

FACHZEITSCHRIFT FÜR PROFESSIONELLE AUDIOTECHNIK

0809

K 30603

32. JAHRGANG • NR. 347

studio magazin



TEST: CRANE SONG AVOCET

TEST: SPL FRONTLINER 2800

HINTERGRUND: EQ-GRUNDLAGEN

Unsichtbar

Dieter Kahlen
Fotos: Dieter Kahlen

Modularer Abhör-Controller Crane Song Avocet



Die Ansichten darüber, welchen der Signalwege innerhalb einer Studioumgebung ein individueller Klangcharakter zugestanden wird und welche demgegenüber absolut neutral und transparent zu sein haben, gehen in der Fachwelt durchaus auseinander, wenn man beispielsweise die aktuell häufig anzutreffende Vorliebe für Vintage-Mischpulte betrachtet. Unstrittig ist der Wunsch nach Transparenz allerdings auf der Abhörseite, also außerhalb des aufgezeichneten Signalwegs, da nur so eine sichere Beurteilung des produzierten Materials möglich wird. Dieser Wunsch betrifft neben den Lautsprechern selbst natürlich auch den davor angeordneten Abhörcontroller – jede klangliche Veränderung an dieser Stelle hätte ähnlich fatale Auswirkungen wie das Tragen einer Sonnenbrille

bei der Bildbearbeitung in Photoshop. Die Radikallösung beim Bau eines Abhörsystems, das nicht ‚gut‘, sondern gar nicht klingt und damit zwischen Ein- und Ausgang transparent arbeitet, ist ein vollständig passiver Aufbau ohne Verstärkerstufen; in realen Studioumgebungen sind auf diese Weise allerdings die klanglichen Auswirkungen der wie auch immer gearteten Pegelsteuerung und der unterschiedlichen Ein- und Ausgangsimpedanzen der beteiligten Geräte nur schwer in den Griff zu bekommen. Ähnlich radikal, aber ungleich eleganter umgesetzt ist die Lösung des Herstellers Crane Song aus Wisconsin/USA, der in seinem für Stereo- und Surround-Umgebungen konfigurierbaren ‚Avocet‘ auf diskrete Class A-Schaltungstechnik und Berge von Relais setzt...

Avocet ist in seiner Basisvariante ein Stereo-Abhörcontroller mit integriertem D/A-Wandler, der drei Analog- und drei Digitalquellen auf drei alternative Abhörausgänge schaltet und darüber hinaus eine ganze Reihe nützlicher Sonderfunktionen wie Talkback und Kopfhörerweg bietet. Das aus einem Controller und einer 19“/2HE-Basiseinheit bestehende System lässt sich modular bis zum 7.1-Surroundformat aufrüsten, und zwar durch Hinzufügen weiterer 19“-Basisgeräte bis zum Erreichen der gewünschten Kanalzahl. Der Controller enthält bereits die nötigen Bedienelemente zum Verwalten der zusätzlichen Surround-Kanäle; lediglich das in die Remote-Einheit eingebaute Metering bleibt im Surround-Betrieb zweikanalig. Da durch die zusätzlichen Basiseinheiten sowohl die Eingangs- wie auch die Ausgangsschnittstellen erweitert werden, lassen sich mit einem 5.1-System aus drei 19“-Geräten und dem

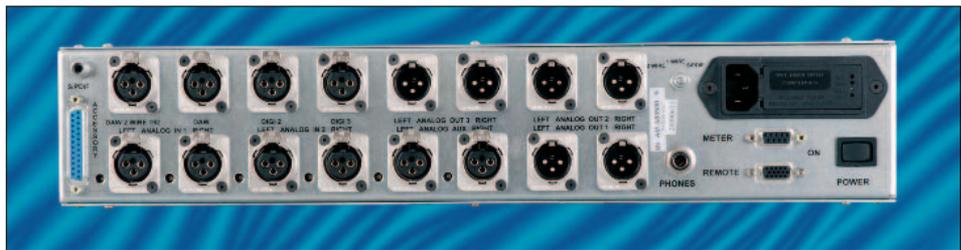
TESTBERICHT

Controller drei analoge und drei digitale 5.1-Signalquellen auf drei 5.1-Abhörsysteme schalten. Dabei kann für jeden der drei Ausgänge definiert werden, ob er im Stereo- oder im Surround-Modus arbeiten soll. Der nahtlos in das System integrierte D/A-Wandler erlaubt es, alle im Studio in digitaler Form existierenden Signalquellen, beispielsweise Referenz-CDs und eigene Produktionen, stets über ein- und denselben Wandler abzuhören und sie damit sicher beurteilen und vergleichen zu können. Alle Eingänge können für Hauptausgänge und den Kopfhörerweg mit individuellen Pegel-Offsets versehen werden, die intern in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt sind. Die analogen Eingänge sind auf der Rückseite der 19"-Einheit zusätzlich über Spindeltrimmer kalibrierbar.

Aufbau

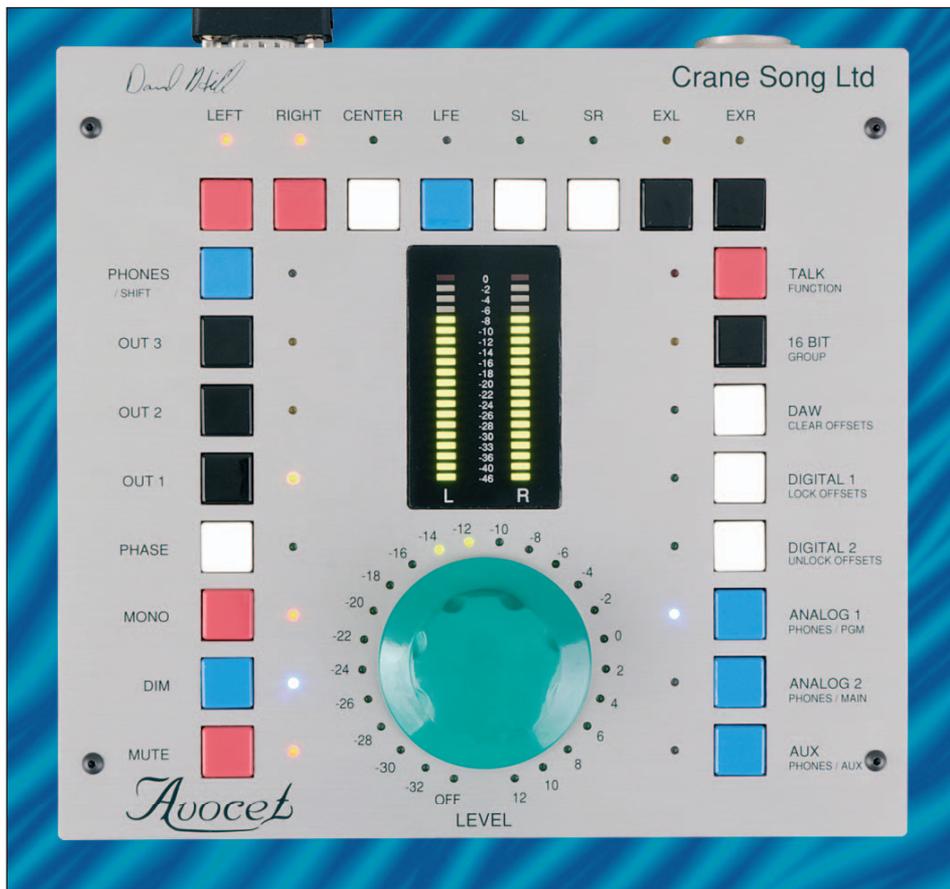
Zentrales Bedienelement der Avocet-Remote ist ein großer grüner Endlos-Drehgeber zum Einstellen der Abhörlautstärke und einiger Sonderfunktionen, dessen aktuelle Posi-

tion bei aktivem Dim-Regler eingestellt wird. Danach wird der Ausgangspegel jeweils um den hier eingestellten Betrag reduziert, sobald Dim aktiviert ist. Bewegt man allerdings den Abhörregler bei gedrückter Dim-Taste versehentlich, so verändert man damit gleichzeitig auch die programmierte Dämpfung. Die über dem Abhörregler angeordnete Stereo-Pegelanzeige hat pro Kanal 20 Segmen-



Schaltstufen bis zum Abschalten des Signals einstellbar. Ein programmierbarer Referenzpegel, auf den das Abhörsystem auf Tastendruck zurückspringt, ist nicht vorgesehen; zumindest erleichtert aber der gestufte Abhörregler das schnelle Wiederfin-

den und deckt den Bereich von -46 bis 0 dB ab; sie zeigt in der Werkseinstellung den Pegel der gewählten Eingangsquelle vor dem Abhörregler und etwaigen aktivierten Abhörfunktionen an. Alternativ kann auch der Ausgangspegel angezeigt werden; die Umstellung wird über einen Jumper erledigt. Die obere, horizontale Tastenreihe beinhaltet acht Tasten für die Einzelkanäle von Stereo- und Surround-Signalen; im Stereobetrieb sind naturgemäß nur die beiden ganz links angeordneten Tasten für Left und Right aktiv. Leuchtet die entsprechende LED auf, so ist ein Kanal aktiv; durch Drücken wird er stummgeschaltet. Im Surround-Betrieb wird ein Kanal durch längeres Drücken in den Solo-Modus umgeschaltet. Die linke, vertikale Tastenreihe beinhaltet neben den Abhörfunktionen Mute, Dim, Mono und Phase auch die Wahltasten für die drei alternativ nutzbaren Ausgänge, an die drei unabhängige Abhörsysteme angeschlossen werden können. Der dritte Ausgang lässt sich alternativ auch zum Anschluss eines Subwoofers nutzen, der sich dann unabhängig an- und abschalten lässt. Die ebenfalls links vom Drehgeber angeordnete Phones-Taste ermöglicht die Quellenwahl und die Pegelinstellung für den Kopfhörerweg sowie einige weitere Sonderfunktionen über die zweite Tastenebene der rechten Tastenreihe. Die beiden Kopfhörerausgänge auf der Front- und Rückseite des Avocet können das Signal des Aux-Eingangs unabhängig von der im Abhörsystem gewählten Quelle führen oder alternativ der Haupt-Abhörwahl folgen, und zwar wahlweise mit oder ohne Beeinflussung durch den Abhörregler.



tion von einem umlaufenden LED-Kranz verdeutlicht wird. Der Drehgeber steuert keine VCAs oder DCAs, sondern ein über Re-

den eines Standardpegels. Zusätzlich steht eine Dim-Funktion zur Verfügung, deren Dämpfung einfach durch Bewegen des Ab-

hörreglers bei aktivem Dim-Regler eingestellt wird. Danach wird der Ausgangspegel jeweils um den hier eingestellten Betrag reduziert, sobald Dim aktiviert ist. Bewegt man allerdings den Abhörregler bei gedrückter Dim-Taste versehentlich, so verändert man damit gleichzeitig auch die programmierte Dämpfung. Die über dem Abhörregler angeordnete Stereo-Pegelanzeige hat pro Kanal 20 Segmen-



TESTBERICHT

Die rechts vom Regler angeordneten Tasten erlauben die Anwahl der jeweils drei digitalen und analogen Eingänge. Alle sechs Eingänge können mit individuellen Pegel-Offsets versehen werden, um unterschiedlich laute Quellen einander anzupassen und A/B-Vergleiche ohne Pegelsprünge durchführen zu können. Dazu wird einfach die betreffende Input-Taste länger gedrückt und dann der gewünschte Offset über den Drehgeber eingestellt. Über die zweite Tastenebene können diese Offsets vor unbeabsichtigtem Verstellen geschützt oder auch für alle Eingänge gemeinsam gelöscht werden. Die Talk-Taste aktiviert ein unmittelbar am Controller anschließbares Talkback-Mikrofon und sendet sein Signal auf den Kopfhörerweg. Kurzes Antippen hält die Talk-Funktion bis zum erneuten Betätigen der Taste aktiv, während sie nach längerem Festhalten beim Loslassen wieder deaktiviert wird – sehr praktisch. Das Abhörsystem wird im Talk-Modus um einen einstellbaren Betrag im Pegel gedämpft oder ganz abgeschaltet, um Rückkopplungen zu vermeiden. Die auf der zweiten Tastenebene erreichbare Group-Funktion ermöglicht im Surround-Betrieb das parallele Schalten der Kanalgruppen L/C/R, SL/SR und EXL/EXR (falls vorhanden). Die Taste ‚16 Bit‘ reduziert die Auflösung des eingebauten D/A-Wandlers im Truncation-Verfahren auf 16 Bit, um die klanglichen Auswirkungen einer solchen Reduktion auf höher aufgelöste Signale zu überprüfen. Der eingebaute Wandler unterstützt Abtastraten bis 192 kHz und führt bei geringeren Abtastraten ein Upsampling durch. Dieses Upsampling sowie eine ebenfalls im Normalfall aktivierte Jitter-Reduktionsschaltung kann auf Wunsch mit Hilfe von Jumpers abgeschaltet werden.

Die 19“-Einheit enthält XLR-Buchsen für alle wichtigen Audio-Anschlüsse. Die symmetrisch beschalteten Analoganschlüsse sind für Line-Pegel vorgesehen. Einer der Eingänge läßt sich intern auf einem ‚High Gain‘-Modus für Quellen mit geringerem Ausgangspegel umstellen. Die im Gegensatz zu den Eingängen nicht am Gerät trimmbaren Ausgänge lassen sich über zwei mitgelieferte XLR-Pads um -6 bis -20 dB im Pegel dämpfen, um Avocet auch mit Endstufen und Aktivmonitoren ohne eigene Eingangsregler betreiben zu können. Die drei Digitaleingänge verarbeiten AES/EBU-Signale; der erste Eingang kann alternativ auf eine S/PDIF-Buchse oder auf Dual Wire-Betrieb bei 192 kHz umgeschaltet werden; für diesen Modus steht eine zusätzliche XLR-Eingangsbuchse zur Verfügung. Mehrere 192-Einheiten werden im Surround-Betrieb über die Accessory-Buchse und ein entsprechendes Spezialkabel kaskadiert; gleichzeitig dient diese Buchse zur externen Steuerung verschiedener Schaltfunktionen. Auf einer weiteren D-Sub-Buchse steht ein AES-Signal zum Ansteuern einer externen Pegelanzeige zur Verfügung.

Messergebnisse

Wie wir bei unseren Messungen am Avocet wieder einmal feststellen konnten, genießen die Geräte von Dave Hill in der Fachwelt nicht zu Unrecht einen exzellenten Ruf. Der Avocet kam dem Ziel einer möglichst transparenten Abhörsteuerung aus messtechnischer Sicht jedenfalls ausgesprochen nah.

Eingangsseitig verkräftete unser Testsystem klaglos den Maximalpegel unseres Messgenerators von +30 dBu; am Ausgang lag der Maximalpegel bei +25 dBu. Das Diagramm 1 zeigt den ausgesprochen flachen Pegel- und Phasenfrequenzgang zwischen einem Analogeingang und einem Ausgang. Das Rauschen an den

Ausgängen erreichte bei voll aufgedrehtem Abhörregler den Wert von -94,2 dBu RMS effektiv unbewertet (22 Hz bis 22 kHz), was einen Gesamt-Dynamikbereich von ausgezeichneten 119,2 dB ergibt. Die Quasipeak-Messung mit CCIR-Filter ergab einen Wert von -83,9 dBu. Das in Diagramm 2 gezeigte Rauschspektrum des analogen Ausgangssignals bei angewähltem Analogeingang erwies sich als sehr ausgeglichen; seine Spitzen erreichten gerade mal -110 dBu. Auch die Unsymmetriedämpfung der Analogeingänge geht mit -68 dB bei 1 kHz in Ordnung; für 15 kHz wurde sie mit -47 dB schlechter, ohne allerdings besorgniserregende Dimensionen zu erreichen. Auch die Übersprechdämpfung zwischen beiden Kanälen lag mit -103 dB für 1 kHz und -80 dB für 15 kHz im grünen Bereich. Die Mute-Taste dämpfte das Eingangssignal um etwa -139 dB unabhängig von der Messfrequenz, und auch der ganz zugedrehte Abhörregler bewirkte noch eine Dämpfung um rund 100 dB bei 15 kHz. Besonders glänzen konnte der Avocet wegen seiner Relais-Steuerung bei der Pegelgleichheit der Einzelkanäle: Bei der Abhörregler-Position 0 dB betrug der Pegelunterschied zwischen Links und Rechts gerade mal 0,002 dB; bei -12 dB 0,02 dB und bei der Einstellung -24 dB 0,05 dB. Die Schrittweite des Reglers lag im relevanten Bereich bei 1 dB; erst unterhalb von -33 dB wurde sie größer. Man darf nicht vergessen, dass es sich hier nicht um den Summenregler eines Mischpults handelt, mit dem man Fades durchführt.

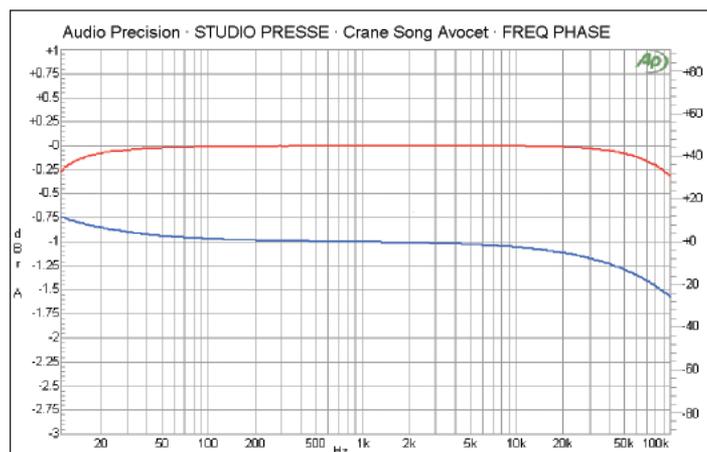


Diagramm 1: Pegel- und Phasenfrequenzgang, 0 dBu

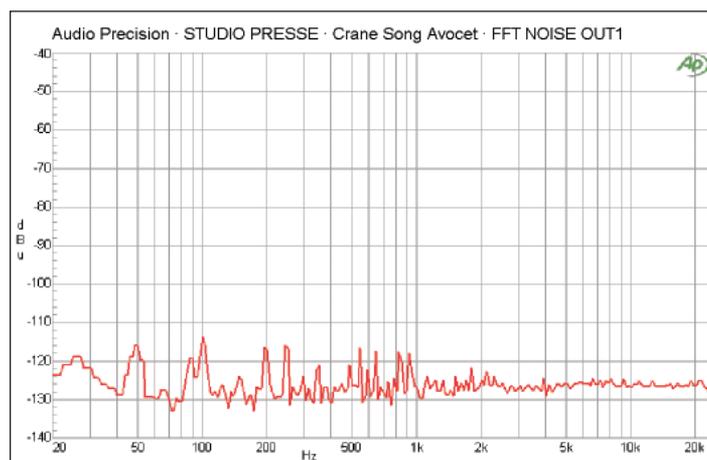


Diagramm 2: FFT-Rauschspektrum am Analogausgang, Analogeingang angewählt, Abhörregler Maximum



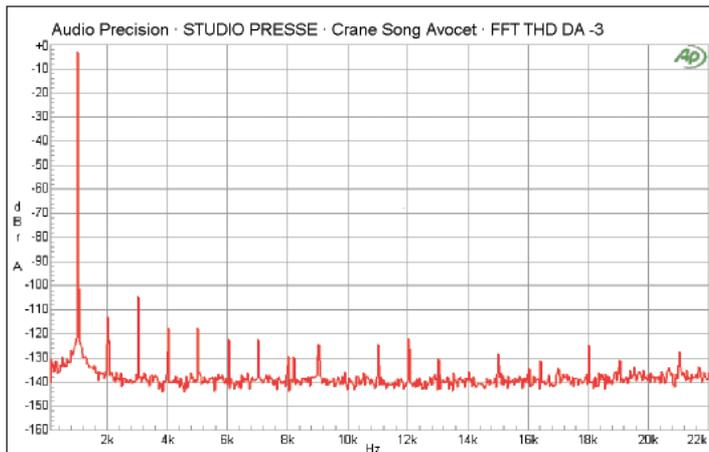


Diagramm 3: FFT-Rauschspektrum am Analogausgang, Digitaleingang angewählt, Abhörregler Maximum

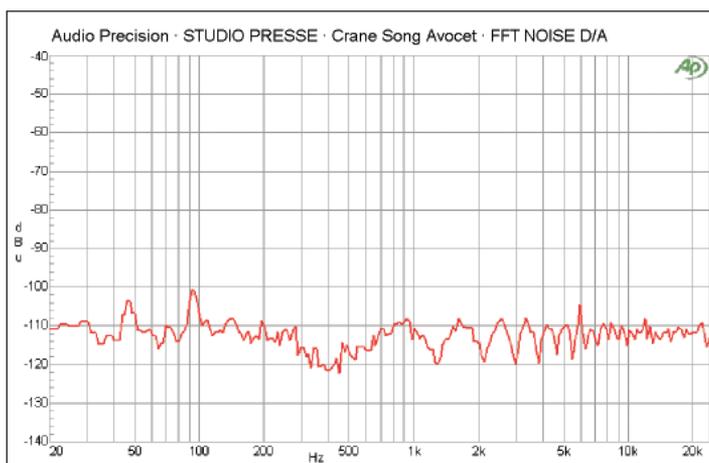


Diagramm 4: FFT-Klirrspektrum des D/A-Wandlers, -3 dBFS

Der integrierte D/A-Wandler war bei unserem Testgerät so kalibriert, dass 0 dBFS am Eingang einen analogen Ausgangspegel von +20,4 dBu erzeugten. In dieser Einstellung rauschte der D/A-Ausgang mit -80,2 dBu, was einer Gesamtdynamik von rund 100 dB entspricht. Diagramm 3 zeigt das FFT-Rauschspektrum am Ausgang mit angewähltem D/A-Wandler; Diagramm 4 das unproblematische Klirrverhalten des D/As bei hohen Eingangspegeln.

Hören und Praxis

Natürlich interessierte uns die Frage, ob sich der Avocet im Hörtest als ebenso transparent und ‚unsichtbar‘ erweisen würde wie bei der messtechnischen Überprüfung seiner Audio-Eigenschaften. Wir bauten dazu in unserem Teststudio zusätzlich zu unserem Standard-Abhörsystem einen weiteren Signalweg mit dem Avocet auf, so dass beide Systeme im Wechsel über eine Relais-Umschalteneinheit auf die Abhörlautsprecher geschaltet werden konnten. Als Quelle wurde ein hochwertiger SACD-Player verwendet. Der idealerweise vorzuziehende Vergleich des Abhörcontrollers mit einer Direktverbindung zwischen Signalquelle und Lautsprechern erwies sich wegen der fehlenden Möglichkeit einer klanglich ‚unverdächtigen‘ Pegelanpassung als praktisch undurchführbar. Aber auch so waren wir uns unserer Sache schnell sicher, was den Avocet betrifft. Im Vergleich zu unserer Referenz war die Position einzelner Instrumente und Stimmen im Stereo-Panorama präziser und definierter, was für ein ausgezeichnetes Phasenverhalten spricht.

Demgegenüber produzierte die Referenz ein etwas breiteres, wolkigeres Stereo-Image, das durchaus attraktiv klang, aber eben doch nicht ganz der ‚Wahrheit‘ des Originals entsprach. Mittig im Panorama platzierte Stimmen wurden über den



Avocet kleiner und genauer ortbar; einzelne Instrumente waren deutlicher voneinander abgegrenzt. Auch der D/A-Wandler machte im direkten Vergleich zu unserer Abhör-Referenz im Studio eine ausgezeichnete Figur. Das Klangbild beider Wandler war sehr ähnlich, erwies sich aber nach einiger Zeit beim Avocet als noch geringfügig aufgeräumter. Solisten wirkten eine Spur plastischer und rückten etwas genauer in die Mitte. Insgesamt handelt es sich zweifellos um einen klanglich in die Oberklasse einzuordnenden Wandler, der keinen Vergleich mit ‚prominenten‘ Vertretern dieser Gattung scheuen muss. Im praktischen Einsatz erwies sich der Avocet als durchdacht und vorzüglich verarbeitet. Die letzte Einstellung vor dem Abschalten wird nach dem Neustart wieder hergestellt; allerdings wird das System stets mit aktiver Mute-Funktion hochgefahren, so dass man keinen Ärger mit etwaigen Einschalt-Knackern des Abhörcontrollers selbst oder der angewählten Signalquelle hat. Auch beim Umschalten der Signalquellen sowie beim Anwählen der Dim- Mono- oder Phasenfunktion waren keine Störgeräusche feststellbar, auch nicht beim Wechsel zwischen D/A und Analogquellen oder zwischen den verschiedenen Digitalquellen. Die mechanischen Geräusche der Relais beim Ändern der Abhörlautstärke oder beim Umschalten können nur dann stören, wenn die Basiseinheit in unmittelbarer Nähe des Abhörplatzes positioniert ist; allerdings verursachen auch die Kurzhub-Tasten auf der Remote selbst vernehmbare mechanische Klicks. Der zum Einstellen der Abhörlautstärke verwendete Drehgeber bietet eine ausgezeichnete Haptik und läuft trotz der fühlbaren Rasten angenehm leicht. Bei sehr schnellen Drehbewegungen verhaspelt sich das Relais-Netzwerk zuweilen, was aber niemals zu gefährlichen Pegelsprüngen führte. Die Remote-Einheit ist mit einer Grundfläche von 19 x 20,5 Zentimetern etwas sperrig, lässt sich aber dank zweier Gummi-Auflagen auf der Unterseite rutschsicher platzieren. Das mitgelieferte Anschlusskabel ist 7,5 Meter lang und aufgrund seiner Bauweise als mehrfach geschirmtes VGA-Kabel relativ steif.

Fazit

Der deutsche Crane Song-Vertriebspartner Akzent Audio nannte uns für die Stereo-Version des Avocet einen Preis von 2.065 Euro zuzüglich der Mehrwertsteuer. Angesichts der gebotenen klanglichen und technischen Qualität und des hochwertigen eingebauten D/A-Wandlers, der bei separater Anschaffung in vergleichbarer Qualität schon allein einen nennenswerten Teilbetrag dieser Summe verschlingen dürfte, ist das ein ausgesprochen attraktives Angebot. Die sechskanalige Surround-Variante ist wegen der drei benötigten Basiseinheiten mit 4.775 Euro plus Steuer naturgemäß spürbar teurer. Klanglich ist der Avocet nach unseren Erfahrungen völlig unsichtbar – und ein größeres Kompliment kann man einem Abhörcontroller eigentlich gar nicht machen... ■