

Digitales Sat-Radio ohne Schlüssel: Hitachi KH-WS1

HARALD KUHL – DE8JOI

Rundfunkempfang per Satellit und eine fest auf einen Punkt im Orbit ausgerichtete Empfangsantenne gehörten bislang untrennbar zusammen, weil bereits eine leichte Abweichung von der optimalen Ausrichtung der Sat-Antenne den Empfang verhindert. Mit der Entwicklung neuer Satellitensysteme für den portablen oder mobilen Empfang wird sich die Praxis des Satellitenempfangs grundlegend ändern.

Auf der Internationalen Funkausstellung vor zwei Jahren präsentierte die Fraunhofer Gesellschaft im Technisch Wissenschaftlichen Forum erstmals einen neuen Empfängertyp für den Empfang des 1990 in Washington gegründeten WorldSpace-Satellitensystems. WorldSpace arbeitet mit einem proprietären digitalen Verfahren, das die Übertragung von Hörfunk- und Datendiensten im sogenannten L-Band (1453,384...1490,644 MHz) an portable und mobile Empfangsgeräte erlaubt.



Mit WorldSpace hat eine neue Ära des Rundfunk- und Datenempfangs per Satellit begonnen: Eine kleine Flachantenne reicht für den Empfang bereits aus.

Deren Antennen müssen nicht wie beim herkömmlichen Empfang von Rundfunksatelliten exakt auf den gewünschten Satelliten ausgerichtet werden. Es reicht bereits, eine Flachantenne von der Größe eines Bierdeckels in die ungefähre Richtung des Satelliten zu bringen, damit der Empfänger die ausgestrahlten Daten in hörbare Programme umwandeln kann.

■ Theorie und Praxis

Dies klappt umso besser, je näher man sich in Äquatornähe befindet. Und in der Tat wurde das WorldSpace-System mit seinen

vorerst drei geostationären Satelliten ursprünglich primär für den Empfang in südlichen Regionen entwickelt: AfriStar sendet seit 1999 für den afrikanischen Kontinent und den Nahen Osten, AsiaStar wendet sich seit 2000 an den riesigen asiatischen Markt. Noch folgen soll der Satellit AmeriStar, der in Lateinamerika und der Karibik zu empfangen sein wird. Jeder dieser Satelliten verfügt über drei Beams, die jeweils bis zu 40 Hörfunkprogramme und mehrere Datendienste abstrahlen können.

Eine kurze Zeit wurde sogar davon gesprochen, daß WorldSpace die Kurzwelle als Übertragungsmedium ablösen könnte, da das System viele in südlichen Ländern vorhandene Probleme im Bereich der Rundfunkversorgung würde lösen können: Landesweite UKW-Ketten lassen sich schon aus Kostengründen in vielen Ländern Afrikas kaum realisieren, gleichzeitig hat die Bedeutung der Kurzwelle für die Inlandsversorgung in den vergangenen Jahren auch dort an Bedeutung verloren, nicht zuletzt aufgrund der mangelnden Wartung der Sendeanlagen.

Die Anmietung von Übertragungskapazitäten auf AfriStar durch eine nationale Rundfunkanstalt würde deren kosten- und wartungsintensives terrestrisches Sendernetz quasi überflüssig machen, wodurch sich die Mietkosten bei WorldSpace schnell amortisieren würden. Soweit die Theorie.

In der Praxis stellte sich allerdings schnell heraus, daß die für die WorldSpace-Empfänger zu zahlenden Preise für einen Großteil der ländlichen Zielgruppe zu hoch angesiedelt sind. Nachdem ursprünglich von maximal 100 US-\$ für ein geeignetes Empfangsgerät die Rede war, setzten die Geräte bei Preisen ab 300 US-\$ buchstäblich Staub in den Läden an.

Ganz anders die Situation in Europa: Zum Erstaunen der Betreiber selbst, können aufgrund der großen technischen Reichweite etliche der von AfriStar auf seiner Position 21° Ost übertragenen Programme bis nach Südschweden hinein in ein-

wandfreier Qualität empfangen werden (Beam 1 bzw. Westbeam). Für europäische Radiofans bietet sich auf diesem Weg eine sonst nicht bestehende Möglichkeit, lokale oder regionale Radiostationen aus Afrika und Nahost in UKW-Qualität zu empfangen, teilweise sogar in Stereo.

Darüber hinaus strahlen auch einige internationale Sender ihre Programme über AfriStar aus, darunter die Vollprogramme von BBC London, RFI Paris und REE Madrid. Im Rahmen der Programmpakete von World Radio Network (WRN) sind zahlreiche weitere englisch- und deutschsprachige Programme von internationalen Auslandssendern über AfriStar in einer Audioqualität zu empfangen, die bislang weder Kurzwelle noch Internet bieten können. Eine Auflistung der in Europa empfangbaren Programme findet sich im Internet (www.afristar.de) und wird ständig auf dem aktuellen Stand gehalten.

Mittlerweile hat man bei WorldSpace das Potential erkannt und bietet nun auch europäischen Inlandssendern die Möglichkeit an, Übertragungskapazitäten anzumieten.



Die mitgelieferte Flachantenne läßt sich bei Bedarf abnehmen, um eine optimale Empfangsposition zum Satelliten einzunehmen.

Der deutsche Musiksender Hit FM hat das Angebot bereits angenommen, der katholische Sender Radio Horeb zögert entgegen ursprünglicher Ankündigungen noch. Sogar beim ehemaligen Seesender Radio Caroline bestehen Chancen, daß man künftig per WorldSpace ins Äthermeer zurückkehrt. Gleichzeitig sind die speziellen WorldSpace-Empfänger nun auch offiziell in Europa erhältlich, nachdem diese zunächst nur auf Umwegen den Weg hierher fanden.

■ Weltempfänger mit WorldSpace

Zu den derzeit für Radiofans interessantesten WorldSpace-Empfängern zählt das Modell KH-WS1 von Hitachi. Das Gerät hat ein Format von 23,5 cm × 16 cm × 6,3 cm (B×H×T; Masse: 1500 g) und wirkt in seinem silbergrauen Kunststoffgehäuse auf den ersten Blick wie ein zu groß geratenes Reiseradio. Neben WorldSpace lassen sich auch terrestrisch abgestrahlte

Sendungen empfangen: UKW 87,5...108 MHz, Mittelwelle 522...1620 kHz, und Kurzwelle in den beiden Teilbereichen 2300...7300 und 9500...26100 kHz. SSB-Empfang ist nicht vorgesehen.

Die geräumige Frontplatte wird zur Hälfte vom eingebauten Lautsprecher beansprucht, dessen Klang durchaus überzeugen kann; eine Tonblende (Höhen/Tiefen) fehlt allerdings. Die rechte Hälfte der Frontpartie bietet das Kontrollzentrum des KH-WS1 in Form von 24 Drucktasten, einer roten LED und einem gut ablesbaren LC-Display. Letzteres zeigt neben der aktuellen Empfangsfrequenz weitere Empfangsparameter an, darunter den Wellenbereich oder gegebenenfalls Stereoempfang. Alternativ läßt sich anstelle der Frequenz auch die aktuelle Uhrzeit im 24-Stunden-Format darstellen, die im ausgeschalteten Zustand ständig erscheint. Vermißt wird die Möglichkeit, das LC-Display zu beleuchten.



Die rechte Gehäusesseite bietet einen Schieberegler zur Wahl der Lautstärke, je eine 3,5-mm-Klinkenbuchse (stereo) für Kopfhörer und LINE (fester Ausgangspegel, z.B. zum Anschluß an einen HiFi-Verstärker), eine Spezialbuchse für die Weiterleitung empfangener Datensendungen an einen Computer, und eine Antennenbuchse in der im Satellitenbereich verbreiteten F-Norm zum Anschluß der mitgelieferten Flachantenne (Format: 12,8 cm Breite × 10,9 cm Höhe) für den WorldSpace-Empfang.

Diese Antenne ist wahlweise abgesetzt betreibbar oder auf der Rückseite in eine dafür vorgesehene Halterung schwenkbar einzuklinken. Entscheidet man sich für die letztere Möglichkeit, dient ein ebenfalls schwenkbarer Bügel wahlweise als Stütze, um den Empfänger in leichter Schräglage zu bedienen, oder als Tragegriff.

Muß die Antenne aufgrund örtlicher Gegebenheiten abgesetzt vom Empfänger positioniert werden, damit eine freie Sicht zum Satelliten gewährleistet ist, funk-

tiert der integrierte Bügel als Antennenstütze. Auf diese Weise wird die Antenne problemlos in einen günstigen Empfangswinkel gebracht.

Auch die verschiedenen Möglichkeiten, das Gerät mit Strom zu versorgen, sind auf der Rückseite des Empfängers zugänglich: Vier Monozellen finden ihren Platz hinter einer abnehmbaren Klappe. Alternativ läßt sich das Gerät über eine Buchse extern mit 6 V Gleichspannung betreiben. Am häufigsten wird man jedoch das eingebaute Netzteil einsetzen, das zwischen 110...127 und 220...240 V umschaltbar ist. Auf der Oberseite sind schließlich der Wahlschalter für den Wellenbereich (FM/MW/SW1/SW2) und die in sämtlichen Ebenen schwenkbare Teleskopantenne (79 cm lang) untergebracht. Für Mittelwellenempfang ist die übliche Ferritstabantenne in das Gehäuse integriert.

Zum Lieferumfang gehören neben der abnehmbaren Flachantenne ein Netzkabel

Die Stromversorgung des KH-WS1 erfolgt entweder intern mit vier Monozellen oder extern über das eingebaute Netzteil bzw. mit 6 V Gleichspannung.

Der KH-WS1 ist mit einem übersichtlichen Bedienkonzept ausgestattet, mit dem man sich auch ohne ständigen Blick in die vielsprachige Bedienungsanleitung zurechtfindet.

mit Steckeradapter, ein rund 5 m langes Antennenverlängerungskabel und eine vielsprachige Bedienungsanleitung (darunter in Englisch, Französisch und Spanisch, aber nicht in Deutsch).

■ Terrestrischer Empfang

Mit einem Druck auf die *On/Standby*-Taste unterhalb der bei Empfangsbereitschaft leuchtenden LED erweckt man den Empfänger zum Leben. Die Umschaltung zwischen dem Empfang terrestrischer Sender und WorldSpace-Ausstrahlungen erfolgt durch Betätigung der Taste *WS/Radio*. Der gewünschte Wellenbereich wird anschließend über einen Schiebeschalter auf der Geräteoberseite gewählt.

Für die exakte Abstimmung der Empfangsfrequenz stehen nun verschiedene Wege offen: Frequenzen lassen sich über die Tastatur direkt eingeben, wenn zuvor die Taste *Direct* und abschließend die Taste *Enter* gedrückt wird. Über Pfeiltasten kann man auf- oder abwärts in festgelegten Schritten (Mittelwelle: 9 oder 10 kHz; Kurzwelle: 5 kHz; UKW: 50 kHz) über die Wellenbereiche wandern.

Wird eine der Pfeiltasten kurz gehalten, so startet ein Suchlauf bis zur nächsten belegten Frequenz. Häufig gehörte Frequenzen können zudem abgespeichert werden, wofür pro Wellenbereich 10 Speicherplätze zur Verfügung stehen. Der Speichervorgang wird durch einen Druck auf die *Memory*-Taste eingeleitet, gefolgt von einer der Zifferntasten. Um eine abgespeicherte Frequenz später wieder aufzurufen, braucht man nur die jeweilige Zifferntaste zu drücken. Leider sind die Speicherinhalte offenbar nach kurzer Zeit ohne Stromversorgung flüchtig.

Die Empfangsqualität des Einfachsupers erreicht auf Mittel-, Kurzwelle und UKW nicht das Niveau eines modernen Reiserradios der 300-DM-Klasse, das dann allerdings keinen WorldSpace-Empfang böte. Auf Mittelwelle erreicht der KH-WS1 nicht ganz die Empfindlichkeit des Sangean ATS 505, im Kurzwellenbereich und



auf UKW sollte aufgrund der großen Filterbandbreite und auftretender Mischprodukte hauptsächlich der Empfang wirklich kräftig einfallender Signale versucht werden, die dann in guter Küchenradio-Qualität zu hören sind.

Es empfiehlt sich, die am besten hörbaren Stationen einfach abzuspeichern. Unter dem Strich ist die Möglichkeit des Empfangs terrestrischer Sender eine willkommene Zugabe, ein ernsthafter Ersatz für einen Weltempfänger kann und soll der KH-WS1 freilich nicht sein.

■ WorldSpace-Empfang

In der digitalen Medienwelt gibt es im Prinzip nur zwei Betriebszustände: „geht

überhaupt nicht“ und „geht sehr gut“. Für den WorldSpace-Empfang bedeutet dies, daß auch hier der Ausrichtung der Empfangsantenne eine gewisse Aufmerksamkeit zu widmen ist. Allerdings ist der Spielraum für Elevation und Azimut derart groß, daß der Empfang aus dem Süden hierzulande an fast allen Standorten problemlos gelingen wird.

Damit ist der Empfang von AfriStar im Vergleich zu anderen geostationären Satelliten zwar ein Kinderspiel, eine Grundvoraussetzung muß allerdings auch weiterhin erfüllt werden: „freie Sicht“ in südlicher Richtung. Das nächste Haus oder der nächste Baum sollten möglichst mindestens 30 m entfernt sein, damit die Sat-Antenne darüber hinweg-„sehen“ kann. Wie und wo man die Flachantenne positioniert, hängt ganz von den Gegebenheiten am Empfangsort ab. Bei Nutzung des KH-WS1 auf einem (Süd-)Balkon, im Garten oder auf dem Campingplatz kann die Antenne direkt am Empfänger verbleiben und wird entweder ganz nach oben geklappt oder einfach auf der Rückseite um einige Grad vorgezogen, bis das LC-Display eine ausreichende Empfangsfeldstärke anzeigt und der erste Stationsname erscheint. Wichtig ist einzig die südliche Empfangsrichtung.



Die Ausrichtung der Antenne ist viel einfacher als bei herkömmlichen Rundfunksatelliten. Eine Balkenanzeige im unteren Bereich der LCD-Anzeige hilft bei der Optimierung der Empfangsrichtung.

Möchte man den Empfänger in einem Zimmer mit Südfenster betreiben, hilft das mitgelieferte, 5 m lange Antennenkabel dabei, die Antenne in Sichtkontakt zum Satelliten zu bringen. Da Hitachi die im Sat-Bereich gängigen Buchsen und Stecker in F-Norm verwendet, hat der findige Bastler eine Chance, sich bei Bedarf auch selbst ein längeres Antennenkabel zusammenzustellen.

Interessanterweise verfügt das beiliegende Antennenkabel über einen Wetterschutz, obwohl die Flachantenne selbst gar nicht für den permanenten Außenbetrieb vorgesehen ist. Hier ist bei Bedarf Nachbessern mit einem Wetterschutz in Form einer Plastiktüte angesagt. Wie Versuche ergeben haben, reicht die Empfindlichkeit des KH-WS1 für den WorldSpace-Empfang

selbst bei Antennenkabeln von 20 m noch aus. Zudem klappt in vielen Fällen der Empfang durch eine (Doppelglas-) Fensterscheibe.

Ist die Antenne also in Position gebracht, aktiviert man den Empfänger wie gehabt über die Taste *On/Standby*. Befindet sich das Gerät noch nicht im WorldSpace-Empfangsmodus, wird dorthin über die Taste *WS/Radio* gewechselt.

Zunächst erscheint *WS SAT* im LC-Display, gefolgt von *AFRSTAR-1*, bevor der Suchlauf nach dem ersten Transponder mit einem Programm sucht. Wird das Gerät nicht fündig, erscheint im Display *No Beam*. Entweder zeigt die Antenne noch in die falsche Richtung, oder man muß manuell auf einen anderen Beam umschalten (Tasten *Mode*, gefolgt von *Beam*). Alternativ überprüft das Gerät automatisch sämtliche Beams und markiert die empfangbaren mit dem *-Symbol.

In Europa wird vorwiegend Beam 1 empfangen (Anzeige: *AFRSTAR-1*), mit aufwendigeren Außenantennen gelingt teilweise auch der Empfang von Beam 2 (*AFRSTAR-2*; Programme für Ostafrika und Nahost). Spätestens jetzt sollte ein Empfang möglich sein. Am unteren Ende des LC-Displays zeigt ein Level-Meter mit Segmenten die aktuelle Empfangsstärke an. Drei der Segmente sollten sichtbar sein, manchmal werden nach einer Optimierung der Antennenausrichtung sogar vier erreicht. Bei einer ausreichenden Empfangsfeldstärke erscheint im oberen Teil des Displays *Locked* und das jeweilige Programm ist zu hören. Gleichzeitig wird der zugehörige Stationsname bzw. dessen Kürzel im Display angezeigt.



Viele Wege führen zum Erfolg: Zeigt die Rückseite des KH-WS1 nach Süden, kann die Antenne für WorldSpace-Empfang einfach ein wenig nach vorne gezogen werden.

Wurden einmal die wenigen notwendigen Einstellungen vorgenommen, sucht der Empfänger bei jedem Einschalten automatisch die aktiven Kanäle, zwischen denen mit Hilfe der Pfeiltasten gewechselt wird. Alternativ stehen auch in dieser Betriebsart zehn Speicherplätze zur Verfügung, um dort die Empfangsparameter oft gehörter Stationen abzulegen und künftig über die Zifferntasten direkt anzuwählen.



Die rechte Gehäusesseite des KH-WS1 bietet Anschlußmöglichkeiten für Kopfhörer, LINE, Datenkabel sowie Sat-Antenne in gängiger F-Norm. Fotos: hku

Bei Bedarf kann man sich durch die Betätigung der Tasten *PTY* (für *Program Type Service*, z.B. *Info* für Informationsprogramme oder *Educ* für Bildungsprogramme) bzw. *Lang* (für *Language/Sprache*) weitere Informationen zum jeweiligen Programm bzw. nur noch Sendungen dieses Typs oder in dieser Sprache anzeigen lassen. In der Praxis wird diese Funktion aber nur selten genutzt, da die Zahl der empfangbaren Programme trotz aller Vielfalt überschaubar ist.

Theoretisch ist auch der Empfang verschlüsselter Sendungen möglich, für die extra bezahlt und eine Geheimnummer über die Tastatur des KH-WS1 eingegeben werden müßte.

■ Fazit

Beim Hitachi KH-WS1 handelt es sich um einen leistungsfähigen portablen Empfänger für das WorldSpace-Satellitensystem, der einen guten Eindruck von der Zukunft des ortsungebundenen Satellitenempfangs vermittelt.

Während die von dem Gerät gebotenen Empfangsmöglichkeiten terrestrisch ausgestrahlter AM- und FM-Hörfunksendungen nicht mehr als eine willkommene Zugabe sind, werden Radiofans die zusätzlichen Empfangsmöglichkeiten schätzen, die der Empfang des AfriStar bietet.

Darüber hinaus eignet sich der Empfänger, nicht zuletzt dank des guten Lautsprecherklangs und des integrierten Weckers, auch für die Mitnahme in den Urlaub.

Den Hitachi KH-WS1 gibt es für 379 DM u.a. bei der WiMo GmbH, Herxheim.