

Sturm auf die Oberklasse

Dieter Kahlen
Fotos: Dieter Kahlen

Achtkanaliger A/D- und D/A-Wandler RME ADI-8 QS



Wer bisher preislich attraktive, gut klingende Achtkanal-Wandler mit durchdachter Funktionsausstattung für sein Studio-Setup suchte, wird mit hoher Wahrscheinlichkeit schon einmal der ADI-Serie von RME begegnet sein. Angesiedelt im Mittelfeld zwischen Einfach-Lösungen auf der einen und teurer Edel-Kategorie auf der anderen Seite, haben die Wandler-Lösungen des Herstellers aufgrund ihres cleveren Gesamtkonzepts eine beachtliche Marktposition für sich erobern können, ohne bisher dabei allerdings der Oberklasse zu nahe ‚auf den Pelz‘ zu rücken. Dies könnte sich allerdings mit der Präsentation des neuen Flaggschiffs ADI-8 QS ändern. Obwohl optisch nach wie vor eher unauffällig in ein kompaktes 19“/1HE-Gehäuse verpackt, besitzt der QS eine ganze Reihe interessanter Zusatzfunktionen und Ausstattungsmerkmale, die besonders bei der Integration ins Studio für Komfort und Flexibilität sorgen. Dass er quasi nebenbei Abtastraten bis 192 kHz unterstützt, auf

Wunsch mit einer MADI-Schnittstelle bestückt wird und aufgrund eines modernen Wandler-Designs mit innovativen digitalen Filtern die Latenzwerte der Konkurrenz locker unterbietet, ist sicher auch nicht zu verachten...

Aufbau und Funktionalität

Wie seine Vorgänger bietet der ADI-8 QS jeweils acht A/D- und D/A-Kanäle, die auf der Analogseite sowohl über D-Sub-Verbinder mit Tascam-Belegung als auch separat über servosymmetrische TRS-Klinkenbuchsen zugänglich sind. Das Gehäuse beinhaltet ein Weitbereichs-Netzteil und erwärmt sich trotz des Verzichts auf einen Lüfter auch im Dauerbetrieb nur moderat. Auf der Digitalseite stehen AES/EBU-Schnittstellen auf einem D-Sub-Verbinder sowie doppelt ausgeführte ADAT-Schnittstellen zur Auswahl, die per SMUX auch bei 96 kHz den Betrieb mit voller Kanalzahl gewährleisten. In einem speziellen DD-Modus gibt der Wandler Digitalsignale, die an einem der Digitaleingänge anliegen, auf beiden Digitalausgängen aus – nützlich für Formatkonvertierungen zwischen

AES und ADAT sowie für die digitale Signaldistribution. Dabei können die vorhandenen Signal-Bearbeitungsmöglichkeiten auf der Digitalebene (Pegelregelung, Trims und Limiter) wahlweise in den Signalweg geschaltet werden, so dass sich das Gerät beispielsweise auch als digitaler Pegelsteller für acht Kanäle nutzen lässt. Wordclock-I/Os mit schaltbarer Terminierung sowie eine MIDI-Schnittstelle gehören ebenfalls zum Lieferumfang; die erwähnte MADI-Karte mit I/Os im optischen und im Koax-Format (BNC) ist dagegen als Option zu haben. Wie andere RME-Geräte mit MADI-Schnittstelle unterstützt auch der QS die Kaskadierung von bis zu acht Einheiten, die jeweils acht Kanäle zum MADI-Datenstrom hinzufügen. Dabei erhält jede Wandler-Einheit ihre eigene ID, mit der die belegten Kanalnummern im MADI-Signal definiert werden; am MADI-Ausgang des letzten Gerätes stehen dann alle 64 Digitalausgänge zur Verfügung. Die bei der Kaskadierung systembedingt entstehenden Delays zwischen den einzelnen Teilnehmern werden über eine im Menü des Wandlers schaltbare Delay-Kompensation ausgeglichen.

DIGIDESIGN ICON INTEGRATED CONSOLE

Mehr als 1.900 Systeme weltweit im Einsatz . Komplett modulare state-of-the-art Konsole . Nahtlose Avid-Integration . 192 kHz Sample Rate Support
Plug-ins der Extraklasse . Automatische Delay-Kompensation . Integrierte Video- und Delivery-Optionen . Total Session Recall



Blackbird Studio
Nashville, TN

“**ICON** ist die perfekte Basis für jeden Engineer – eine intuitive Bedienoberfläche, die sich der eigenen Arbeitsweise anpassen lässt und ein Werkzeug, das sich jederzeit mit der Entwicklung von Workstation-Technologien weiterentwickelt und verbessert.”

George Massenburg



Massenburg
DesignWorks

Neu: MDW Parametric EQ V 2.0

MDW hat sich intensiv mit den Soundwünschen der User beschäftigt. Mit 3-Band- und 5-Band-Versionen bietet der neue MDW Parametric EQ 2.0 den gleichen hervorragenden Sound, ergänzt um ein nagelneues User-Interface, verbesserter DSP-Effizienz, der IsoPeak-Funktionalität und vielen anderen Verbesserungen.



Analogschnittstellen mit zentral umschaltbarer Pegelreferenz gehören schon seit langer Zeit zu den Spezialitäten vieler RME-Geräte; im QS hat man dieses Konzept allerdings noch einmal deutlich flexibler umgesetzt. Mit +24, +19, +13 und +4,2 dBu (letzteres vergleichbar mit -10 dBV) entsprechend der digitalen Vollaussteuerung bieten sowohl die Ein- wie auch die Ausgänge vier unterschiedliche Betriebspegel zur Auswahl, die über einen Taster sequentiell aktiviert wer-

gewöhnlich niedrige Klirrwerte bei Einsatz der Regeltätigkeit, selbst bei brutalen Übersteuerungen bis hinauf zu +30 dBu. Der digitale Kompressor ermöglicht eine effektivere Nutzung des vorhandenen Headrooms - er sorgt für eine Erhöhung der Lautheit um bis zu 5 dB, ohne gleichzeitig den Spitzenpegel des Signals zu erhöhen. Der maximal mögliche Lautheitsgewinn lässt sich über das Menüsystem in vier Schritten einstellen.

Menüsystem und Fernsteuerung

Rechts neben der Ausgangs-Pegelanzeige befindet sich ein Drehgeber mit Druckfunktion, der zusammen mit den beiden Pegel-Displays den Zugriff auf das Setup-Menü gestattet. Nach dem ersten Drücken des Drehgebers wird das Menüsystem geöffnet; jeder weitere Druck schaltet den Cursor (die roten Overload-LEDs der Pegelanzeigen) wechselseitig zwischen dem linken und dem rechten Display hin und her. Im rechten Display bewegt man sich mit dem Drehgeber durch die einzelnen Menüpunkte, während man im linken den eingestellten Parameterwert verändert. Insgesamt sind die Darstellungen auf den Displays aufgrund der nicht sehr ausgeprägten Grafikfähigkeit und der wenigen darstellbaren Zeichen zuweilen etwas kryptisch; man gewöhnt sich aber nach etwas Training recht gut daran. Im Zweifelsfall



den. Wichtig ist dabei, dass es sich tatsächlich um Pegelanpassungen auf der analogen Ebene handelt, die bei der Optimierung der Wandleraussteuerung wertvolle Dienste leisten. Dabei sind brutale Pegelsprünge durch die Art der Taster-Programmierung weitestgehend ausgeschlossen. Im Eingangsbereich der A/Ds kann für den DD-Betrieb auch der Digitaleingang angewählt werden.

Im A/D-Bereich des Wandlers finden sich gleich zwei zuschaltbare Regelverstärker - ein schneller analoger Peak-Limiter zum Abfangen von Übersteuerungen und Reduktion der damit einhergehenden Verzerrungen sowie ein naturgemäß noch schnellerer digitaler Kompressor, der zur unauffälligen Lautheits-erhöhung genutzt werden kann. Beide Bearbeitungsstufen lassen sich wahlweise einzeln oder auch gemeinsam nutzen. Interessant ist dabei die Tatsache, dass der analoge Limiter auch im deaktivierten Zustand im Signalweg verbleibt - seine Ansprechschwelle 3 dB oberhalb der Wandler-Vollaussteuerung schützt dann den nachfolgenden A/D vor noch brutaleren Übersteuerungen. Unterhalb dieser Schwelle soll der Limiter nach Aussage des Herstellers keinerlei Artefakte wie Rauschen oder Klirr erzeugen. Zudem sorgen ein vollsymmetrischer Aufbau sowie eine digital gesteuerte Release-Zeit für un-

Sowohl dem A/D- als auch dem D/A-Bereich hat der Hersteller individuelle LED-Pegelanzeigen mit jeweils 7 Segmenten für alle acht Kanäle spendiert, die allerdings aus Gründen der Effizienz auch noch verschiedene andere Aufgaben übernehmen. Dabei nutzt man die LEDs einfach als Grafik-Matrix, um beispielsweise im Menüsystem die einzelnen Optionen und Werte darstellen zu können. Die Pegelanzeigen besitzen eine zuschaltbare Peak Hold-Funktion, die die Maximalwerte entweder dauerhaft anzeigt oder nach rund 3 Sekunden automatisch löscht. Mit aktivierter ‚GR‘-Funktion zeigen die Bargraphs zudem die Pegelreduktionen des eingebauten analogen Limiters in umgekehrter Richtung an.

Die Clock-Sektion erlaubt mit nur zwei Tastern ein schnelles und übersichtliches Einstellen der genutzten Taktreferenz. Anwählbar sind wahlweise die beiden internen Clock-Frequenzen 44,1 und 48 kHz sowie als externe Quellen der Wordclock-Eingang, die AES- oder ADAT-Schnittstellen sowie eine im Option Slot anwesende MADI-Karte. Mit den Funktionen DS (double Sampling) und QS (Quad Sampling) kann die eingestellte Abtastrate verdoppelt oder vervierfacht werden, um so alle gängigen Taktraten bis 192 kHz zu erreichen.

sind uns jedenfalls LED-Pegelanzeigen, die sich auch aus einiger Entfernung noch gut ablesen lassen, wichtiger als ein grafikfähiges LC-Display, auf dem man gute Pegelanzeigen bekanntlich nur sehr schwer darstellen kann - und für beides ist auf der Frontplatte nun wirklich kein Platz.

Zu den Menü-Funktionen gehören beispielsweise digitale Pegel-Trimnungen der Ein- und Ausgänge in Schritten zu 0,5 dB, die gemeinsam mit der analogen Pegelniveau-Umschaltung eine noch präzisere Anpassung



Xynergi

media production centre



Features auf einem Blick

- ▶ Bis zu 230 Kanal Mischpult mit garantierter Bandbreite bei <math>< 0.5\text{ms}</math> Latenz
- ▶ 8-Band EQ auf jedem Kanal
- ▶ Compressor Expander Gate auf jedem Kanal
- ▶ Der schnellste Editor der Welt
- ▶ Dynamic Resolution Optimisation (bis zu 72 Bit Signalverarbeitung in Mastering Qualität)
- ▶ Integrierte Video Engine für QT, AVI, OMF, MXF, DV, SD/HD
- ▶ ADR Funktionen
- ▶ Self-Labeling Multi-Function Keys
- ▶ Hi Resolution Parameter Pad
- ▶ Integriertes Talkback-/Monitoring System
- ▶ Multiple Speaker Sets in allen Surroundformaten bis 7.1
- ▶ Ein- und Ausgang Patchbay
- ▶ Im- und Export aller gängigen Audio- und Videoformate
- ▶ 9-Pin, LTC, Wordclock, Video Referenz inklusive Mic Preamps
- ▶ Zusätzliche Clip EQ und Level
- ▶ Integriertes 56 Kanal MADI Interface (erweiterbar auf 220 I/O)
- ▶ VST und ReWire bridge für Plug-ins und Sequenzer Einbindung
- ▶ VST Wave-Suite für Clip-basierende Plug-ins
- ▶ Professionelle Automation von über 70,000 Parametern
- ▶ Hochauflösendes Jog Rad und direkte Laufwerkstasten

Media Production Centre

Das Xynergi Media Production Centre ist ein Komplettsystem mit einer Kombination von Prozessor-Technologie, Software Toolkit und Controller. Xynergi ist das ideale Tool für alle Audio-Professionals, die ihr Geld mit Musik, Werbung, Radio oder Film und Fernsehen verdienen. Der Xynergi Controller mit seinen „Self-Labeling-Keys“ zeigt nur die Funktionen, die gerade benötigt werden – kein zusätzliches Keyboard nötig! On-demand QWERTZ Keyboard ist integriert!

Das Xynergi MPC ermöglicht es, sich endlich wieder auf die kreative Arbeit zu konzentrieren. Einfache Bedienung, schnelles Arbeiten ohne komplizierte Menüführung, alle Ressourcen immer zur Stelle durch garantierte Processing Bandbreite pro Kanal und Clip. Mehr Kanäle, weniger Latenz und Fairlight's legendärer Sound jetzt endlich zu einem Preis, den sich nicht nur die exklusiven Hollywood Studios leisten können.

Xynergi MPC-96

Xynergi Controller
Xynergi Software Toolkit
CC-1 Crystal Core PCIe Card
SX-20 Sync und Audio Interface
96 Kanäle
64 Tracks (64 Playback/64 Record)
32 Busse
Pyxis Track SD Video

Preis a.A.

Xynergi MPC-144F

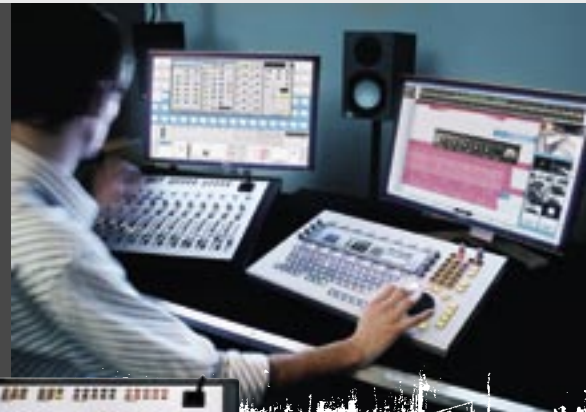
Xynergi Controller
Xynergi Software Toolkit
CC-1 Crystal Core PCIe Card
Fairlight Fader Sidecar
SX-20 Sync und Audio Interface
144 Kanäle
96 Tracks (96 Playback/64 Record)
56 Busse
Pyxis Track SD Video

Preis a.A.

Xynergi MPC-230F

Xynergi Controller
Xynergi Software Toolkit
CC-1 Crystal Core PCIe Card
Fairlight Fader Sidecar
SX-20 Sync und Audio Interface
230 Kanäle
192 Tracks (192 Playback/96 Record)
72 Busse
Pyxis Track SD Video

Preis a.A.



CC-1

Die Crystal Core Karte, im PCIe Format, ist der auf FPGA-Technologie basierende Motor der gesamten Fairlight Plattform. Die schnellste, und flexibelste Multimediakarte mit dem besten Sound der Welt. Garantierte Bandbreiten bis 230 Kanäle, keine Ressource-Pools, Latenz <math>< 0.5\text{ms}</math>, 72 Bit EQ.



SX20

Die 19"/1HE Toolbox ist Bestandteil jedes CC-1 Systems. Neben analogen Ein- und Ausgängen bietet die SX-20 auch digitale Ein- und Ausgänge und zwei RS422 9-Pin-Anschlüsse. Diese sind jeweils als Master oder Slave konfigurierbar, um auch zwei unabhängige 9-Pin-Maschinen simultan anschließen zu können. Außerdem hat die SX-20 Synchronisationsmöglichkeiten einschließlich HD Tri-Level-Sync, Video Sync, Wordclock, AES und LTC.

- ▶ 12 analoge relaisgeschützte Ausgänge für Monitoring
- ▶ 2 Lineeingänge, 2 Mic/Instrument Eingänge mit 48V Phantomspannung
- ▶ 4 S/PDIF Eingänge, 8 S/PDIF Ausgänge mit Abtastraten bis zu 192 kHz

Bei jedem System sind außerdem 2 MADI Ports integriert (erweiterbar auf 8 MADI Ports), die an bestehende Wandler/Router von RME oder Fairlight angeschlossen werden können.



MACKIE.

Fader Option

Jedes Xynergi System kann mit bis zu 2 Fairlight 12-Fader Sidecars ausgestattet werden. Jedes Sidecar hat berührungsempfindliche motorisierte Fader und Encoder, sowie OLED Displays, Joystick Surround Panner, Status LEDs und Fader Bank Switches. Alternative kann eine Mackie Control Extender Pro über MIDI angeschlossen werden.

Crystal Core und die Umwelt

- Größe** Die CC-1 Karte liefert die Leistung für die ein vergleichbares DSP System einen 19" Schrank füllen würde.
- Stromverbrauch** Reduziert von 600W auf 12W.
- Performance** Mehr Kanäle, mehr Features, mehr Processing bei deutlich niedrigerer Latenz.
- CO2 Verbrauch** Reduziert von 800g/Stunde auf 16g/Stunde - 98% weniger Hitze-Emission.
- Verlässlichkeit** Weniger als 1% an Komponenten verglichen mit DSP Systemen - 100x zuverlässiger.





der Ein- und Ausgangspegel an die Studioumgebung gestatten. Eingangsseitig ist auf diese Weise eine Verstärkung um bis zu +6 dB einstellbar; ausgangsseitig reicht der Einstellbereich von -6 bis +6 dB. Zusätzlich bietet das Menüsystem die Möglichkeit, alle acht Analogausgänge gemeinsam im Pegel zu steuern, und zwar mit 48 Schritten zwischen 0 und -96 dB. Diese globale Einstellung der Ausgangspegel bietet sich natürlich als Lautstärkereglung für den Einsatz des QS in Surround-Abhörsystemen an; sie kann deshalb auch über die mitgelieferte Miniatur-Remote oder über den Drehgeber auf der Frontplatte gesteuert werden. Die Remote-Einheit bietet außerdem noch verschiedene Zusatzfunktionen: Durch Drücken des Drehgebers aktiviert man eine Dim-Funktion, und die beiden Tasten Store und Recall ermöglichen das Speichern und Abrufen einer frei einstellbaren Referenz für den Abhörpegel - sehr nützlich.

Wie andere Geräte des Herstellers ist auch der neue Wandler vollständig via MIDI fernbedienbar; die dazu benötigte, kostenlose Windows-Software ‚MIDI Remote‘ mit integrierten Pegelanzeigen und separatem Gain Reduction-Meter pro A/D-Kanal bietet direkten Zugriff auf alle Geräteparameter. In größeren Setups können alle angeschlossenen

RME-Geräte, die sich von dieser Software steuern lassen, mit eigenen Fenstern auf dem Bildschirm verwaltet werden. Noch eleganter geht's in MADI-Setups - hier lassen sich die MIDI-Steuerdaten zusammen mit



den Audiosignalen über das MADI-Protokoll übermitteln, das von RME entsprechend erweitert wurde. Es müssen so keine separaten MIDI-Leitungen mehr verlegt werden. Voraussetzung dafür ist natürlich das Vorhandensein entsprechender MADI-Endgeräte von RME, die das MIDI-Signal wieder auslesen können.

Messen

Wie alle RME-Geräte, denen wir bisher messtechnisch auf den Zahn gefühlt haben, pro-

duzierte auch das neue Flaggschiff unter den RME-Wandlern durchweg ausgesprochen erfreuliche Ergebnisse. Die Maximalpegel an den Analogeingängen der A/Ds entsprachen bei deaktivierter Trim-Funktion bis auf 0,1 dB genau den Werten, die sich am Gerät als Pegelniveau vorwählen lassen. Das Diagramm 1 zeigt den Über-Alles-Frequenzgang einer A/D- und D/A-Wandlerstrecke mit durchverbundenen Digitalschnittstellen bei einer eingestellten Abtastrate von 192 kHz; der -3 dB-Punkt liegt hier bei knapp 80 kHz. Die von uns ermittelten Rauschwerte waren bis auf Abweichungen im Zehntel-dB-Bereich

für alle eingestellten Abtastraten identisch; die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf 48 kHz. Der A/D rauschte bei einem eingestellten Pegelniveau von +13 dBu für 0 dBFS mit -114,2 dBFS RMS effektiv unbewertet (22 Hz bis 22 kHz) und erreichte damit eindeutig Oberklasse-Niveau. Die Quasipeak-Messung mit CCIR-Filter ergab einen schlüssigen Wert von -102,9 dBFS. Für die beiden höheren Pegelniveaus +19 und +24 dBu wurde das Rauschen der A/Ds mit -114,6 beziehungsweise -114,7 dBFS (RMS) noch

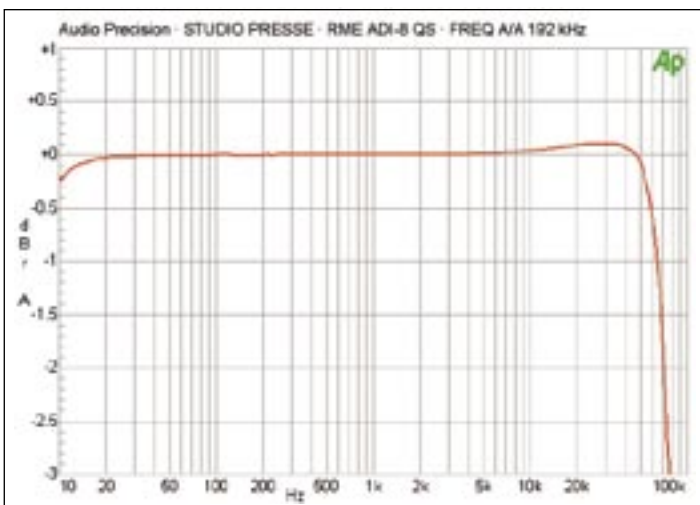


Diagramm 1: Pegelfrequenzgang A/D- und D/A-Strecke (durchverbunden über AES) bei 192 kHz Abtastrate

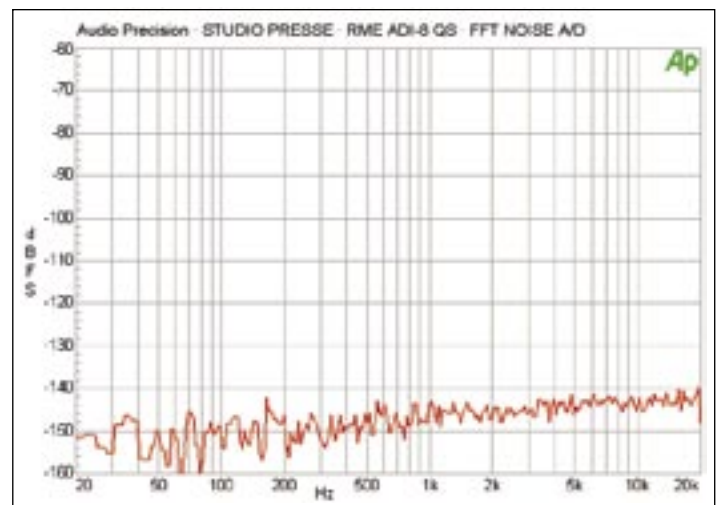


Diagramm 2: FFT-Rauschspektrum eines A/D-Wandlers



+45°
minimaler Aufwand

kann Großes bewirken



Work with a smile

mit maximalem
Produktionsvergnügen

-45°

Stellen Sie sich einmal vor, Sie hätten einen Ansprechpartner der Ihnen oder Ihrem Techniker im Studio rund um die Uhr und in jeder Situation kompetent zur Seite steht. Egal ob Sie Ärger mit Ihrer Workstation, komplexe Fragen zur Datenkonvertierung oder schlicht einen defekten Lautsprecher haben. Sie sprechen immer mit jemandem der im direkten Kontakt mit dem Hersteller steht, Ersatzteile und Ersatzgeräte vorhält, Ihr Studio kennt, Ihre Arbeitsweise versteht und Ihre Probleme löst - am Telefon oder direkt vor Ort.

SMM - kompetenter Service zum fairen Preis.



"Der Support von SMM ist schnell, kompetent und sehr flexibel. Wir haben uns für SMM ausgesucht, die für uns wichtig sind. So bezahlen wir auch wirklich..."



ANTENNE BAYERN GmbH & Co. KG
Produktionsstudio 1
Ismaning, Germany

-45°

Studio Hotline | 24h Service & Support



„Wir haben uns aus dem großen Service-Angebot genau die Lösungen ausgesucht, die nur für das, was wir brauchen.“

Stephan Müller, stellv. Leiter Produktion, ANTENNE BAYERN



weitere Informationen zu unserem Serviceangebot
finden Sie unter: www.smm-online.de

Für uns ist **Qualität**

kein Zufall

denn es gehören Intelligenz und Wille dazu, um ein Studio besser zu machen.



SMM München

Bleicherfleck 3
85737 Ismaning
089/992 88 992

SMM Berlin

Seelingstr. 47/49
14059 Berlin
030/398 00 600

SMM Rhein/Main

August-Wolff-Str. 13
65203 Wiesbaden
0611/9876 060

SMM Köln

Im Mediapark 6d
50670 Köln
0221/4533 933

Kein Unternehmen berät mehr Studios als SMM – seit 15 Jahren der Medienausstatter für private und öffentlich-rechtliche TV/Film-, Hörfunk, Postproduction- und Musikstudios sowie Selbständige und Freischaffende.

Die Vorteile von SMM als unserem Studio-Partner liegen auf der Hand. Die örtliche Nähe bringt uns unschlagbare Zeitvorteile, falls wirklich mal Hilfe vor Ort benötigt wird. Zudem haben wir eine Firma gesucht, die uns ein "Rundumsorglospaket" schnüren kann, also praktisch alles aus einer Hand: Konzeption, die von uns gewünschten Produkte, Installation, Service, Support und Wartung.

Stephan Schöpf, Leiter Produktion Antenne Bayern

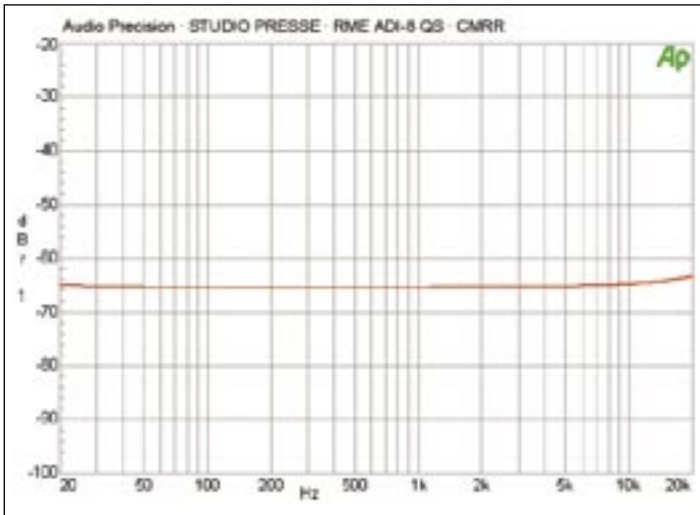


Diagramm 3: Unsymmetriedämpfung eines Analogeingangs, Pegelniveau +19 dBu

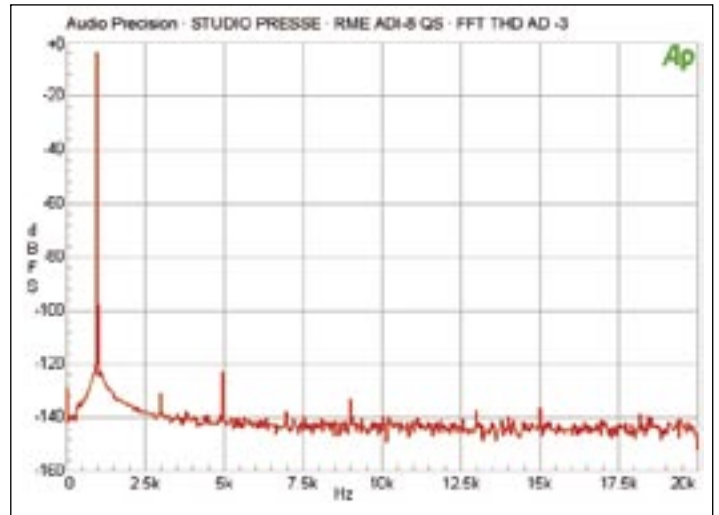


Diagramm 4: FFT-Klirrspektrum eines A/Ds, Eingangspiegel -60 dB bezogen auf 0 dBFS, Pegelniveau +19 dBu

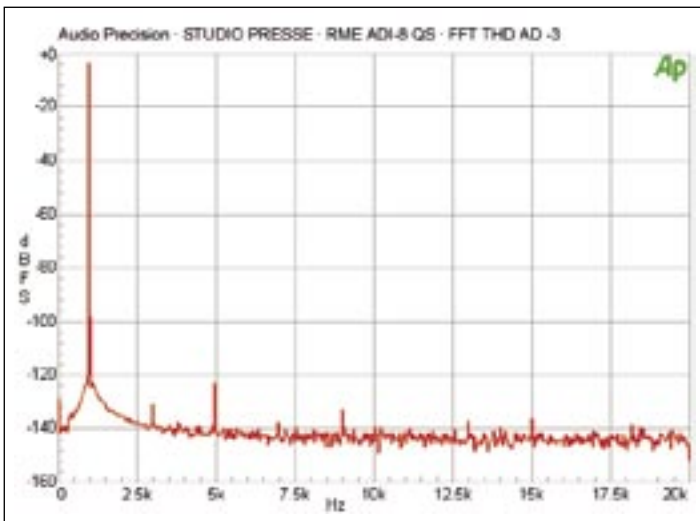


Diagramm 5: FFT-Klirrspektrum eines A/Ds, Eingangspiegel -3 dB bezogen auf 0 dBFS, Pegelniveau +19 dBu

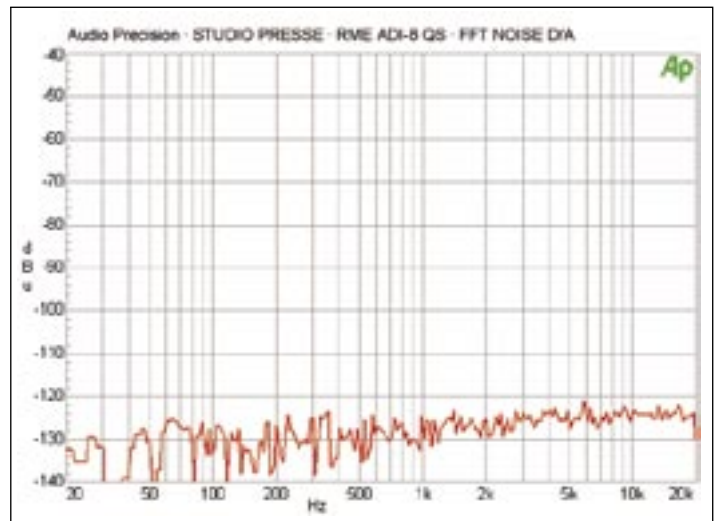


Diagramm 6: FFT-Rauschspektrum eines D/A-Wandlers, Pegelniveau am Analogausgang +19 dBu

geringfügig besser, während das Ergebnis für das Pegelniveau +4,2 dBu naturgemäß um rund 4 dB schlechter ausfiel. Zu diesen ausgezeichneten Resultaten passt auch das in Diagramm 2 gezeigte FFT-Rauschspektrum eines A/D-Wandlers. Die Unsymmetriedämpfung der Analogeingänge (Diagramm 3) war weitgehend unabhängig von der Messfrequenz und liegt mit rund -65 dB für die Einstellung auf +19 dBu in einer unproblematischen Größenordnung; bei den anderen Pegelniveaus variieren die Ergebnisse um einige dB. Das in Diagramm 4 gezeigte Klirrverhalten der A/Ds bei kleinen Pegeln ist ohne Fehl und Tadel, und auch bei höheren Pegeln (Diagramm 5) bleiben die Störkomponenten deutlich unterhalb von -120 dBFS. Der analoge Limiter der A/D-Sektion konnte das Versprechen des Herstel-

lers einlösen, auch bei heftigen Übersteuerungen nur geringen Klirrs zu erzeugen - wir erhielten THD+N-Ergebnisse von etwa 0,5 Prozent unabhängig von der Messfrequenz. In dieser Hinsicht arbeiten die Limiter-Schaltungen der meisten übrigen Anbieter nach unseren Erfahrungen deutlich auffälliger. Der ausgangsseitige Jitter des Wandlers bei interner Taktung lag bei guten 1,6 Nanosekunden (Peak-Messung, 50 Hz bis 100 kHz).

Auch die Maximalpegel am Ausgang der D/A-Stufen für 0 dBFS am Digitaleingang stimmten präzise mit den eingestellten Pegelniveaus überein; durch Nutzung der Trim-Funktion lassen sie sich im Bedarfsfall zusätzlich um einige dB erhöhen. Für die D-Sub-Ausgänge ist damit erst bei beachtlichen +27 dBu Schluss; die servosymmetrischen TRS-

Ausgänge liefern maximal +21 dBu. Bei der Einstellung auf +13 dBu als Maximalpegel rauschte ein Analogausgang mit -101,5 dBu RMS effektiv unbewertet (22 Hz bis 22 kHz), was einem Dynamikbereich von 114,5 dB entspricht. Mit Einstellung auf die beiden höheren Pegelniveaus verbesserte sich die Gesamtdynamik der D/As auf ausgezeichnete 116,2 und 115,8 dBu. Die A/D-Wandler treffen also auf der D/A-Seite auf ebenbürtige Partner.

Hören

Wer die klanglichen Eigenschaften mehrerer A/D-Wandler oder A/D-D/A-Strecken vergleichen und beurteilen möchte, steht bekanntlich vor einigen Herausforderungen hinsichtlich des Testaufbaus - nicht nur aufgrund der Tatsache, dass Wandlerkonstruktionen

der aktuellen Generation inzwischen fast überall ein klangliches Niveau erreicht haben, das die einstmals gravierenden Unterschiede immer weiter reduziert. Zu den wichtigsten Gesichtspunkten beim Beurteilen von A/Ds gehört hier sicher die Forderung nach einer analogen Referenz, die zu Vergleichszwecken verfügbar sein muss - nur so kann man ausschließen, auf klangliche

stimmen und Chordarbitrungen, sondern auch mehrere akustische Gitarren als Referenzsignale lieferte. Da uns für den späteren Vergleich wichtig war, Stereoaufnahmen zur Verfügung zu haben, wurden alle Aufnahmen einschließlich der einzelnen Gesangsstimmen mit zwei gekreuzten Nieren in XY-Aufstellung vorgenommen. Zurück in unserer eigenen Testregie mit ihren

auftraten - diese sind bekanntlich tödlich für jeden Hörvergleich. Um jegliche Einbildungskraft auszuschließen, erfolgte die Umschaltung für den Testhörer unsichtbar, so dass nicht zu erkennen war, welcher Weg abgehört wurde. Beim direkten Vergleich zwischen DSD-Original und den Referenzwandlern ließen sich auf diese Weise keine sicher reproduzierbaren Unterschiede feststellen, und auch bei den übrigen Vergleichspaaren gelang es uns erst mit einiger Übung, bestimmte Wandler wieder zu erkennen. Die Unterschiede waren also ausgesprochen gering, und allein diese Tatsache kann man bereits als echten Erfolg für den QS verbuchen, da er mit jeweils acht A/Ds und D/As nur einen Bruchteil des zweikanaligen Referenzwandler-Sets kostet. Der RME unterschied sich eigentlich nur in einem einzigen Punkt von den beiden anderen Signalwegen, der zudem nicht einmal tonale Differenzen wie beispielsweise eine bestimmte klangliche Färbung betraf. Vielmehr bildeten Original und Referenz bestimmte kleine Signaldetails sehr weit außen im Stereopanorama ab, die beim RME ein klein wenig nach innen zu rücken schienen, ohne dass darunter allerdings die Räumlichkeit der Aufnahme litt. Bei der Wiedergabe komplexerer Stereomischungen und sinfonischer Musik, die von einer SACD eingespielt wurden, lieferte der RME zudem einen Hauch weniger Glanz als das Originalsignal. Auch hier waren die Unterschiede allerdings nur marginal. Angesichts der Preiskategorie, in der sich der Hersteller mit dem QS platziert hat, kann man das Gesamtergebnis aus klanglicher wie auch aus messtechnischer Sicht jedenfalls nur als exzellent bezeichnen.

Auch die eingebauten Limiter erledigen ihre Aufgabe recht überzeugend. Taugen die vielerorts in A/Ds verbauten Peak Limiter oft allenfalls zum Abschneiden einzelner Transientenspitzen, so kann man mit den analogen und digitalen Limiter-Schaltungen des QS schon etwas mehr anstellen. Der analoge Limiter arbeitet naturgemäß nicht frei von Pumpeffekten, kann aber durch massive Reduktion der ansonsten beim Übersteuern von Wandlern auftretenden Klirreffekte immerhin das Schlimmste verhindern und tritt unterhalb seiner Ansprechschwelle auch nicht störend in Erscheinung. Mit dem digitalen ‚Limiter‘, eigentlich einem Kompressor mit speziell gekrümmter Kennlinie im Übergangsbereich, bekommt man zudem auch ein wirklich brauchbares



A-Capillo beim Einsingen unserer Wandler-Testsignale im Tonstudio Keusgen

‚Schmeicheleien‘ eines Testkandidaten hereinzufallen, die das Signal subjektiv vielleicht verschönern, sich dabei aber vom Original entfernen. Will man nicht auf analoge Magnetbandaufzeichnung zurückgreifen, die ja ihrerseits keineswegs frei von Beeinträchtigungen der Signalqualität ist, macht diese Forderung eigentlich eine Testsituation mit live spielenden Musikern unumgänglich, da man nur dann ein analoges Originalsignal mit dem verschiedener Wandlerstrecken vergleichen kann. Weil sich live gespielte Musik bekanntlich niemals mehrfach in identischer Form wiederholen lässt, müssen die Mikrofonsignale zudem auf geeignete Weise gesplittet werden - auch kein ganz unkritischer Vorgang. Wir haben uns für den Hörtest des RME-Wandlers aus logistischen Gründen für die nach unserer Überzeugung zweitbeste Lösung entschieden und mit Hilfe hochwertiger DSD-Technik (Tascam DV-RA1000HD) und -Wandler Referenzaufnahmen erstellt, die wir dann später als „analoge“ Originale für den Vergleich zweier AD-DA-Wandlerstrecken verwendeten. An dieser Stelle wieder einmal herzlichen Dank an Klaus-Dieter Keusgen vom Keusgen Tonstudio im niederrheinischen Haldern, das uns einmal mehr Studiozeit und mehr für die Aufnahmen zur Verfügung stellte. Danke bei dieser Gelegenheit auch an das A-capilla-Vokalensemble ‚A-Cappillo‘, das uns netterweise nicht nur verschiedene Einzel-

für uns vertrauten Abhörbedingungen, verglichen wir die DSD-Originalaufnahmen mit zwei Wandlerstrecken, die jeweils aus hintereinander geschalteten A/D- und D/A-Einheiten bestanden. Als Vergleichsstrecke diente uns ein Wandler-Set der obersten Preiskategorie, das für seine exzellenten klanglichen Eigenschaften bekannt ist. Alle drei Stereosignale, also die DSD-Referenz und die beiden Wandlerstrecken, wurden natürlich penibelst kalibriert, um sicherzustellen, dass beide Wandler im exakt gleichen Pegelbereich operierten und beim Umschalten keinerlei Pegel- und Panoramasprünge

SOMMER CABLE
PRESENTS
EASY & SLIM

Das flexible Broadcast-Stockfeldsystem

- Normalisierung auf Knopfdruck
- Geringe Bauhöhe: 3 cm
- Hochwertige Audio-Trimverbinder
- Große Modularität

KID
BROADCAST
STUDIO

Generalvertretung: SOMMER CABLE GmbH
Audio • Video • Broadcast • Medientechnik • HiFi
info@sommercable.com • www.sommercable.com



Schnittstelle, die besonders im Broadcast-Bereich viele Anwender die Augenbrauen hochziehen lassen wird. Angesichts der inzwischen allgemein akzeptierten D-Sub-Anschlüsse für AES und die Analogsignale ist das Fehlen von XLR-Verbindern sicherlich verschmerzbar, zumal diese den mechanischen Aufwand und damit die Kosten deutlich in die Höhe getrieben hätten. Und notfalls tut es sicherlich auch einmal eine symmetrisch beschaltete Klinkenbuchse, die für jeden Analogweg zusätzlich vorhanden ist. Man kann es drehen und wenden, wie man will - mehr Wandlerqualität wird kaum jemand brauchen und die Luft für die Hochpreis-Lösungen in diesem Bereich wird eindeutig dünner... ■

Instrument zur Lautheitssteigerung frei Haus geliefert. Störende Begleiteneffekte wie Pumpen oder erhöhter Klirr waren bei unseren Tests nicht in nennenswertem Umfang feststellbar. Die globale Lautstärkeregelung aller Ausgänge erzeugte bei normalem Musikprogramm keine wahrnehmbaren Störungen; lediglich mit den dafür besonders empfindlichen Sinus-schwingungen wurde geringfügiges ‚Zipper Noise‘ hörbar.

Fazit

Mit einem empfohlenen Verkaufspreis von knapp 2.200 Euro zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer für die Basisausführung ist der achtkanalige ADI-8 QS von RME zweifelsfrei ein äußerst attraktives Angebot. Überzeugt haben uns nicht nur die ausgezeichnete Klangqualität und Messergebnisse der Wandler selbst, sondern ebenso das stimmige Gesamtkonzept mit vielen sehr nützlichen Sonderfunktionen - beispielsweise die sehr variabel einstellbaren Bezugspegel für Ein- und Ausgangsbereich, die beiden integrierten Limiter sowie die umfangreichen Fernsteuerungsmöglichkeiten über die mitgelieferte Remote oder über MIDI und MADI. Das lokale Bedienkonzept kommt nach guter alter RME-Sitte nach wie vor ohne Grafik- oder Text-Displays auf der Frontplatte aus; statt dessen werden die 16 integrierten Pegelinstrumente für das Menüsystem mitgenutzt. Ein ganz besonderes Schnäppchen ist - gerade im Zusammenhang mit der Fernsteuerbarkeit - die nur knapp 300 Euro teurere Variante mit eingebauter, auch nachrüstbarer MADI-

UM 930

GROSSMEMBRAN DUALKAPSEL

- hoch aussteuerbar
- Ersatzgeräuschpegel 7 dBA
- transformatorlos
- elastische Kapselaufhängung
- Mutingfunktion
- optische Bereitschaftsanzeige
- Farbkodierung
- Oberfläche nickel matt, dunkel bronze

MICROTECH GEFELL

www.microtechgefell.com info@microtechgefell.de ☎ +49 36649 882-0