TUNE UP

Behringer ADA-8000 im Tuning-Labor, Teil 1

Von Stefan Kosmalla

Schon seit langem betreuen wir ein Rockorchester mit über 35 Musikern. Es bedarf keiner langen Erklärungen, dass bei dieser Konstellation der Soundcheck von insgesamt etwa 55 Kanälen etwas zeitraubender als bei einer „normalen“ Combo ausfällt. Tontechniker Benny Bernschütz vertraute dabei lange Zeit auf eine analoge Soundcraft „Europa“ Konsole, die es mit Hilfe einer separaten Erweiterung auf über 60 Kanäle brachte. Nicht zuletzt aus Gründen der Zeiteinsparung wurde aber der Ruf nach digitaler Mischpulttechnik laut – natürlich möglichst kostenneutral.

Bild 1: So könnte ein vollständiges 32-Kanal-Stageboxsystem mit zwei Albert ASV-4422 Wandlern aussehen

Um das betriebswirtschaftliche Verhältnis zwischen Kosten und Nutzen in ein gutes Verhältnis zu setzen, wurde ein Kompromiss aus preisgünstiger Lösung bei maximalem Anwenderkomfort gesucht. Die Antwort lag nahe: Ein Yamaha LS-9/32 sollte mit zusätzlicher Audiohardware auf 64 Eingangskanäle erweitert werden. Dieses Modell verfügt bereits über 32 analoge Eingänge, die schaltungstechnisch identisch mit dem etwas komfortableren Yamaha M-7 CL sind und damit eine gute Ausgangsbasis auch für weitergehende Ansprüche bilden. Gleichzeitig bietet das LS-9 den Vorteil, weitere 32 Kanäle in einer zweiten Bedienebene zu aktivieren, sofern die dazu nötige Hardware auf der Analogseite zur Verfügung steht. Und hier beginnt unser Mehrteiler. Wir wollen in dieser und den nächsten Ausgaben zeigen, was der Markt bietet und dabei ein besonderes Augenmerk auf digitale Signalübertragung von der Bühne zum Mischpult legen. Die Betrachtungen zu solchen Stagebox-/Multicore-Systemen ist nicht nur für Mischpulte wie das Yamaha LS-9 interessant, sondern auch für Mischpultkonzepte anderer Hersteller, die eine Alesis ADAT-Schnittstelle anbieten. Aber auch das von Kollege Christian Boche vorgestellte SAC (vgl. Ausgabe 3/2010 und die dazu passenden Videotutorials) kommt wie gerufen für unsere Do-It-Yourself-Story.

Was ist ADAT?

Die von der Firma Alesis entwickelte ADAT-Schnittstelle (= Alesis Digital Audio Tape) beinhaltet die digitale Wandlung und Bündelung von acht analogen Audiokanälen in einer Glasfaserleitung: acht Kanäle bei 24 Bit Auflösung und 44,1 kHz oder 48 kHz Sample-Rate bzw. alternativ vier Kanäle bei 24 Bit und 96 kHz Samplerate. Die ADAT-Technologie ist patentiert und die Bauteile werden von der Firma „Wavefront Semiconductor“ vertrieben. Doch wie bekommen wir ADAT ins Mischpult? Hier bieten die Mischpulthersteller Möglichkeiten in Form von Serienschnittstellen oder auf Basis separat erhältlicher Einschubkarten mit der Möglichkeit, gleich mehrere ADAT-Signale zu verarbeiten. Im Fall des

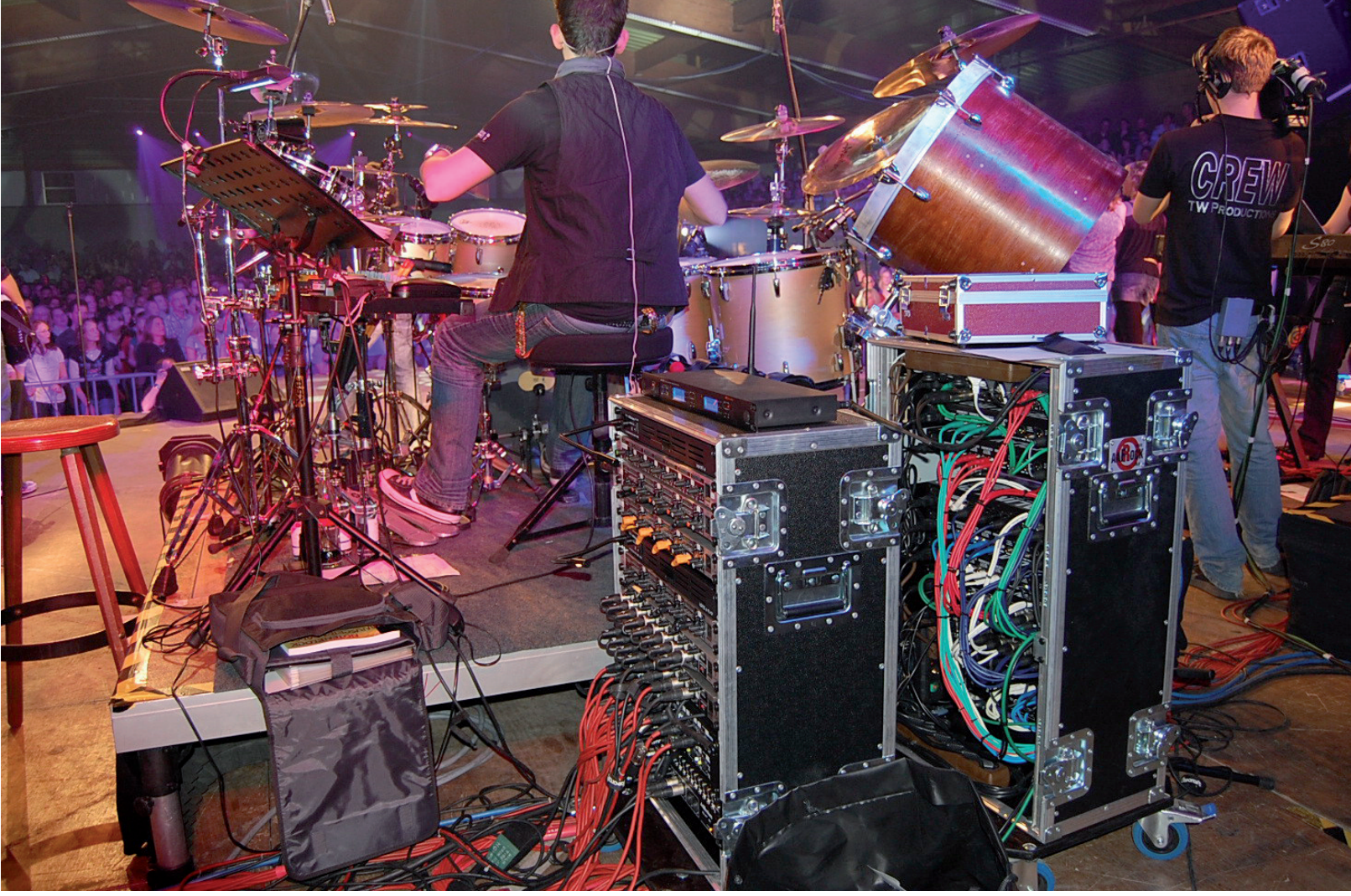

Bild 2: Das eigene In-ear-Monitorsystem des Orchesters für Gesangsstimmen, Streicher, Bläser und Keyboards verwendet vier Behringer ADA-8000 Vorverstärker

Yamaha LS-9/32 sieht die Lösung den Einsatz zweier MY-16-AT Karten vor, die mit ihren insgesamt vier ADAT-Eingängen 32 digitalisierte Audiokanäle verwalten. Da die Glasfaserkabel jedoch nur bis zu einer Länge von zehn Metern zuverlässig funktionieren, ist an einen Einsatz über längere Distanzen nicht zu denken, es sei denn, wir nutzen ein weiteres Teil aus dem Zubehör: den ADAT-auf-CAT5-Wandler.

ADAT auf CAT5 = Ethernet?

Was so aussieht wie das Ethernetnetzwerk am heimischen PC hat in der Realität nur die Optik gemeinsam. Sprich, man nutzt hier lediglich die preiswerten Kabel und Stecker – der Rest oder vielmehr das Datenprotokoll spricht eine gänzlich andere Sprache. Ein ADAT-Signal besteht aus acht digitalisierten Audiokanälen, die über eine Glasfaserleitung mit der von Toshiba entwickelten Tos(hiba)-Link-Norm gemäß dem Alesis ADAT-Protokoll übertragen werden. Findige Entwickler haben schnell die Möglichkeit erkannt, das ADAT-Lichtsignal wieder in elektrische Ströme zurückzuwandeln, um selbige dann als symmetriertes Signal durch ein handelsübliches CAT5 Kabel zu senden, um es am Ende abermals in das ADAT-Lichtsignal zur Übergabe an entsprechende Mischpulteingänge zu wandeln. Das funktioniert ohne Probleme auf Entfernungen bis zu 100 Metern und 32 Kanälen. Ein Beispiel für so einen Wandler ist der in **Bild 1** gezeigte Albert ASV-4422, der es ermöglicht, wahlweise Signale von der Bühne zum Mischpult oder umgekehrt zu senden. Aber das ist noch nicht alles, gleichzeitig können auch noch das zur separaten Synchronisation erforderliche Wordclock-Signal und ein MIDI-Protokoll übertragen werden, komfortabel schaltbar in beide Richtungen. Wozu brauchen wir Wordclock und MIDI, reicht das ADAT-Signal nicht aus? Doch, grundsätzlich schon. Aber um eine vollkommen stabile Synchronisation aller Geräte zu garantieren, macht es Sinn, das Mischpult als Master und die angeschlossenen Analog-Digital-Wandler als Slave zu schalten.
Zwecks Wordclock-Synchronisation sieht die Hardware einen dafür vorgesehenen BNC-Anschluss vor, der Technikern aus der Messtechnik bekannt ist.

Ziehen wir eine erste Bilanz: Um 32 zusätzliche Kanäle in ein Yamaha LS-9/32 Mischpult zu „transplantieren“ benötigen wir vier achtkanalige Analog/Digital ADAT Wandler wie beispielsweise den Behringer ADA-8000, zwei Albert-ASV-4422-CAT5-Umsetzer, eine geeignete handelsübliche CAT5-Leitung und zwei Yamaha MY-16AT-Karten.

Wandlervielfalt

Der Markt bietet eine Vielzahl geeigneter Vorverstärker mit ADAT-Schnittstelle an. Hier seien unter anderem die Modelle von Focusrite oder Audient und SM Pro Audio genannt, die Autorenkollege Gerhard

Der Albert ASV-4422 auf der Bühne überträgt vier ADAT-Kanäle zum Mischpult über ein CAT5 Kabel

64 Kanäle im Einsatz, davon 32 Kanäle über ein CAT5 Kabel

Schonk bereits in der tools 4 music-Ausgabe 2/2010 vorgestellt hat. Unser Interesse gilt an dieser Stelle dem bekannten Behringer ADA-8000, der uns in dieser und den weiteren Folgen beschäftigen wird. Er dient als Basis für das eingangs erwähnte Rockorchesterprojekt. Um den Musikern aus den Registern für Streicher, Blech- und Holzbläsern, Keyboards und Backgroundchor einen In-ear-Monitormix zu ermöglichen, hat Techniker Benny Bernschütz ein Monitorsystem aufgebaut, bei dem die Musiker ihre Instrumente direkt an die Behringer ADA-8000 anschließen und deren rückseitige Ausgänge als Vorstufe für die nachfolgenden Kopfhörerverstärker nutzen **(Bild 2)**. Der Trick, den Behringer ADA-8000 als Vorstufe zu nutzen, ist einfach: Dazu wird der ADAT-Ausgang direkt mit dem ADAT-Eingang über einen Lichtwellenleiter verbunden – schon steht das Gerät als eigenständige Achtkanalvorstufe zur Verfügung. Der ADA-8000 beschäftigt mich gedanklich schon eine Weile, wie sich aus diesen Zeilen unschwer entnehmen lässt. So kam mir auch die Idee zu einer zusätzlichen Umschaltmöglichkeit, um den ADA-8000 ohne Toslink Lichtwellenleiter als Vorstufe nutzen zu können und zeitgleich das ADAT-Signal direkt für den Albert ASV-4422 zwecks Übertragung zum PA-Mischpult zu erhalten. Wie das ohne optisch passive Toslinksplitter (die in aller Regel mangels ausreichender Lichtdurchlässigkeit dafür nicht geeignet sind) funktioniert, werden wir in unserer DIY-Reihe ebenfalls erklären.

Sport, Spiel, Spanung

Do it yourself – wie geht es weiter? Wir werden am Beispiel des Behringer ADA-8000 einige Umbauten durchführen, die mehrere Ziele verfolgen: die schon erwähnte direkte Umschaltmöglichkeit als Achtkanal-Mikrofonvorverstärker mit Line-out-Pegel, die Fernsteuerung des Gain im ADA-8000 von einem separaten Behringer BCR-2000 32-Kanal-Drehencoderboard per MIDI über den Albert ASV-4422 und als Krönung unseres Projekts den Austausch der originalen Vorverstärker gegen absolute „State of the Art" Preamps. Als Basis bleibt immer die große Grundplatine des Behringer ADA-8000 erhalten, die für unser Vorhaben eine ideale Basis bildet.
Zurück zu unserer „Live-Baustelle": das Rockorchester. Die Arbeit mit dem Albert ASV-4422 Multicore System hat zur vollsten Zufriedenheit aller Beteiligten funktioniert. Bei einer Kabellänge von 80 Metern gab es weder in den einzelnen ADAT-Signalen noch mit dem Wordclock-Signal Probleme.

Der Preis für ein komplettes Albert ASV-4422 System bestehend aus zwei Geräten nebst Netzteilen beträgt 623 Euro inklusive Versandkosten. Die Verarbeitung ist sehr hochwertig ausgeführt, dank der kompakten Maße können die Wandler unauffällig in ein Mischpultcase integriert werden.
Der Vollständigkeit halber sei auch noch auf ein neues Produkt aus dem Hause Albert hingewiesen: die digitale Stagebox DSB-2408. Sie ermöglicht zusammen mit einem ASV-4422 Wandler den Aufbau eines fertigen 32-Kanal-Stageboxsystems inklusive Gain-Fernsteuerung. Das Konzept sieht dabei eine Konfiguration in 8-Kanal-Einheiten vor, so kann beispielsweise auch eine Kombination aus 24 Eingängen und acht Ausgängen bestellt werden. Die Kosten für eine maximal drei Höheneinheiten umfassende Stagebox mit bis zu 32 Kanälen belaufen sich dabei auf etwa 2.000 Euro für ein vollständiges System.

Vorschau

In der nächsten Folge „zerlegen" wir einen Behringer ADA-8000 und beginnen mit unserem digitalen Stagebox-Konzept. Der erste Prototyp eines umgebauten ADA-8000 mit Atmel Mikrocontroller und digitalem Gainstepper konnte schon ausprobiert werden. Jetzt gilt es, das Konzept in eine schlüssige und nachbausichere Version zu bringen. Dabei werden wir auch noch die bereits bekannten Netzteilmodifikationen in die Platine für den vollständigen Umbau integrieren – und natürlich den Prototypen auf Praxistauglichkeit hin überprüfen.

Ganz herzlich bedanken möchten wir uns bei der Firma Behringer, die uns für unsere Tune-Ups großzügig durch die Überlassung von drei ADA-8000 unterstützte. Infos zum ADA-8000 finden sich auf www.behringer.com

Info

Albert ASV-4422
Digitales Multicore für vier ADAT-Strecken, 1 x MIDI, 1 x WordClock, zwei Netzteile
Verkaufspreis: 623 Euro

www.albert-av.de