

D/A-Zwerg mit Riesen-Sound

Dem Benchmark DAC1 eilt bereits ein extrem guter Ruf voraus. Das Gerät wird in vielen Kolumnen und Foren immer wieder als exzellentes Wandler-System gelobt. Auch wir wollten diesem „Mythos“ einmal auf den Grund gehen. Der DAC1 ist ein zweikanaliger Digital/Analog-Wandler, der für das kritische Abhören in der Tonregie und für Masteringzwecke entwickelt wurde und mit Worttiefen von bis zu 24Bit und Taktraten bis zu 192kHz (leider nur in Singlewire) arbeitet. Der Wandler von Benchmark wurde zum direkten Anfahren von Leistungsendstufen und Aktivmonitoren entwickelt, um den kürzesten Signalweg von der Digitalquelle bis zum Monitor zu nehmen.



Die Features des DAC1

Das Design des DAC1 erinnert an das einer „Black Box“. In tiefem Schwarz gehalten erscheint beim Auspacken ein 1 HE hohes 9,5“-Vollmetallgehäuse, was mit seiner Optik wohl zu gefallen weiß. Auf der Frontplatte befinden sich zwei 6,3mm-Kopfhörerbuchsen sowie ein mittelgroßer Drehregler, der entweder alle Analogausgänge oder nur die Kopfhörerausgänge ansteuert (auf der Rückseite umschaltbar). Die Headphone-Amps sind Stromgekoppelte Verstärkerstufen und verarbeiten auch geringe Impedanzen verzerrungsfrei. Während auf der Front eine LED die anliegende Betriebsspannung anzeigt, finden sich zwei weitere LEDs als reine Error-Anzeigen (kein Digitalsignal und Non-PCM-Digitalsignal, z.B. AC3). Des Weiteren finden wir auf der Frontplatte noch einen Kippschalter, welcher die auf der Rückseite liegenden Digitaleingänge umschaltet. Auf diese Weise lässt sich beim Abhören komfortabel zwischen verschiedenen Digital-Quellen umschalten. Außer den Kopfhörer-Buchsen sind sämtliche Anschlüsse auf der Rückseite des Gerätes untergebracht. Als Eingangsbuchsen für die Digital-Signale finden wir hier einen symmetrischen XLR-Anschluss (AES-/EBU), einen koaxialen S/PDIF- (BNC-Buchse) und eine TOSLINK-Buchse als optischen S/PDIF-Eingang vor. Ausgangsseitig stellt der DAC1 von Benchmark zwei analoge symmetrische XLR-Outs bereit, welche über eine Ausgangspegeldämpfung um 10, 20 oder 30dB (durch Jumper einstellbar) verfügen. Auf der Geräterückseite ist zudem ein unsymmetrischer Stereoausgang (Cinch) untergebracht.

Die Ultralock-Technologie

Um einen Jitter durch Synchronisation völlig auszuschließen, geht Benchmark mit der Ultralock-Technologie einen anderen Weg und isoliert konsequent die interne Clock des DAC1. D.h., der DAC1 wird nicht mit dem Eingangssignal oder einer Wordclock synchronisiert, sondern läuft völlig frei und damit auch stabil. Stattdessen wird die Oversampling-Ratio des Wandlers mit sehr hoher Präzision variiert, um die Synchronität mit der Referenz herzustellen und zu erhalten.

Fazit

Bei unserem Praxis Test (siehe auch Clock-Artikel auf Seite 93) überzeugte uns der Benchmark DAC1 sehr und konnte sich durchaus mit der D/A-Performance eines High End-Wandlers wie dem PrismSound ADA-8 messen. Der DAC1 lieferte, ob direkt in Verbindung mit einem der High End-Wandler oder in Kombination mit dem ProTools HD-System, ein dynamisches, sehr präzises Klangbild und offenbart plötzlich viele klangliche Details, die z.T. beim direkten Abhören über die ProTools-Hardware verborgen bleiben. Wer die Möglichkeit hat, den DAC1 mit seinem Produktions-System auszutesten, sollte davon Gebrauch machen. Die klangliche Verbesserung durch den DAC1 ist enorm und wird sicherlich in Kombination mit den meisten digitalen Produktionssystemen zum Tragen kommen. Das Handling des DAC1 ist kinderleicht - praktisch ist auch, dass das Ausgangssignal sofort automatisch gemutet wird, falls die Eingangs-Quellen ausfallen oder sonstige Störungen anliegen. Aufgrund des integrierten Lautstärke-Reglers lässt sich der DAC1 nebenbei noch als Monitor-Regler für digitale Produktions-Systeme einsetzen. Mit einem Preis von ca. 1.265 EUR ist der Benchmark zwar nicht ganz billig, man sollte jedoch bedenken, dass man mit diesem D/A-Wandler durchaus in der Liga der „Großen“ mitspielen kann.

Synchronisation allgemein

Setzt man einen A/D- oder D/A-Converter in Verbindung mit einer digitalen Audio-Workstation ein, so muss der Wandler ja normalerweise mit dem restlichen System über eine Clock synchronisiert werden, ganz gleich, ob die DAW über eine interne Clock, oder alles zusammen über eine externe Clock betrieben wird. Im Falle des D/A-Wandlers muss sich dieser auf das Eingangssignal oder auf eine Wordclock synchronisieren, damit das digitale Raster – wie bei den Zahnrädern eines Getriebes - immer in das entsprechende Zeitfenster passt. Die Synchronisation des Wandlers erfolgt nun durch sogenannte PLL-Schaltungen. Vereinfacht gesagt wird diese Schaltung durch das im Eingangssignal enthaltene Clock-Raster oder über eine separat anliegende Takt-Information z.B. eine sogenannte Wordclock kurz angetriggert und läuft dann im eingestellten Takt wie ein Generator frei weiter. Je nach Konzept und Philosophie des PLL-Systems überprüft die Schaltung dann regelmäßig über die von außen anliegenden Clock-Impulse, ob das Ganze noch synchron läuft und korrigiert gegebenenfalls das Tempo (in der Regel die Samplefrequenz) der Clock nach oben oder unten. Durch diesen PLL-Prozess entstehen natürlich, spätestens immer wenn sich das System wieder korrigiert, kleine Schwankungen - auch als Jitter bekannt, die den Klang beeinflussen. Die Folge ist eine Phasenmodulation des analogen Signals. Man kann in dem gewandelten Signal Artefakte feststellen, die sich in Form von Seitenbändern festmachen. Diese Seitenbänder haben keinen harmonischen Zusammenhang mit dem Original-Signal und stören hörbar die Wiedergabe des Nutzsignals durch fehlende Transparenz oder ein gar unruhiges und enges Klangbild. Daher ist ein gutes Clock-Management bei digitalen Systemen wichtig.