

FACHZEITSCHRIFT FÜR PROFESSIONELLE AUDIOTECHNIK

0509

K 30603

studio

magazin

32. JAHRGANG • NR. 345



HÖRTEST: KS ADM10

HINTERGRUND: PEGEL

MESSEREPORT: AES MÜNCHEN

Mut zur Größe

Fritz Fey
Fotos: KS digital

KS digital ADM10 Referenz-Hauptmonitor



Wer nicht um jeden Preis sparen will und einen schönen großen Regieraum zur Verfügung hat, ist mit einem kompakten Aktivmonitor, den man heute in zahllosen Ausführungen kaufen kann, in den meisten Fällen schlecht bedient. Die Leistungskategorie stimmt nicht und größere Stereobasisbreiten

lassen sich daher auch schlecht realisieren, es sei denn man möchte trotz eines großzügigen Raumangebotes im direkten Nahfeld hören. Studiomonitore mit Vollbereichseigenschaften sind heutzutage dünn gesät und ich könnte auf Anhieb vielleicht fünf Hersteller nennen, die ein entsprechendes Angebot vorhalten. Wenn man einmal von rein wirtschaftlichen Überlegungen absieht, ist das Hörerlebnis mit einem großen Abhörsystem eine echte Bereicherung für die Arbeit, besonders dann, wenn man einen Wandeinbau in Betracht zieht. Mit einem Übertragungsbereich von 25 Hz bis 24 kHz empfiehlt sich der ADM10 von KS digital daher besonders für größere Studioinstallationen, aber auch für Mastering Studios, die gerne das Gras wachsen hören oder mit einem durch einen Subwoofer gestützten Abhörsystem ihre Probleme haben. Der Vollbereichsmonitor ist immer noch die konsequenteste Form der Wiedergabe von Schallereignissen, da die Phase über den gesamten Abhörbereich stimmt. Das Prinzip der homogenen Wellenfront ‚aus einem zeitlichen Guss‘ ist durch nichts zu ersetzen. Heutzutage stehen solchen Überlegungen meist wirtschaftliche Aspekte entgegen: Die Lautsprecher selbst sind teurer in der Anschaffung und auch die Ausbaurkosten für den Regieraum steigen erheblich, da die Raumeinflüsse bei größeren Abhördistanzen deutlicher zu Tage träten, würde man einen solchen Raum nicht sorgfältig planen. Die Firma KS digital, namentlich ihr Inhaber und Chefdenker Johannes Siegler, beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Entwicklung hochwertiger Studiomonitore aller Leistungskategorien und Größen und gilt als Vorreiter innovativer digitaler Konzepte bei der Lautsprecherelektronik. Mit dem ADM10 kommt nun ein Hauptmonitor mittlerer Größe auf den Markt, der angesichts des von ihm repräsentierten Kalibers mit einem moderaten Preis überzeugen kann. ■

Ich war sehr dankbar, dass Johannes Siegler das Stereoset zusammen mit seinem Produktmanager Bernhard Götz persönlich in unserem Studio anlieferte, denn 28 Kilo pro Kanal punktgenau und sanft nicht besonders gut zugänglich hinter dem Pult zu platzieren, ist für einen rückenlahmen Redakteur eine fast unlösbare Aufgabe. Für unser Studio war der Monitor etwas groß, jedoch konnten wir durch die Verschiebung des Sweetspots nach hinten eine ‚artgerechte‘ Abhörsituation mit ausreichender Distanz herstellen.

Überblick

Der ADM10 ist ein Hauptmonitor im Dreiweg-Design für mittlere bis große Abhördistanzen und besticht auf den ersten Blick durch seine edle Optik, der allerdings auch handfeste akustische Überlegungen zugrunde liegen. Was ihn eigentlich auszeichnet, kann man auf der Monitorrückseite allenfalls anhand eines unscheinbaren Displays erahnen, nämlich die Integration einer über Jahre gereiften DSP-basierten Filterelektronik, die mit Hilfe eines 60 MHz Sharc-Fließkommaprozessors und einem Prozessorboard eigener Entwicklung umgesetzt wird, mit dem

Ergebnis eines linearisierten Betrags- und Phasenfrequenzgangs. In der ‚Edelvariante‘ kommt das Gehäuse mit einer massiven Kirschholzfront und einer Corianträgerplatte sowie einem Körper aus schwerem MDF ins Haus. Corian ist ein Kunststein, der aus einem Steinmehl mit zwei Komponenten gegossen wird und wie Echtstein geschliffen werden kann. Die hochglänzende Oberfläche, in die Mittel- und Hochtöner integriert sind, ist daher auch durch Polieren erreicht worden und im Vergleich zu einer lackierten Oberfläche auch entsprechend widerstandsfähig. Ein besonderer Vorteil dieses Materials ist, dass die Materialstärke und damit auch die Schallführung bis auf Null auslaufen kann, um den Anschluss an das Chassis perfekt zu gestalten, während beispielsweise MDF ab einer bestimmten Grenzgröße zu bröckeln beginnt. Die besondere Festigkeit von Corian sorgt gleichzeitig für eine erhöhte Resonanzarmut des Gehäuses. Die zwei 8-Zoll-Chassis mit Karbon-Membran als Tieftöner stammen von einem deutschen Hersteller, der nach Kundenspezifikationen fertigt. Die Übergangsfrequenzen liegen bei 400 und 1.500 Hz. Die spürbar preiswerte Alternative ist ein mattschwarzes, kom-

plett aus MDF gefertigtes Gehäuse, mit ansonsten identischer Ausstattung. Der Mitteltöner stammt von ATC und wird für jeden Hersteller, der ihn verwendet (zum Beispiel Klein+Hummel oder Quedsted), modifiziert. Der 1-Zoll-Hochtöner kommt aus dem ADM20 und ist durch das Prinzip eines Ringstrahlers gekennzeichnet, das heißt, die Kalotte ist nicht geschlossen. Eine geschlossene Kalotte kann bei höheren Pegeln und Frequenzen in Partialschwingungen aufbrechen und der Schallentstehungsort kann wandern. Um dieses Verhalten zu vermeiden, wird die Kalotte in der Praxis bis auf einen äußeren, etwa 5 mm messenden Ring ausgestanzt. Hinter dem Ring befindet sich ein akustischer Sumpf, so dass die nach hinten abgestrahlte Energie absorbiert wird. An den Ringstrahler schließt eine Schallführung an und sorgt so für eine absolut planare Wellenfront. Die Schallführung wiederum dient dazu, die Gehäusekanten ‚auszublenden‘. Die gesamte Weichen- und Filterelektronik basiert auf dem für KS digital üblichen Fließkomma-DSP mit einem 27 Bit Gain-Ranging-A/D-Wandler mit 64fachem Oversampling, der eigentlich wegen der Übersteuerungsfestigkeit gewählt wurde. Man kann mit bis



Einfach Klang.

AUDITOR | Der neue 120-V-Kopfhörerverstärker | spl.info





zu +18 dBu ansteuern und überfährt dabei den Wandler nicht. Zusätzlich ergibt sich natürlich der größere Dynamikbereich und man bewegt sich dementsprechend stets in einem guten Auflösungsbereich der Wandler. Auch wenn man den Monitor analog ansteuert, muss man nicht sehr viel Pegel vorgeben. Die Weiche wurde mit Bessel-Differenzfiltern digital realisiert, das heißt, jedes Chassis wird mit dem Eingangssignal und einem Differenzsignal dessen angesteuert, was nicht übertragen werden soll. Das Differenzsignal muss daher exakt zeitkalibriert werden. Die Übernahmefrequenzen wurden nach vielen Experimenten so gewählt, dass das Abstrahlverhalten der einzelnen Wege sehr gleichmäßig ausfällt. Der Mitteltöner bündelt noch nicht, da er bereits bei 1.500 Hz abgetrennt wurde, der Hochtöner bündelt dann dementsprechend erst bei etwa 10 kHz, die Tieftöner haben ebenfalls ein halbkugelförmiges Abstrahlverhalten, da sie bis 400 Hz wiedergeben. Für den Tieftonbereich kommen digitale PWM-Verstärker zum Einsatz, um eine aktive Kühlung zu vermeiden. Für den Mitten- und Höhen Bereich werden MOSFET-Verstärker mit handselektierten Bauteilen verwendet, um die Paar-

gleichheit der Lautsprecher auch in dieser Hinsicht zu gewährleisten.

Technik

Die unspektakuläre Rückseite der ADM10 hat es wider Erwarten in sich, denn hier lassen sich wahlweise über den integrierten Drehgeber, eine kabelgebundene Fernbedienung oder aber über eine PC-Steuer- software viele Parameter der Elektronik

tung hat in der ADM10 folgende Aufgaben zu erfüllen: Trennen der Frequenzbereiche für Hoch-, Mittel- und Tieftöner mit einer Flankensteilheit von 90 dB pro Oktave durch Differenzbildung, Entzerrung des Übertragungsverhaltens der einzelnen Komponenten, auch unter zeitlichen Gesichtspunkten und eine Schutzfunktion bei Übersteuerung. Wie wir wissen, bewirkt jeder analoge Filtereingriff neben den beabsichtigten Änderungen auch eine Verzerrung des Impulsverhaltens durch Veränderung der Phase. Mit einem FIR-Filter können Betragsfrequenzgang und Phase separat und unabhängig voneinander eingestellt und linearisiert werden. Die Korrektur erfolgt dementsprechend direkt auf der Zeitebene durch Faltung des Eingangssignals mit der Impulsantwort des Filters. Das optimierte

Impulsverhalten wiederum ist für eine authentische Wiedergabe der Räumlichkeit, Tiefenstaffelung und Ortbarkeit der Signale auf der Stereobasis verantwortlich. Auch der Übergangsbereich zwischen den einzelnen Chassis wird bei der Entzerrung berücksichtigt. Die Messungen zur Ermittlung der Filterkoeffizienten im reflexionsarmen Raum beziehen auch die Gehäuseeigenschaften mit ein, so dass eine insgesamt extrem hohe Paargleichheit erzielt wird, mit allen positiven Eigenschaften, die daraus resultieren. Natürlich ist es mit dem FIR-Filter auch möglich,



einstellen. Es stehen neben der Kalibrierung des integrierten FIR-Filters auch fünf User-Presets für eine klangliche Anpassung im Zugriff. Weiterhin findet man hier den analogen und den digitalen Eingang, der momentan Abtastfrequenzen von 32 bis 96 kHz akzeptiert. 192 kHz befinden sich derzeit noch in Vorbereitung. Der integrierte D/A-Wandler ist ein 24-Bit Delta Sigma mit 64fachem Oversampling. Die digitale Signalverarbei-

gung hat in der ADM10 folgende Aufgaben zu erfüllen: Trennen der Frequenzbereiche für Hoch-, Mittel- und Tieftöner mit einer Flankensteilheit von 90 dB pro Oktave durch Differenzbildung, Entzerrung des Übertragungsverhaltens der einzelnen Komponenten, auch unter zeitlichen Gesichtspunkten und eine Schutzfunktion bei Übersteuerung. Wie wir wissen, bewirkt jeder analoge Filtereingriff neben den beabsichtigten Änderungen auch eine Verzerrung des Impulsverhaltens durch Veränderung der Phase. Mit einem FIR-Filter können Betragsfrequenzgang und Phase separat und unabhängig voneinander eingestellt und linearisiert werden. Die Korrektur erfolgt dementsprechend direkt auf der Zeitebene durch Faltung des Eingangssignals mit der Impulsantwort des Filters. Das optimierte

Hören

Nach dem etwas beschwerlichen Aufbau unter beengten Verhältnissen hinter unserem ADT-Pult konnte die Hörsitzung beginnen. Die Abhördistanz betrug schätzungsweise zwei Meter, jedoch ist der ADM10 auch oder ge-

rade für größere Abhördistanzen geeignet, da er über 120 dB SPL problemlos abfeuern kann. Die Endstufen leisten 400, 200 und 150 Watt respektive (Tiefen, Mittelton, Hochton). Schon nach den ersten Hörsessungen gingen bei mir gedanklich die Daumen hoch. Besonders die Ortungspräzision und die Tiefenstaffelung fielen sofort positiv aus dem Rahmen. Ich spulte mein übliches Programm fertiger Mischungen ab, das ich schon über viele Lautsprecher gehört habe und erlebte dabei eine nadelscharfe Phantommitte. Beim Umschalten auf Mono klappte die Stereobasis in der Mitte auf einen sehr schmalen Streifen zusammen, ganz so, wie man es sich wünscht. Feinste Details und Impulse wurden mit extremer Präzision und ‚Schnelligkeit‘ abgebildet. Besonders auffällig war die tonale Abstufung in den Tiefen, die bei vielen Monitoren eher als Einheitsbrei dargestellt werden. Unterschiedliche Tonlagen im Bereich tiefer Frequenzen schlüsselten sich mühelos auf und die Konturen langweiliger Schallanteile wirkten sehr plastisch. Bei klassischen Aufnahmen konnte man das Orchester förmlich anfassen, spürte die Tiefe des Raums und konnte die Positionen einzelner Instrumente oder Instrumentengruppen problemlos ausmachen. Ein Manko sah ich zunächst im Ruhegeräusch der Lautsprecher, die sich aus näherer Distanz mit einem hörbaren Rauschen im oberen Frequenzspektrum meldeten. Glücklicherweise war der Entwickler anwesend und konnte mir die Zusammenhänge erklären. Bei einem Schallpegel von jenseits der 120 dB Marke und voll verstärkenden Endstufen reicht zwangsläufig der Dynamikbereich aller in den Signalwegen befindlichen Wandler von ca. 115 dB nicht aus, so dass das Rauschen der Wandlerstrecken tatsächlich hörbar wird. Wichtig wird in diesem Zusammenhang die in das Konzept integrierte VCA-Steuerung. Jeder Weg ist mit einem VCA bestückt, der extern gesteuert werden kann. Auf diese Weise kann man das Signalrauschabstandsverhältnis optimieren. Auch durch einen Steckeradapter, der einen bestimmten Widerstand simuliert, kann der Ausgangspegel und damit auch das Rauschen um einen festen, für beide Kanäle exakt gleichen Wert reduziert werden. Will man aufgrund größerer Abhördistanzen das volle Leistungspotential der

ADM10 ausschöpfen, zum Beispiel bei einer Basisbreite von 3 Metern oder mehr, sitzt man so weit von den Lautsprechern entfernt, dass das Grundrauschen nicht mehr wahrnehmbar ist. In der von uns zwangsläufig gewählten, relativ geringen Abhördistanz



würde man den VCA-Pegel um 6 oder mehr dB reduzieren und damit natürlich auch das Grundrauschen. Nachdem wir diesen Punkt geklärt hatten, konzentrierte ich mich wieder auf das Hörerlebnis. Ein auffälliger Punkt war die Richtungsdarstellung im Stereopanorama. Im Bereich der Phantommitte war diese auffällig fein aufgelöst, so dass auch geringe

Abweichungen im Panorama als Richtungsänderung wahrgenommen werden konnten. Die entspannte, luftige Darstellung der Höhen, die präzisen Mitten und auch die mühelose Abbildung tiefster Frequenzen trugen ebenfalls äußerst positiv zum Gesamteindruck bei. Dabei klingt der ADM10 sehr ehrlich und keinesfalls beschönigend, was übrigens nahezu unabhängig von der Lautstärke gelingt. Auch bei geringeren Abhörpegeln ist der ADM10 voll da. Das Klangbild erscheint auch dann wie aus einem Guss, gepaart mit der Möglichkeit, fast lupenhaft in die Musik hineinzuhören.

Fazit

Mit dem ADM10 ist dem Entwickler ein exzellentes Werkzeug gelungen, das die Qualität einer Produktion schonungslos und bis ins kleinste Detail abbildet. Die mathematische Genauigkeit der Digitaltechnik scheint hier wirklich ihr volles Potential ausspielen zu können, denn Paargleichheit, Impulstreue, Richtungsdarstellung, räumliche Abbildung und tonale Ausgewogenheit bewegen sich auf allerhöchstem Niveau. Die Verwendung hochwertiger Materialien wie Kirschholz und Corian sorgt nicht nur für ein resonanzarmes Gehäuse, sondern verleiht dem Lautsprecher auch eine sehr elegante Möbeloptik. In dieser Ausführung kostet der ADM10 4.700 Euro pro Stück plus Steuer. Wer eine weniger ästhetische, sondern eher pragmatische Sichtweise an den Tag legen möchte, oder seinen Geldbeutel schonen muss, kann einen ADM10 in schlichter schwarz lackierter MDF-Ausführung auch schon für 3.900 Euro erwerben. Die klanglichen Auswirkungen des Materials sind laut Aussage des Entwicklers zwar gegeben, bewegen sich jedoch auf einem Niveau, auf dem nicht jeder gerne diskutieren möchte. Originalzitat von Johannes Siegler: ‚Die Edelvariante klingt gelassener und selbstverständlicher‘, womit er die Auswirkungen des beruhigten Gehäuses meinen könnte. Während der Hörsitzung stand die Edelausführung in unserem Studio, die mich in jeder Hinsicht überzeugt hat. Meine Hochachtung! Ein solches Produkt aus deutscher Entwicklung und Fertigung muss sich vor dem internationalen Wettbewerb nicht verstecken, ganz im Gegenteil... ■

SOMMER CABLE
Audio • Video • Broadcast • Medientechnik • HiFi

GESAMT
GRATIS ANFORDERN!

SOMMER CABLE GmbH
 Phone +49 (0) 70 82 / 491 33-0 • Fax 491 33-11
 info@sommercable.com • www.sommercable.com