei Reiseempfängern mit DSP bislang Raum zur Steigerung lässt.

Die Empfangstechnik des PL-660 steckt in einem schwarzen Kunststoffgehäuse, dessen Verarbeitung wenig Anlass zur Kritik gibt. Der komplette äußere Aufbau folgt dem klassischen Muster mit einem Frontlautsprecher links und einem Tastenfeld rechts daneben. Darüber liegt ein kontrastreiches LC-Display (Format: 76 mm × 29 mm, Breite × Höhe) mit aktivierbarer Hintergrundbeleuchtung und angenehm großen Ziffern. Sie zeigen die aktuelle Empfangsfrequenz auf bis zu 1 kHz genau sowie weitere Empfängerparameter. Gleichzeitig ist die aktuelle Uhrzeit ständig im Display ablesbar.

Auf der schmalen rechten Gehäusesseite liegen drei Drehknöpfe zur manuellen Frequenzeinstellung, für die Feinabstimmung bei SSB-Empfang und zur Wahl der NF-Lautstärke. Die linke Seite ist mit Anschlussbuchsen für eine externe Antenne (KW und UKW; 3,5-Mono-Klinke), einen Kopfhörer (3,5-mm-Stereo-Klinke) und eine externe Stromversorgung (6 V; Hohlstiftbuche) bestückt. Außerdem sind dort Schalter für einen zweistufigen Antennenabschwächer sowie eine ebenfalls zweistufige Tonblende zugänglich. Eine zweite NF-Buchse (Line-Out) zur Ansteuerung

Technische Daten (Herstellerangaben)

Modellbezeichnung: Tecsun PL-660
Frequenzbereiche: 100 bis 29999 kHz, 76 bis 108 MHz, 110 bis 137 MHz
Betriebsarten: AM, AM-Synchrondetektor, SSB (LSB/USB), FM-breit
Schaltungstyp: LW/MW/KW: Doppelsuperhet (1. ZF: 55,845 MHz; 2. ZF 455 kHz); UKW: Einfachsuperhet (ZF: 10,7 MHz)
ZF-Bandbreiten: 4 kHz, 6 kHz (LW, MW, KW)
Speicherplätze: 2000 (nichtflüchtig; ohne Speicherbenennung)
Stromversorgung: intern 4 × Mignon (Alkaline oder NiMH); extern 6 V (300 mA)
Abmessungen: etwa 190 mm × 115 mm × 33 mm (Breite × Höhe × Tiefe; inklusive überstehender Knöpfe)
Masse: etwa 600 g (inkl. Batterien bzw. Akkumulatoren)
Lieferumfang: PL-660, Schutztasche, 230-V-Steckernetzteil (Ausgang: 6,7 V/300 mA), 4 × NiMH-Mignon-Akkumulator (je 1000 mAh), Drahtantenne auf Spule, Stereo-Ohrhörer, deutschsprachige Bedienungsanleitung

eines externen Fernschreibdecoders oder eines Recorders fehlt; hierfür dient bei Bedarf die Kopfhörerbuchse.

Auf der Rückseite des PL-660 lässt sich der Deckel zum Batteriefach, das vier Mignonzellen aufnimmt, abnehmen. Eine etwas labile Klappstütze bringt den Empfänger in eine für die Bedienung günstige Position zum Radiohörer. Alternativ lässt sich ein kleiner Bügel ausziehen, der den Empfänger beim aufrechten Stand etwas stabilisieren soll. Die auf der Oberseite ausklappbare Teleskopantenne bringt es komplett ausgezogen auf eine Gesamtlänge von 780 mm und lässt sich mittels Drehknickgelenk in die gewünschte Position bringen.



Bild 2: Rechts liegen Drehknöpfe für VFO, SSB-Feinabstimmung und NF-Lautstärke.

Zum erfreulich kompletten Lieferumfang gehören u. a. ein Steckernetzgerät und vier Mignon-NiMH-Akkumulatoren, die sich im Empfänger aufladen lassen.

■ Bedienkonzept

Frequenzen lassen sich über die Zifferntasten auf der Frontplatte direkt eingeben, nachdem man zuvor den zugehörigen Wellenbereich per Tastendruck gewählt hat: *AM* für LW und MW, *FM* für UKW, *AIR* für das VHF-Flugfunkband sowie *SW* für KW. Letztere Taste ist in Verbindung mit einem Pfeil zweifach vorhanden, um bei jedem Druck darauf an den Anfang des

nächst tiefer bzw. höher gelegenen KW-BC-Bands zu springen. Leider merkt sich das Gerät nicht die in einem KW-Band zuletzt empfangene Frequenz, man landet beim Bandwechsel also immer wieder an dessen Anfang. Nach Eingabe der letzten Ziffer einer Empfangsfrequenz stellt der PL-660 diese automatisch ein. Alternativ tippt man nur die ersten Ziffern ein und nach einem Druck auf die Bestätigungstaste (*Enter*) ergänzt der Empfänger fehlende Stellen automatisch mit 0 und ruft die Frequenz auf.



Bild 3: Anschlussbuchsen, Antennenabschwächer, Tonblende auf der linken Geräteseite

Für die komfortable manuelle Frequenzeinstellung mittels VFO-Knopf sollte der Empfänger auf seiner rückwärtigen Klappstütze ruhen, da die seitlichen Bedienelemente nun gut zugänglich sind. Im jeweiligen Bandbereich sind zwei Schrittweiten für die manuelle Frequenzabstimmung wählbar: LW/MW 1 kHz und 9 kHz (für MW in Amerika programmierbar auf 10 kHz); KW 1 kHz und 5 kHz; UKW 10 kHz und 100 kHz; VHF-Flugfunkband 1 kHz und 25 kHz. Die Wechsel vom kleinen auf den jeweils größeren Wert erfolgt per Tastendruck (*Step*) oder automatisch, sobald man den VFO-Knopf etwas schneller dreht. Ausnahme: Im Flugfunkband funktioniert die *Step*-Taste nicht.

Für LW, MW und KW sind zwei ZF-Filter eingebaut, die über die Taste *AM BW* wählbar sind und mit nominell 4 kHz (*schmal*) bzw. 6 kHz (*breit*) selektieren. In diesen Wellenbereichen ist auch der eingebaute AM-Synchrodetektor aktivierbar (Taste *Sync*), wobei man durch mehrmaliges Drücken zwischen den Seitenbändern wechselt. SSB-Empfang mit wählbaren Seitenbändern (LSB/USB) ist ebenfalls auf LW, MW und KW verfügbar, ergänzt durch einen seitlichen Drehknopf zur Feinabstimmung. Jeder Bedienschritt aktiviert automatisch die LCD-Hintergrundbeleuchtung, bevor diese nach etwa

5 s wieder erlischt; ein Druck auf die Taste *Light* schaltet die Beleuchtung für 30 s an.

■ Speicherbetrieb

Als weitere Möglichkeit der Sendersuche bietet der PL-660 einen Frequenzsuchlauf, den im jeweiligen Band (nicht verfügbar bei SSB und im VHF-Flugfunkband) ein langer Druck auf die Taste *Scan* aktiviert. Auf einer belegten Frequenz pausiert der Suchlauf und während dieser Zeit lässt sich die gefundene Frequenz einfach per Druck auf die Taste *Memory* in einen von insgesamt 2000 Speicherplätzen sichern. Bei aktivierter ATS-Funktion (*Auto Tuning Storage*) erfolgt die Frequenzspeicherung automatisch; dies ist vor allem auf MW und UKW praktisch, um die örtliche SENDERLANDSCHAFT schnell zu erfassen. Verfügbar ist ATS ist auch auf LW und KW (für alle BC-Bänder oder auf eins beschränkt).

Die Frequenzspeicherplätze sind aufgeteilt in 1200 frei belegbare und 800 an die Wellenbereiche gekoppelte. Sie lassen sich manuell bzw. teilweise mittels Speicherautomatik (s. o.) belegen und merken sich auch die Betriebsart, bei SSB- sowie Sync-Betrieb inklusive Seitenband. Eine Vergabe von Kennungen an einzelne Speicherplätze ist dagegen nicht möglich, was bei 2000 Frequenzspeichern die Übersicht nicht eben erleichtert. Immerhin verteilen sich diese auf 13 Seiten, deren Nummern im Speichermodus (Umschalten mit Taste *VF/FM*) jeweils im LC-Display anstelle der Uhrzeit erscheinen (Beispiel: 05 73 steht für Speicherseite 5, Speicherplatz 73).

■ Weitere Einstellungen

Eine Schlummerfunktion schaltet den Empfänger nach maximal 120 min automatisch ab. Zwei Weckzeiten sind jeweils inklusive einer Frequenz programmierbar, um den PL-660 zum gewünschten Zeitpunkt zu aktivieren. Im Zusammenspiel mit einem externen Recorder und dessen Aufnahmeautomatik (u. a. sogenannte Diktiergeräte) sind so automatische Mitschnitte von Sendungen möglich.

Dank einer Ladeschaltung lassen sich die mitgelieferten NiMH-Akkumulatoren unter Verwendung des Steckernetzteils im Empfänger aufladen. Der Ladevorgang stoppt automatisch, sobald die Elektronik volle Akkulatoren feststellt. Vorsicht: Bei Verwendung von Batterien darf das Netzteil nicht angeschlossen werden bzw. man muss die Ladeschaltung übers Einstellmenü zuvor deaktivieren. Übers Menü lassen sich weitere Grundeinstellungen vornehmen: UKW-Empfangsbereich 76 MHz bis 108 MHz, 87 MHz bis 108 MHz oder 88 MHz bis 108 MHz; LW-Empfangsbereich aktiv oder inaktiv; LW/MW-Kanalabstand 9 kHz oder 10 kHz.

■ Erfahrungen auf KW

Das Bedienkonzept des PL-660 ist insgesamt übersichtlich und erfordert keinen regelmäßigen Blick in die mitgelieferte deutschsprachige Bedienungsanleitung, die wesentliche Bedienschritte gut verständlich erklärt. Zur Einordnung der erbrachten Empfangsleistung diente während der Empfangstests der ebenfalls aus chinesischer Produktion stammende Degen DE1103 als Referenz. Dieser Weltempfänger ist ähnlich ausgestattet und wegen seiner überzeugenden Empfangsleistung trotz der vergleichsweise umständlichen Bedienung bei Wellenjägern verbreitet.

Dem typischen Einsatzszenario entsprechend, wurden beide Empfänger während des Vergleichs mit interner Stromversorgung (Akkumulatoren) und im Wesentlichen an den jeweils eingebauten Antennen betrieben (LW/MW: Ferritstab; KW/UKW: Teleskopstab). Da die jeweiligen S-Meter allenfalls eine grobe Einschätzung zulassen – hier sind DSP-Reiseradios mit ihrer numerischen Feldstärkeanzeige wirklich im Vorteil –, habe ich mich bei der Bewertung auf meinen subjektiven Höreindruck (meist unter Verwendung eines geschlossenen Kopfhörers) verlassen.



Bild 4: Zum Lieferumfang gehören Akkumulatoren, die sich im Gerät aufladen lassen.

Beim AM-BC-Empfang auf KW fingen beide Geräte die aufzunehmenden Stationen im Wesentlichen mit der gleichen Hörlautstärke ein. Nur im 49-m-Band war der PL-660 hinsichtlich der Signalstärke leicht im Vorteil, während abends/nachts der DE1103 im 60-m- und 75-m-BC-Band die etwas kräftigeren Empfangsfeldstärken lieferte. Auf den oberen Bändern zogen beide Geräte aber gleich. Das ältere Gerät von Degen war in Grenzfällen dennoch leicht im Vorteil, weil es besonders leise AM-Signale mit einer besseren Verständlichkeit lieferte: So war gegen 1100 UTC auf 9390 kHz *Radio WEWN* aus den USA mit beiden Empfängern nur knapp an der Rauschgrenze aufzunehmen. Wegen seiner transparenteren NF-Wiedergabe hatte der DE1103 hier hörbare Vorteile hinsichtlich der Lesbarkeit, insbesondere bei Verwendung eines Kopfhörers. Dies

konnte auch der Synchrondetektor (kurz: Sync) des PL-660, der bei derart schwachen AM-Signalen zögerlich einrastet, nur teilweise ausgleichen.

Bei anderen Gelegenheiten spielte der bei Weltempfängern seltene Sync sein Potenzial zur Empfangsverbesserung dagegen deutlicher aus. Ein Synchrondetektor reduziert die oft durch selektives Fading bei einem AM-Signal hervorgerufenen Verzerrungen, indem es einen eigenen – stabilen – Träger erzeugt und nur eines der zwei inhaltlich identischen AM-Seitenbänder der Aussendung demoduliert. Durch die manuelle Auswahl des zu demodulierenden Seitenbands lassen sich zudem Interferenzen vom Nachbarkanal deutlich reduzieren bzw. komplett aus dem NF-Spektrum entfernen.

Beim PL-660er erfolgen Aktivierung und Seitenbandwechsel durch mehrmaliges Drücken der Sync-Taste. In der Empfangspraxis bringt der Synchrondetektor die beschriebene Wirkung und im Zusammenspiel mit den zusätzlich wählbaren beiden ZF-Filterbandbreiten (reale Selektion etwa 6 kHz bei AM-schmal bzw. 10 kHz bei AM-breit) kann man flexibel auf die jeweilige Störsituation reagieren. Die auf KW oft typischen starken Signalschwankungen lassen sich wohlgehemmt beseitigen, aber die störenden Verzerrungen des NF-Signals treten dank Sync



Bild 5: Als Besonderheiten bietet der PL-660er SSB und Sync mit wählbaren Seitenbändern sowie das VHF-Flugfunkband.

nicht mehr auf. Dies bedeutet in der Praxis eine teils deutliche Steigerung der NF-Qualität einer AM-Aussendung.

Beim SSB-Empfang in den Amateurfunkbändern zeigt sich der PL-660er als ein angenehm ruhiger und rauscharmer Empfänger. Zur Abstimmung auf beste Sprachverständlichkeit zwischen den vollen 1-kHz-Schritten dient der auf der rechten Gehäuseseite liegende Drehknopf *SSB BFO*, nachdem man zuvor das gewünschte Seitenband gewählt hat. Der Feinabstimmbereich ist recht groß, sodass sich damit auch noch SSB-Stationen einstellen lassen, die 1 kHz höher als im Display angezeigt liegen. Der Drehknopf hat einen Einrastpunkt, der allerdings etwas neben der Frequenz („volle Kilohertz“) liegt und daher nur als Anhaltspunkt dient. Gut:

Beim Abstimmen über den VFO-Knopf schaltet der Empfänger nicht zwischen den Frequenzschritten stumm.

Die NF-Wiedergabe in SSB ist für mein Empfinden angenehmer und vor allem besser verständlich als beim DE1103 mit der dort wiederum beim AM-Empfang vorteilhaften Betonung der Höhen. In SSB schaltet der PL-660er automatisch auf das schmale ZF-Filter, doch ist bei Bedarf ein manueller Wechsel auf *breit* möglich.

Die Frequenzstabilität reicht zum Decodieren von Digimodes, auch wenn die eingebauten Bandbreitenfilter zuweilen Grenzen setzen. Zur Versorgung des Wetterdecoders Zorns Lemma mit einem RTTY-Signal vom DWD eignet sich der Empfänger jedoch allemal, ebenso zum Mitlesen von PSK31-Signalen (u. a. 14.070 kHz USB) mit entsprechender Software. Mangels *Line*-Ausgang muss man zur Abnahme des NF-Signals allerdings den Umweg über die Kopfhörerbuchse nehmen. Insgesamt ist der PL-660er als preisgünstiger portabler SSB-Empfänger gut nutzbar.

■ MW, LW, UKW

Beim MW-Empfang verteidigt der DE1103 im direkten Vergleich einmal mehr seine Spitzenstellung unter den portablen Weltempfängern: Schwächere Sender fängt dieser besser lesbar bzw. rauschfreier ein als der PL-660er, wobei der Unterschied tagsüber, wenn die Signale entfernterer Stationen ohnehin schwächer einfallen, deutlich ist. Eine externe abgestimmte MW-Rahmenantenne brachte beiden Empfängern einen erheblichen Signalzuwachs, wobei ich diese mangels MW-Antennenbuchse induktiv ankoppeln musste. Nach Einbruch der Dunkelheit mit dann kräftigeren Empfangssignalen fällt der Empfindlichkeitsunterschied zwischen beiden Empfängern kaum noch ins Gewicht.

Auf LW zieht der Empfänger von Tecsun mit dem DE1103 gleich: Beide Geräte bringen dort auch tagsüber schwach einfallende AM-Sender gut lesbar zu Gehör. Entsprechend gelingt der Empfang der DWD-RTTY-Wettersendungen auf LW ohne Unterstützung externer Antennen einwandfrei. Mit einem PL-660er und einem RTTY-Decoderprogramm auf einem Smartphone (s. Beitrag in dieser FA-Ausgabe) hat man so eine komplette Wetterempfangsstation in der Tasche; alternativ zur LW sind die DWD-Sendungen auch auf KW empfangbar.

Beim UKW-Empfang liefert der eingebaute Lautsprecher einen guten Klang (Tonblende auf *treble*, also betonte Höhen) und verzerrt auch bei voller Lautstärke nicht. Die in diesem Wellenbereich gebotene Empfangsleistung ist auf das Hören von Regional- und Lokalstationen ausgerich-

tet: Im direkten Vergleich brachte der DE1103 entferntere UKW-BC-Sender in deutlich besserer Qualität (rauschfreier), während sich beim PL-660er auf eigentlich freien Frequenzen Mischprodukte etablierten. Einen RDS-Decoder sowie den Frequenzbereich für das sogenannte OIRT-UKW-Band (65,8 MHz bis 74 MHz), in dem bei Überreichweiten einige in diesem Wellenbereich noch verbliebene osteuropäische BC-Sender aufzunehmen sind, bieten beide Empfänger nicht.

Das mitgelieferte Steckernetzteil des PL-660 produziert auf KW einen starken Rauschpegel, sodass man diesen dort nur mit Akkumulatoren oder Batterien betreiben sollte; einen entsprechenden Hinweis in der Bedienungsanleitung halte ich für angebracht. Auf LW/MW waren solche



Bild 6: Frequenzen lassen sich nach der Wahl des Wellenbereichs bequem per Zifferntastatur eingeben. Fotos: DE8JJO

Störungen beim Testgerät nicht festzustellen und auf UKW brachte der Anschluss des Steckernetzteils bei schwach einfallenden BC-Stationen einen teils deutlichen Signalzuwachs.

■ Fazit

Im Tecsun PL-660er treffen eine insbesondere auf LW und KW überzeugende Empfangsleistung auf ein in dieser Geräte- und Preisklasse erfreulich komfortables Bedienkonzept. Auf MW erreicht dieser Empfänger tagsüber nicht die Ergebnisse des Klassenprimus DE1103, kann dort aber dennoch gut mithalten und braucht sich insbesondere nicht vor den aktuellen DSP-Reiseradios zu verstecken. Beim AM-BC-Empfang ist der eingebaute Synchrondetektor mit seinen wählbaren Seitenbändern ein starkes Argument für den Neueinsteiger, der sich dank SSB auch gut für SWL-Einsätze eignet. Zu den Wünschen an einen künftigen Nachfolger gehören ein verbessertes Empfangsverhalten beim UKW-BC-DX samt RDS-Decoder und für KW eine 100-Hz-Frequenzanzeige. Doch ist dies bereits in seiner derzeitigen Ausstattung ein empfehlenswerter Weltempfänger bei einem günstigen Preis: Der PL-660er kostet im Funkfachhandel etwa 120 € (140 € inkl. „Sender & Frequenzen 2012“). Abschließend danke ich vth für das Testmuster. cbjf@funkamateurl.de