

# Praxistest: PC-gesteuerter KW-Transceiver Kachina 505 DSP

ULRICH HACKER – DK2BJ

*Einen Ausblick auf die Amateurfunkstation des kommenden Jahrtausends eröffnet der neue komplett PC-gesteuerte Transceiver Kachina 505 DSP, der aus den USA kommt. Hervorragende HF-Eigenschaften gepaart mit zeitgemäßer Bedienung zeichnen dieses beeindruckende Gerät aus. Durch die immer aktuellste Version der Steuersoftware aus dem Internet verändert und verbessert sich das Gerät auch nach Kauf noch.*

Wer den Gebrauch von Computern im Amateurfunk als pietätlos in Bausch und Bogen ablehnt oder dem Aufbau möglichst zahlreicher repräsentativer Geräte mit maximalem Aufwand an Bedienelementen den Vorrang einräumt, wird sich für diese Ausführungen vielleicht nicht interessieren.

Wer aber bereit ist, sich auf etwas im Amateurgeräteebereich wirklich Neues einzulassen, lernt einen komplett PC-gesteuerten Transceiver mit exzellenten technischen Daten kennen, weit über eine neue Spielerei als Konzession an das PC-Zeitalter hinausgehend. Kommerzielle Funkanwender und Militär arbeiten schon lange so – und damit ist auch die Provenienz des hier vorgestellten Gerätes grob umrissen.

## ■ Erster Eindruck

Der Kachina 505 DSP polarisiert: Entweder läßt man die Finger gleich davon (was der Bauer nicht kennt...) oder man verfällt ihm innerhalb kurzer Zeit. Zugegeben: Dem Normalamateur verlangt er schon einiges an Gewöhnung ab. Bereits beim Auspacken glaubt man eher ein Festspannungsnetzteil in Händen zu halten (Bilder 1 und 2).

Anstelle einer filigran gestalteten Frontplatte schaut den Betrachter lediglich eine Sub-D-Buchse an, wie man sie von den Rückseite der Computertower her kennt. Auf der Rückseite (Bild 3) finden sich ein Anschluß für die Spannungsversorgung und als einziger Hinweis auf ein HF-Gerät zwei PL-Buchsen für die Antennenanschlüsse. Der mächtige Kühlkörper mit eingebautem Lüfter (für Tropenverhältnisse dimensioniert!) könnte ja auch einem Netzteil zugeordnet werden.

Das Gerät kann man flach oder senkrecht aufstellen bzw. es auch in die Nebenkammer oder auf den Dachboden (!) expedieren, halt dahin, wo die Koaxialkabel der Antennen ankommen. Zum Shack, d.h. dem Arbeitsplatz mit PC, führt lediglich ein einziges bis zu 23 m langes und 7 mm dickes graues Steuerkabel.

Vom altgewohnten Amateurfunkshack bleiben nur noch das Mikrofon und die Morsetaste erhalten. Der Kopfhörer bereits kann auch durch das Sound-System des Computers mit der systemimmanenten Beigabe di-

gitaler Aufzeichnungsmöglichkeiten interessanter QSO-Passagen ersetzt werden.

Angeschlossen werden diese Requisiten an ein kleines Bedienteil von der Größe eines CD-ROM-Laufwerks (Bild 4), das in einen 5,25"-Schacht des Computergehäuses Platz findet. Für die Montage brauchte ich 10 min. Mit dem Einschalter, zwei LEDs zur Betriebs- und Sendeanzeige sowie einer Buchsenleiste für die Rückseite des Computers endet hier die Hardware. Wäre da nicht oft die verräterische Morsetaste, würde nichts darauf hindeuten, daß man eine Amateurfunkstelle vor sich hat.

Das Innenleben des Transceivers (Bild 5) ist Ausdruck eines professionellen und gediegenen Gesamtkonzepts. Alle Leiterplatten sind steckbar und mehrheitlich durch Weißblechgehäuse abgeschirmt. Lediglich der optional erhältliche und sehr empfehlenswerte Antennentuner (Bild 6) ist frei einsehbar und interessanterweise per Fuzzy-Logik abgestimmt.

Nachdem die per Diskette mitgelieferte Software auf dem PC installiert wurde (Minimalforderung Windows 3.11 und 386er) und man das Kernprogramm ggf. durch die allerneueste Version aus dem Internet ersetzt hat, kann es losgehen (eine lauffähige Demoverision, die auch ohne Gerät alle Funktionen zugänglich macht, gibt es übrigens unter <http://www.kachina-az.com> im Internet!).

Die auf dem Bildschirm erscheinende virtuelle Frontplatte (Bild 7) mag dem an Japan-Transceiver gewöhnten Blick zunächst etwas mager erscheinen, doch alle gerade nicht zur Bedienung anstehenden Nebenfunktionen stehen im Hintergrund bereit. Nur was man ständig braucht, ist immer da: Lautstärkesteller, das kalibrierte S-Meter, Sendekontrollanzeigen, Datum, Uhrzeit sowie natürlich die Frequenzanzeigen für Senden und Empfang.

Die Abstimmung kann entweder per Maus geschehen oder viel praktischer mit den Pfeil-auf- und Pfeil-ab-Tasten erfolgen. Zur Wahl der Abstimmungsgeschwindigkeit läßt sich jedes Digit bis zur 1-Hz-Stelle wählen. Der KC 505 DSP verfügt also trotz PLL über eine quasianaloge Abstimmung! Nur beim suchenden DXer wird während der Umgewöhnung der sonst in der Griffmulde des Abstimmknopfes nudelnde Zeigefinger häu-

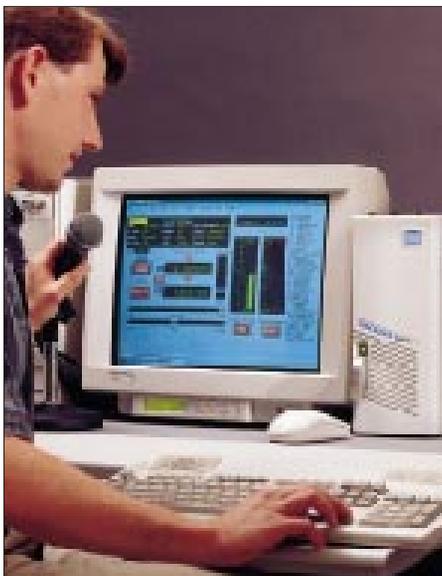


Bild 1: So sieht die Amateurfunkstation mit einem Kachina 505 DSP aus.



Bild 2: Für Funkamateure, die die Frequenz nicht mit der Maus oder Up/Down-Tasten einstellen möchten, gibt es noch einen optionalen Drehknopf.

Bild 3: Die Rückfront mit dem imposanten Kühlkörper und dem Lüfter



figer ins Leere stochern. Da dies bei einigen Erstbenutzern offenbar zu traumatischen Entzugserscheinungen führte, bietet der Hersteller mittlerweile einen externen optionalen Abstimmknopf an (Bild 2).

### ■ Beeindruckende Empfängereigenschaften

Alltägliche DX-Situation: Frühe Abendstunde im 40-m-Band, zwischen anderen Signalen eingepfercht mit mäßiger Lautstärke und durch diverse Störungen belastet ruft VO1WET in SSB CQ Europe. Auf meinem alten Transceiver (ein sogenannter Mittelklassetransceiver japanischer Herkunft mit allen neun KW-Bändern und zusätzlichem CW-Quarzfilter, vor Jahren als für den anspruchsvollen DXer geeignet angepriesen) ist die Signalqualität so schlecht, daß man sich sehr wohl überlegen muß, ob man ein QSO beginnen sollte.

Auf dem Kachina 505 DSP, SSB-Filter auf 2,1 kHz eingestellt und Noise Reduction (Lärmwegrechnungssystem des hervorragend konzipierten DSP-Teils des Kachina) eingeschaltet – und VO1WET ist glasklar zu hören! Von der Gegenseite wird dem Sprachsignal Collins-Qualität bescheinigt (was älteren OMs wohl noch etwas sagt). Die maximale Signalstärke liegt mit S 7 nicht viel über dem Störpegel, doch der Vergleichstransceiver zeigt währenddessen einen um etwa zwei S-Stufen höheren. Konventionell bedienbare Transceiver neuester Bauart aus Fernost mit DSP mögen da etwas günstiger abschneiden, aber wohl kaum den Kachina übertreffen.

Solch hervorragende Empfängereigenschaften kommen durch folgendes Konzept zustande:

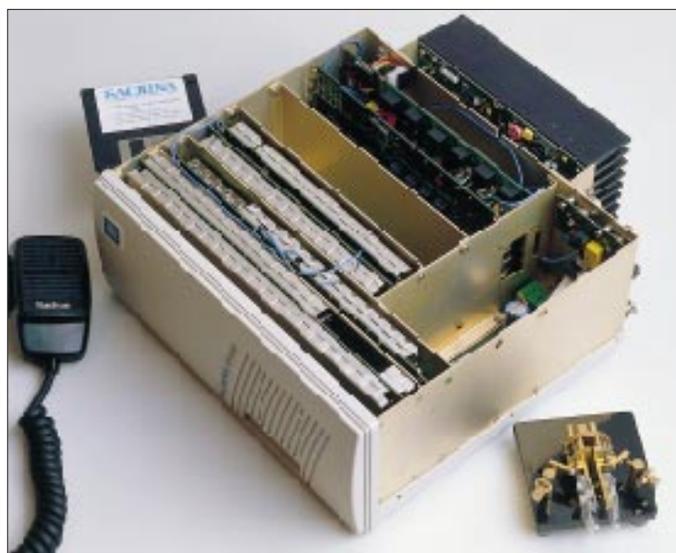
- nur zwei Zwischenfrequenzen, 75 MHz und 40 kHz, wobei letztere direkt auf den DSP (96 dB Dynamik!) arbeitet,
- Mischer und Anpassungsverstärker in Hochpegelausführung,
- saubere Oszillatorsignale (DDS-PLL) mit etwa 100 dB Rauschabstand zu den Seitenbändern bereits in 5 kHz Abstand zum Nutzsignal (nur schwer meßbar, da die meisten Spektrumanalysatoren nicht über einen so hohen Dynamikbereich verfügen),
- Realisierung ausgesprochen steilflankiger Filter durch entsprechende Programmierung des DSP (die Qualitäten dieser durch Software realisierten Filter liegen bei denen bester Quarzfilter),
- sehr effizientes Geräuschverminderungssystem, ebenfalls per Software über DSP realisiert

Die erste Zwischenfrequenz über der höchsten Nutzfrequenz bei relativ grober Vorselektion und dann Mischung auf eine niedrige zweite ZF mit hochselektiven Filtern



**Bild 4:** Kachina-PC-Steuer-einschub in einem 5,25"-Schacht. Die Front enthält neben dem Einschalter lediglich die Buchsen für Mikrofon, Lautsprecher und die beiden Tastenanschlüsse sowie zwei Leuchtdioden.

**Bild 5:** Im Innenleben des Transceivers äußert sich das professionelle und gediegene Gesamtkonzept. Alle Leiterplatten sind steckbar und mehrheitlich durch Weißblechgehäuse abgeschirmt.



bei breitbandiger 50-Ω-Technik und großsignalfester Bauweise gilt in der Empfängerentwicklung der Profis seit über 25 Jahren als der Goldweg. Der KC 505 DSP verfügt über einen Doppelbalance-Schottky-Hochstrom-Ringmischer im Eingang, der beste Anpassung auch im Sperrbereich des nachfolgenden breiten Filters garantiert.



**Bild 6:** Der optional erhältliche Antennentuner ist nicht abgeschirmt und wird per Fuzzy-Logik abgestimmt.

Fotos: Kachina (1), Nils Schiffhauer, DK8OK (2), DK2JB (3)

**Bild 7:** Die virtuelle Frontplatte des Kachina 505 DSP



Die Beschränkung auf zwei Zwischenfrequenzen wirkt sich überaus positiv aus, denn je „seltener“ gemischt wird, desto weniger unerwünschte Nebenprodukte entstehen.

Ein Eingangs-IP3 von +30 dBm darf heute als absoluter professioneller Spitzenwert gelten (in Einzelexemplaren auch von Funkamateuren realisiert). Der Kachina liegt da mit seinen typischen +18 dBm Werksangabe recht gut im Rennen. Neuere Geräte bewegen sich alle über +20 dBm! Jedes einzelne wird übrigens mit Meßprotokoll ausgeliefert.

Mein Testexemplar wies sogar einen Eingangs-IP3 von +21,5 dBm auf, nicht etwa durchs CW-Filter gemessen oder bei eingeschaltetem 20-dB-Eingangsschwächer (der ist trotzdem nötig, wenn man in den Abendstunden an breitbandigen Drahtantennen arbeitet) gemessen.

Für etwa 500 DM soll ein amateurbandselektives und automatisch umgeschaltetes Eingangsfiler als Zubehör angeboten werden, das Probleme solcher Art beseitigen dürfte. Ich habe den 505 DSP zu allen Tageszeiten an einer 7-Band-Vertikal R 7000 betrieben.

An Antennen dieser Kategorie treten auch ohne Eingangsfiler kaum einmal Intermodulationsprodukte auf.

Ein besonderer Leckerbissen sind die zur Zeit realisierten 12 selektiven Empfängerfilter (Bild 8). Bei AM arbeitet der Empfänger mit automatisch eingestellten 6 kHz, aber auch mit dem breitesten SSB-Filter von 3,5 kHz ist die Wiedergabequalität noch ganz gut. Für SSB stehen fünf Bandbreiten zwischen 3,5 kHz und 1,7 kHz zur Verfügung. In einem Extremfall leistete mir sogar das eigentlich schon für den CW-Betrieb vorgesehene 1-kHz-Filter noch gute Dienste.

Für CW geht es dann in annähernd Oktavschritten herab bis zu 100 Hz. Überhaupt wurde dieser Amateurfunk-Urbetriebsart empfangs- wie sendeseitig hohe Aufmerksamkeit gewidmet.

Zum Testen der CW-Eigenschaften kam mir der ARRL-DX-Contest CW gerade recht, um am Samstagabend ins 40-m-Gewühl einzusteigen. Je mehr QRM, desto besser!

Also Frequenz auf 7,000 MHz eingestellt, was entgegen den ersten Softwareversionen mittlerweile durch Direkteingabe über die Tastatur geht oder auch bequem durch Auswahl des 40-m-Bandes im Pull-down-Menü (Bild 9) und durch Ziehen des ebenfalls neu vorhandenen Analogbalkens (Bild 7). Das geht nach wenigen Übungsstunden sehr viel schneller, als es sich hier schreibt! 100-Hz-CW-Filter eingeschaltet, die Tonhöhe mit dem BFO auf angenehme 500 Hz gebracht, die Sendeleistung auf 80 W, und dann geht es mit den Frequenz-Pfeiltasten auf langsamstem Weg mit 1-Hz-Schritten bandaufwärts. Man glaubt nicht, wie lang das 40-m-Band so sein kann! Eine US-Conteststation nach der anderen taucht im Kopfhörer auf. Westküstenstationen sind mit S 2 und S 3 zwar noch klar zu hören aber wegen des Sendeleistungsunterschieds nicht zu arbeiten. Eindruck nach einer Stunde: Das Gerät ist hervorragend für solche Situationen geeignet.

Zurück zur Noise-Reduction: Dieses System ist ein Standbein des 505 DSP. Das Gerät trifft damit eine Unterscheidung zwischen Nutzsignal und „Müll“ und beseitigt letzteren so weit wie möglich. Selbst beste großsignalfeste Geräte in Analogtechnik haben dem nichts entgegenzusetzen. Relativ viel solcher Müll ist in der Regel bei breiten Filtern und schwachem Nutzsignal vorhanden.

Also: dünnes SSB-Signal, mal knapp über dem, dann wieder im Rauschen; QSO fraglich. 6 dB mehr an Signal/Rausch-Abstand würde einen schon vom Bettler zum König machen. Der Kachina-Nutzer tippt auf die Taste R für Noise Reduction: Das Audiosignal nimmt einen merkwürdigen Sound an, wie er typisch bei Phasenschiebungen ist, doch das Signal wird unter gleichzeitigem Zurückdrängen des Rauschens oder sonstigen Geräuschen lesbarer.

Das Ergebnis ist häufig beeindruckend. Da das Nutzsignal bei dieser Prozedur auch nicht

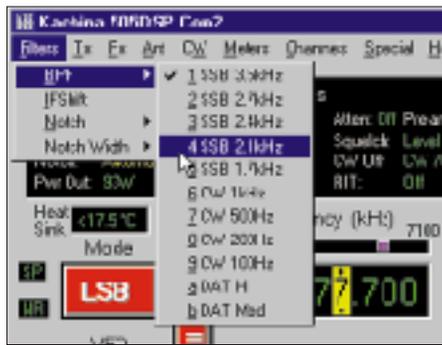


Bild 8: Das Bandbreitenmenü



Bild 9: Das Bandmenü



Bild 10: Die Funktionen der unteren Schieberegler werden dem jeweiligen Zweck angepasst. Hier dienen sie der Einstellung von Notchfrequenz und Rauschsperrschwelle.

ganz ungeschoren davonkommt, läßt sich per Mausschieber (Bild 10) eine optimale Bearbeitungsintensität wählen.

Diese Qualitäten machen den KC 505 DSP wohl auch zu einem vorrangigen Kandidaten für den Einsatz zusammen mit hoch-

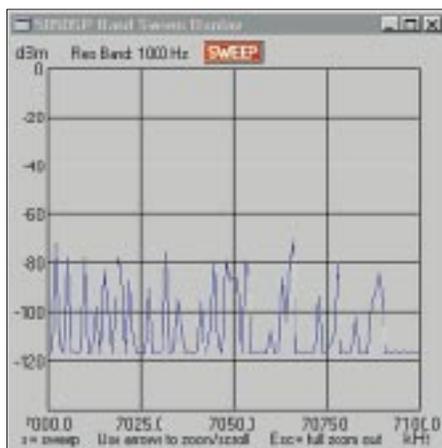


Bild 11: Der Kachina kann in einem eigenen Fenster das Spektrum eines Bandabschnitts von 25 kHz bis 500 kHz Breite darstellen. Klickt man mit der Maus auf einen Punkt im Spektrum, ist man gleich auf der zugehörigen Frequenz.

qualitativen Transvertern für den UKW-Bereich.

Auch die für jeden modernen Empfänger selbstverständlichen Accessoires sind vorhanden: ZF-Shift um etwa  $\pm 1,3$  kHz,  $\pm 10$  kHz für die RIT, Vorverstärker oder 20-dB-Dämpfungsglied in den ohne Preselektorscheunentorbreiten Empfängereingang.

Die AGC verfügt über eine einstellbare Zeitkonstante zwischen etwa 4 ms und 1 s. Die Rauschsperrre reagiert nur auf diejenigen Signale, die das aktuell eingestellte Filter tatsächlich durchläßt. Auch ein Notch-Filter, DSP-automatisch oder individuell per Maus einstellbar, fehlt nicht. Die Notch-Bandbreite verfügt über drei Stellungen. Die Notchtiefe beträgt bis  $-50$  dB.

All diese Zusatzfunktionen sind nicht an winzigen Schaltern und Knöpfen oder sonstwie versteckt bedienbar; sie werden per Mausklick oder Shortcut-Taste bei Bedarf in überschaubarer Größe auf die virtuelle Frontplatte gezaubert und dort unter den beiden Frequenzanzeigen (immer die beiden zuletzt aufgerufenen zusammen, Bild 10) zur Bedienung an einem langen Schieber verfügbar gemacht.

Frequenzdisplays, die auf das letzte Hertz anzeigen, gaukeln dem Benutzer häufig eine Genauigkeit vor, die von der Wirklichkeit weit entfernt ist. Der Kachina kann sich dagegen selbst an einem (genügend starken) Frequenznormal kalibrieren, sei es WWV auf 10 MHz oder ein Rundfunksender mit bekannter genauer Frequenz.

## ■ Bonus Spektralanalysator

Über eine bemerkenswertere Form des Auffindens von Stationen verfügt wohl kaum eines der z.Z. auf dem Markt befindlichen Amateurgeräte: die Anwahl einer interessant erscheinenden Station per Mausklick aus einem angezeigten Bandspektrum. Der Kachina stellt dazu in einem eigenen Fenster das Spektrum eines gewünschten Bandabschnitts von 25 kHz bis 500 kHz Breite mit diversen Abtastraten dar (Bild 11). Erscheint etwas Interessantes im Fenster (vielleicht geht das vorher tote Band gerade auf), klickt man mit der Maus auf die entsprechende Spitze im Spektrum – und schon ist man auf der richtigen Frequenz!

Über eine Spektralanzeige verfügt mittlerweile zwar schon der eine oder andere neue Transceiver der bekannten Hersteller aus Fernost, beim 505 DSP wird er jedoch über einen Dynamikbereich von 120 dB angezeigt – oder besser: gemessen. Der lineare Dynamikbereich dieses Gerätes ist sogar größer als bei manchem älteren Nur-Spektralanalysator. Sollte es dem Hersteller gelingen, in Zukunft auch noch mehr als 500 kHz genügend schnell abzutasten, verfügte man ganz nebenbei bis 30 MHz über einen fast vollwertigen Spektralanalysator.

Bei dem schmalsten „Scanbereich“ von 25 kHz kann man so Breite oder Schmalheit eines ausgesendeten Signals unter die Lupe nehmen und zur Not per Ausdruck und per Post dem Erzeuger schwarz auf weiß zuschicken. Auch eigene Filterkonstruktionen lassen sich so, z.B. unter Verwendung eines Rauschgenerators (der den aufwendigen Trackinggenerator eines Spektrumanalysators ersetzt) nicht nur untersuchen, sondern sogar live abgleichen, um nur eine interessante Anwendung zu nennen.

**■ Auch als Zweipolmeßplatz zu gebrauchen**

Eine weitere Meßgeräteeigenschaft des KC 505 DSP läßt dem Erstbenutzer gelegentlich den Mund offenstehen. Was im Antennenmenü mit einem gewissen Understatement als „Retrieve and Display Impedance Data“ oder „Display Smith Chart“ (Bild 12) unauffällig unter anderen Anwendungen auftaucht, ist nicht mehr und nicht weniger als ein Meßplatz für komplexe Zweipolimpedanzen. Daß darunter z.B. auch Antennen fallen, schränkt die Anwendung keineswegs nur darauf ein. Allerdings ist diese Funktion (vorläufig?) auf die Amateurbänder beschränkt. Der Nutzer muß die Messungen für die gewünschten Frequenzen punktweise einzeln durchführen.

**■ Sender mit vielen Einstellmöglichkeiten**

Die senderseitige Sprachaufbereitung erfolgt ebenfalls über den DSP, wobei für SSB das jeweils unterdrückte Seitenband durch Phasenumkehr „weggerechnet“ wird. Es versteht sich fast von selbst, daß sich ein Sprachprozessor mit einstellbarer Kompression zuschalten läßt. Es besteht außerdem die Möglichkeit, das ausgesendete Signal abzuheören. Sendet man in „Sonntags-SSB“, also ohne Sprachprozessor, bescheinigt der QSO-Partner häufig ohne besondere Nachfrage eine außergewöhnlich klare Modulation. Um den Klangeindruck der eigenen Stimme zu verändern, lassen sich Tiefen oder Höhen um jeweils bis zu 12 dB anheben.

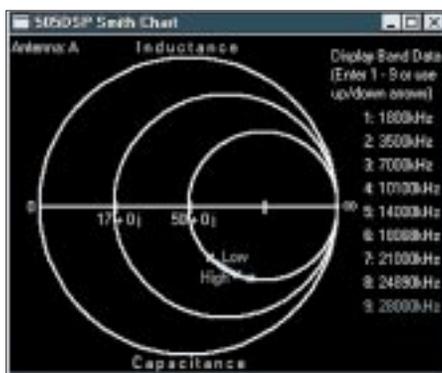


Bild 12: Ein sehr interessantes Feature ist sozusagen ein Meßplatz für komplexe Zweipolimpedanzen mit Anzeige im Smith-Diagramm, gedacht für Antennenimpedanzmessungen.

Um wenigstens einige der vom Hersteller angegebenen Daten zu verifizieren, habe ich das 20-m-SSB-USB-Sendesignal mit einem HP-Spektrumanalysator 8561A aufgenommen (tnx Fa. SSB-Electronic). Das Spektrum (Bild 13) eines gesprochenen A, über ±10 kHz dargestellt, läßt erkennen, daß die Breite des Seitenbandes bei etwa 3,2 kHz liegt; auch das unterdrückte untere Seitenband ist links andeutungsweise zu erahnen und entspricht mit über 50 dB Absenkung den Herstellerangaben. Sehr gut ist die Absenkung der Nebenausstrahlungen von etwa -70 dB an den Diagrammrändern, also in 10 kHz Abstand zu erkennen. Liegt das Signal beispielsweise an einem Empfänger als „Bombensignal“ mit 59 + 20 dB an, hört man davon bereits in 10 kHz Abstand rein gar nichts mehr davon.

Der Hersteller gibt eine Absenkung der unerwünschten Nebenausstrahlungen mit besser als 60 dBc an, was durch das Bild 14 eindeutig belegt ist, hier allerdings bezogen auf die höchste Leistungsspitze und über einen Bereich von 250 kHz gemessen. Von den Oberwellen wurden in Bild 15 die ersten beiden aufgezeichnet. Auch in diesem Fall ist die Bedingung eindeutig eingehalten. Digitale Störsignale aus dem PC konnte ich nicht feststellen. Sie sind auch nicht zu erwarten, sofern man einen modernen Rechner im EMV-gerechten Metallgehäuse verwendet und strahlungsträchtige Leitungen

mit Ferritkernen versieht, was heute Norm ist. Laut Hersteller sind Einstrahlungen ins Gerät selbst wegen der konsequent abgeschirmten Bauweise ausgeschlossen. Wenn Störsignale in den Empfänger gelangen, dann nur auf dem Umweg über die Antenne. Das kann einem aber, selbst wenn der eigene Rechner sauber ist, von Geräten aus der Nachbarschaft blühen. Also ist beim KC 505 DSP nicht mehr zu befürchten als bei jedem herkömmlichen Transceiver auch.

Die Sendeleistung läßt sich in SSB und CW auf jeden ganzzahligen Wert zwischen 1 und 100 W einstellen, wobei der Hersteller eine Abweichung von weniger als 1 dB garantiert. In AM ist die Trägerleistung auf 25 W begrenzt. Ein kleines Fenster bringt ständig die aktuelle Kühlkörpertemperatur zur Anzeige; sie überschritt bei mir selbst im Dauer-QSO im geheizten Zimmer nie 29°C, weshalb man den im Dauerbetrieb laufenden mächtigen Lüfter durch einen kleinen Eingriff per Vorwiderstand besänftigen kann. Besser wäre hier eine Modifikation durch den Hersteller, die das lautstark blasende Teil nur bei Überschreiten einer kritischen Temperatur in Gang setzt.

Für den Anschluß einer Endstufe steht an der Rückseite des Kachina ein Steuerausgang als 15polige Sub-D-Buchse zur Verfügung. Darüber ist eine Ablaufsteuerung einschließlich des Betriebs einer ALC und automatische Bandumschaltung bei einer entsprechend ausgerüsteten PA möglich. Die in meinem Testgerät enthaltene (softwaremäßig deaktivierbare) Karte zur automatischen Antennenanpassung macht in vielen praktischen Betriebsfällen den Rücklauf zu Null und damit das Stehwellenverhältnis zu 1,0. Beim Tunen nimmt die dafür eingerichtete Fuzzy-Logik die Relaisreihen für etwa 0,5 s in Betrieb: Wenn die anzupassende Antenne nicht zu arg fehlangepaßt ist, stimmt dann meist die Einstellung; andernfalls wiederholt die Software den Vorgang.

Zwar unterstützt der derzeitige Ausbau des Kachina „nur“ die klassischen Amateurfunkbetriebsarten AM, SSB und CW, doch das

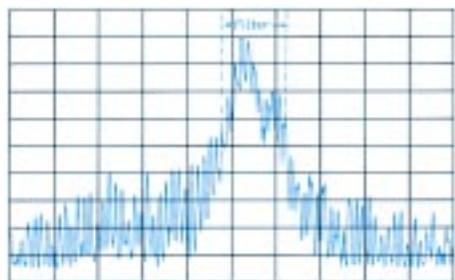


Bild 13: Spektrum des Ausgangssignals bei einem gesprochenen A (14,2 MHz, USB, x – 2,5 kHz je Rastereinheit, y – 10 dB je RE). Das unterdrückte Seitenband ist gerade noch zu ahnen.

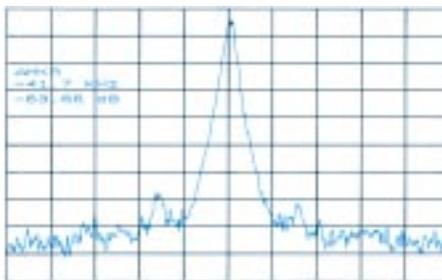


Bild 14: Spektrum des Ausgangssignals zur Beurteilung hinsichtlich der Nebenwellendämpfung (14,2 MHz, USB, x – 25 kHz je Rastereinheit, y – 10 dB je RE). Besser als 60 dBc

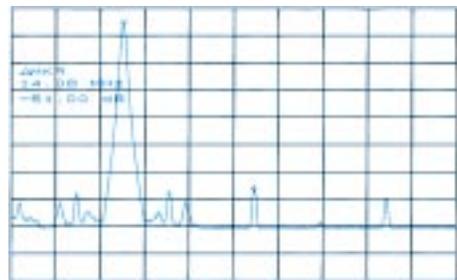


Bild 15: Spektrum des Ausgangssignals zur Beurteilung hinsichtlich der Oberwellendämpfung (14,08 MHz, CW, x – Bereich 2 bis 50 MHz, y – 10 dB je RE). Ebenfalls besser als 60 dBc



Bild 16: Der Speicher mit 100 Plätzen merkt sich wirklich alle Einstellungen, obwohl im eingeblendeten Menü nur die wichtigsten erscheinen.

offene Konzept legt weiteres nahe: RTTY ließe sich sicher ohne besonderen Aufwand per Software einbauen, Tastatur und Anzeige sind ja sowieso vorhanden. Wie man in der derzeitigen Konfiguration RTTY machen kann, ist einer Internet-Information der Fa. Kachina zu entnehmen.

FM, für reine Kurzwellenamateure weniger interessant, würde bei Implementierung im Zusammenhang mit einem Transverter potentielle Benutzer in Richtung höherer Frequenzen anlocken und den 505 DSP zu einem universell nutzbaren Gerät machen.

■ Die Software merkt sich vieles

Einige Erstbenutzer vermißten beim 505 DSP einen zweiten VFO. Nun muß man allerdings wissen, daß neben der unabhängigen Abstimmung von Sende- und Empfangs-VFO im Split-Betrieb ein Speicher mit 100 Plätzen zur Verfügung steht, der sich wirklich alle Einstellungen merkt – und zwar sowohl die des Empfängers als auch die des Senders, die Filtereinstellungen und all die vielen anderen möglicherweise eingestellten Attribute. Sie werden auf Tastendruck augenblicklich wiederhergestellt, obwohl im eingeblendeten Menü nur die wichtigsten erscheinen (Bild 16).

fügt über zwei elektronisch umgeschaltete Antennenbuchsen. Auf einer „Merktafel“ läßt sich eintragen, welche Antenne das Gerät auf welchem Band zu benutzen hat. Man kann sogar festlegen, daß der Empfänger eine andere Antenne verwenden soll als der Sender. Die nächste Softwareversion ermöglicht es auch noch, z.B. Buchse B als Transverterausgang für 2 m oder 70 cm zu nutzen. Dabei wird die Sendeleistung dort auf 1 W begrenzt, während die Frequenzanzeige den Transverter-Offset berücksichtigt und richtig beispielsweise 144.30002 oder 432.22010 ausweist.

■ Alles für den CW-Enthusiasten

Etlche Details des KC 505 DSP zeugen davon, daß ein sehr kompetenter (im wahrsten Sinne des Wortes) OM maßgeblich an der Entwicklung beteiligt war: Lester Earnshaw, KB7FA, der schon einmal Amateurfunkgeschichte schrieb, als er vor etwa 20 Jahren mit dem Atlas 180 DX den ersten Amateurtransceiver mit breitbandigem Diodenringmischer am Eingang und einem für damalige Verhältnisse hohen Eingangs-IP3 entwickelte. Er ist heute Senior-Chef der Firma Kachina und geht auf die 80 zu.

Das kleine Bedienteil bietet zwei Tastenanschlüsse, eine für die Handtaste und eine für den Geber einer internen elektronischen Taste, die einer modernen externen Morsetaste über einen Geber praktisch nicht nach-

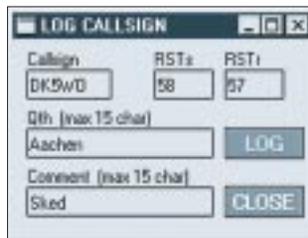


Bild 17: Die Kachina-Software erlaubt auch noch das Loggen von QSOs.

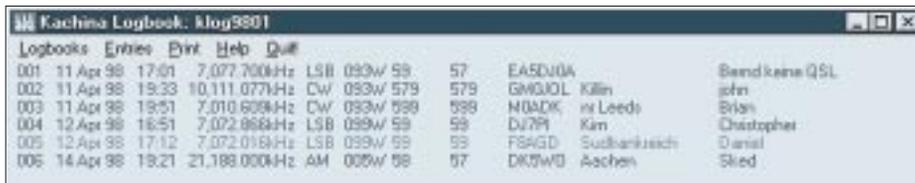


Bild 18: Ein Blick in das 999 Einträge fassende Log

So kann der OP während der 80-m-Klönrunde durchaus mal schnell zu der mit optimierten Parametern eingestellten Spratly-Expedition wechseln, um festzustellen, ob 9M0C auf 30 m mittlerweile etwas lauter zu hören ist und sich ein Anruf lohnt. Eine avisierte Nur-Empfänger-Version dürfte für die große Gemeinde der Broadcast-DXer sehr interessant sein.

Bei einem Bandwechsel wie gerade beschrieben möchte man öfters auch auf eine andere Antenne wechseln. Der Kachina ver-

steht. Ihre Geschwindigkeit reicht bis 400 BpM, das Tastverhältnis läßt sich per Mausechieber einstellen, und es stehen bis zu neun Speicher zum automatischen Senden zur Verfügung. Darüber hinaus kann man die Flankensteilheit der gesendeten CW-Zeichen stufenlos von extrem weich bis zu sehr hart verändern, was sich über den Monitor beurteilen läßt, denn der Mithörtön wird aus dem erzeugten HF-Signal zurückgewonnen. Zudem ist der Transceiver voll QSK-tauglich.

Die in die neueste Steuersoftware implementierte Direktausendung über die Tastatur wird der eingefleischte Telegrafiemateur zwar nie benutzen (?), könnte für den Newcomer jedoch durchaus interessant sein.

■ Logbuchführung integriert

Die bis hier vorgestellten Fenster haben sämtlich Bezug zur technischen Ausstattung des Kachina. Der Betriebstechnik vorbehalten ist ein weiteres kleines, das während des laufenden QSOs wenige Eintragungen faßt, die das Steuerprogramm nicht wissen kann: Rufzeichen, beide Rapporte und fakultativ noch Name, Standort oder Kenner, evtl. noch Kurzanmerkungen (Bild 17).

Nach entsprechender Aufforderung wandern diese Einträge mitsamt den sonst erforderlichen QSO-Daten, die das Programm der Transceivereinstellung entnimmt, bis zur Nummer 999 chronologisch ins digitale Logbuch (Bild 18), aus dem sich einzelne Zeilen auch wieder löschen lassen. In einem separaten Logprogramm lassen sich dabei außerdem mehrere Logs einrichten. Dazu ist noch ein Suchalgorithmus mit Rufzeichen, Datum oder Standort als Schlüssel eingebaut. Zusammen mit der erwähnten Transverteroption eröffnen sich für UKW-Contestgruppen ganz neue Perspektiven.

Ich vermißte allerdings die Möglichkeit, einzelne Daten nachträglich zu verändern. Auch die Maximallänge von acht Zeichen für Rufzeichen reicht nicht einmal für EA5/DJ0ACD o.ä. und ist nachbesserungsbedürftig.

■ Weitere Entwicklung

Die Firma Kachina hat mit dem 505 DSP einen durch ständige Weiterentwicklung gekennzeichneten Weg beschritten. Mit ihm hat man kein endgültiges Produkt erworben: Die Hardwareseite läßt als Folge des durchgängigen Modulaufbaus Nachrüstungen jederzeit zu, und die Aktualisierung der Software vermag kostenlos jeder mit Internetzugang leicht zu bewerkstelligen. Sie kann aber auch über den deutschen Distributor des Geräts, die Fa. SSB-Electronic, geschehen. Der Kachina wird hierzulande demnächst als KC 505 DSP-Europe gehandelt werden, einer speziell an die Bandbereiche und Bedürfnisse der Europäer angepaßten Version. Einer der beiden Geschäftsführer von SSB-Electronic, Bernd Bartkowiak, DK1VA, war es auch, der mir nach einem längeren Gespräch am Messestand in Weinheim spontan anbot, das Gerät eine Woche lang ausgiebig zu testen. Leider habe ich erst im Februar von diesem Angebot Gebrauch gemacht. Mittlerweile ging das Testgerät zurück – und ich arbeite dauerhaft mit einem eigenen Kachina 505 DSP!