



# Impulsgenau

*Der neue ADM22 ist einmal mehr mit innovativer und aktueller Digital-Technik vollgepackt, um das Ideal der Klangneutralität bestmöglich zu verwirklichen.*

VON HARALD WITTIG

Diplom-Ingenieur Johannes Siegler, seines Zeichens Chefentwickler und Geschäftsführer der Monitor-Schmiede KS Digital, brachte den aktuellen Neuzugang im Produktportfolio des Unternehmens aus dem Saarland persönlich in der Professional audio-Redaktion vorbei, um uns und Ihnen einige Details über den ADM22 getauften Studio-Monitor zu erläutern. Der ADM22 wurde bereits auf der diesjährigen Musikmesse vorgestellt und sorgte für Aufhorchen, denn er basiert auf dem hochgeschätzten ADM20 (siehe Test in Ausgabe 9/2006): Der Neue ist ebenfalls ein digitaler Aktiv-Lautsprecher, bei dem die Hersteller-eigene FIRTEC-Filtertechnologie das höchste Ideal für einen professionellen Abhör-Lautsprecher, nämlich Klangneutralität verwirklichen soll. Dabei ist der ADM22 vollgepackt mit der allerneuesten Technik und die vom ADM20 bekannten und bewährten Komponenten wie beispielsweise das Tief-Mittelton- und das Hochton-Chassis sollen das klangliche Optimum garantieren. Dabei bietet KS Digital den ADM22 im Vergleich zum rund 3.300 Euro teuren ADM20 für moderate 2.200 Euro an, was den Monitor besonders attraktiv macht – zumindest für professionelle Anwender, die aus guten Gründen möglichst wenig Kompromisse bei dem Arbeitsgerät Monitor eingehen können und wollen.

## Technologieträger

Selbstbewusst und vielversprechend bezeichnet der Hersteller den ADM22 als „Mastermonitor“ – der Neue soll den Tonschaffenden mithin durch alle Produktionsstufen kompetent begleiten. Konzeptionell steht der Monitor als Zwei-Wege-System in der KS Digital-Familienradition: Die beginnt mit dem ADM2, dem ersten serienmäßigen digital entzerrten Studio-Monitor überhaupt und wurde mit dem direkten Verwandten des ADM22, dem ADM20 fortgesetzt. Die Familienähnlichkeit ist angesichts des

schwarzen MDF-Gehäuses und der Frontplatte aus massivem Kirschholz, die allerdings nicht die gesamte Gehäusefront einnimmt, unverkennbar. Allerdings unterscheidet sich der Monitor vom ADM20 insoweit, als dass er sowohl für horizontale, als auch für die vertikale Aufstellung geeignet ist. Aus diesem Grund ist der Hochtöner des ADM22 auch deutlich zur Gehäusekante hin versetzt, um im vertikalen Betrieb eine optimale Höhe und möglichst fehlerfreie Wiedergabe des Hochtöners zu gewährleisten. Übrigens sind die Hochton-Chassis der KS Digital-Monitore bei allen konventionellen Zwei-Wege-Anordnungen – Ausnahmen bilden selbstverständlich die Koaxial-Systeme der C-Reihe und der D'Appolito-Monitor ADM25 – sämtlich unsymmetrisch angeordnet. Dazu Johannes Siegler: „Bei der Gehäusebreite des ADM22 ergibt sich im Bereich von 700 bis 800 Hertz eine Welligkeit im Frequenzgang, die man theoretisch weg-messen könnte. Allerdings ist das nur in einer Hörposition erfolgreich. Der Hochtöner strahlt bereits wegen des exakt berechneten Waveguides gerichtet ab, was die Kanten ausblendet und den sogenannten Kantenfehler damit bereits minimiert. Durch den zusätzlichen Versatz erreichen wir eine noch höhere Linearität:



Dipl.-Ing. Johannes Siegler ist Chefentwickler und Geschäftsführer von KS Digital. Mit dem ADM2 schuf er den ersten digital entzerrten Studio-Monitor überhaupt.

Der Fehler wird gewissermaßen verbreitert, steht, wenn Sie so wollen nicht mehr auf einer Frequenz und verschwindet dadurch.“ Allerdings seien diese Maßnahmen, wie der KS Digital-Chef schmunzelnd hinzufügt, nicht ausdrücklich erwähnenswert, gehörten sie doch zum Einmaleins des Boxenbaus.

Da ist der Hochtöner als solcher schon weitaus bemerkenswerter, handelt es sich doch nicht um einen Kalottenhochtöner, sondern um einen sogenannten Ringradiator mit einer ringförmigen Membran, die hinter einem feinen Drahtgitter verborgen ist und eine möglichst plane Abstrahlung der Schallwellen mit hohen, unverzerrten Schalldrücken bei hoher Impulstreue liefern soll. „Unser Kompressionstreiber ist um den Faktor 100 stärker als ein Kalotten-Hochtöner was eine impulsrichtige und verzerrungsfreie Wiedergabe ermöglicht, zusammen mit dem Horn, also dem Waveguide, erreichen wir eine planare Wellenfront. Wir müssen zwar einen leichten Höhenabfall in Kauf nehmen, den wir aber digital kompensieren.“ In der Praxis umfasse der Übertragungsbereich alle Obertöne von Stimmen und Instrumenten. Da die Crossover-Frequenz mit 1.000 Hertz vergleichsweise tief sein kann, ergibt sich eine „musikalischere Trennung“, die zu einem sehr natürlichen, homogeneren Klangbild führt.“

Der Ringradiator des ADM22 kommt auch im ADM20 zum Einsatz, was auch für den Tief-Mitteltöner mit seiner Carbonfaser-Membran, die kennzeichnend

**professional audio**  
Das Magazin für Aufnahme-technik

**KS Digital ADM22**

- Ausgezeichnetes Impulsverhalten
- Herausragende Raumdarstellung
- Sehr linear
- Hochwertige Bauteile und Verarbeitung
- Vergleichsweise kostengünstig

---

- Individuelle Fein Anpassung nur über FIR Control-Software

Der KS Digital ADM22 ist ein Spitzenmonitor der bei sehr hoher Linearität mit einem exzellenten Impulsverhalten und einer herausragenden Raumdarstellung überzeugt.

2.249,-



◀ *Kleiner High-Endergag: Das ADM22-Logo ist drehbar, für sicheren Halt sorgt ein Neodymium-Magnet.*

Der ADM22 eignet sich für die vertikale und die horizontale Aufstellung. Der Tief-Mitteltöner mit Carbonfasermembran und der Ringradiator für den Hochtonbereich kommen auch im großen Bruder ADM20 zum Einsatz.

für die KS Digital-Chassis ist und mechanische Stabilität und Steifigkeit mit einem sehr geringen Gewicht verbindet. Sie bietet damit beste Voraussetzungen für eine Wiedergabe bis in den oberen Übertragungsbereich ohne Partial-schwingungen und Aufbrechen, was auch bei hohen Pegeln ein stabiles Klangbild begünstigt. Ein großer Neodymium-Antrieb gewährleistet hinreichende Beschleunigungskraft und damit eine opti-

male Umsetzung des elektrischen Impulses in Schall. Zusammengefasst erreichte der Hersteller mit diesem in Zusammenarbeit mit einem deutschen Chassis-Hersteller entwickelten Tief-Mittelton-Chassis eine insgesamt impulstreue, verzerrungsärmere Wiedergabe von leisen und lauten Pegeln.

Für entsprechende Power mit genügend Headroom sorgen die beiden analogen Endstufen: Für den Hochtöner ste-

hen 70 Watt, für den Tief-Mitteltöner satte 180 Watt RMS-Leistung bereit.

Bisher haben wir uns mit den analogen Komponenten, die allesamt für den bestmöglichen, also neutralen Klang sorgen sollen, befasst. Der ADM22 ist aber, wie eingangs bereits bemerkt, ein digitaler Monitor. Er verfügt grundsätzlich nur über einen analogen Eingang, optional – damit ist auch unser Test-Lautsprecher ausgestattet – ist er auch mit einem Digital-Eingang im AES3-Format erhältlich. Der Digital-Eingang akzeptiert Abstrakten von 32 bis maximal 192 Kilohertz bei 24 Bit-Wortbreite. Allerdings ist der Hersteller darauf vorbereitet, auch bis 384 Kilohertz hochzugehen: „Wenn sich das durchgesetzt haben wird, können wir ohne Weiteres nachrüsten, denn unsere Elektronik ist modular aufgebaut. Damit können wir flexibel auf technische Fortschritte und aktuelle Standards reagieren.“, so Johannes Siegler.

Die interne Signalverarbeitung erfolgt im ADM22 auch bei Anliegen eines Analog-Signals digital: Zunächst wandelt ein 27Bit Sigma Delta-Wandler das analoge Signal mit einer Dynamik von 130 Dezi-

Optional gibt es den ADM22 auch mit Digitaleingang im AES3-Format. ▼



▲ Der ADM22 basiert auf dem ADM20, wie dieser erfolgt die Signalbearbeitung intern digital. Die Gesamtverzerrung des Systems erledigt die patentierte, KS Digital-eigene FIRTEC-Technology.



bel. Das digitalisierte Signal erfolgt dann auf der selbstentwickelten DSP-Plattform neuester Generation, wobei der DSP mit seiner sogenannten Floating Point Unit drei Aufgaben übernimmt: Er trennt die Signale, dient also als digitale FIR-Frequenzweiche, entzerrt das Übertragungsverhalten der einzelnen Komponenten und schützt schließlich das System vor Übersteuerung.

Herausragendes Merkmal des Signalverarbeitungsprozesses und das Markenzeichen schlechthin der ADM-Serie ist FIRTEC, das Akronym steht für Finite Impulse Response Technology. Diese patentierte und im Laufe der – tatsächlich – Jahrzehnte immer weiterentwickelte und patentierte Technologie soll für eine optimale Entzerrung des Gesamtsystems sorgen und Laufzeitverzerrungen, wie sie durch analoge Filter entstehen, völlig vermeiden und auch keinerlei Verschlechterungen des Impulsverhaltens bewirken. Vereinfacht ausgedrückt verändert die FIRTEC-Entzerrung das Eingangssignal auf der Zeitebene vorausschauend auf korrekte Impulstreue, was einer Linearisierung in Betrag und Phase gleichkommt. „Wir erreichen damit Zeitrichtigkeit, es kommt zu keinem Verschmieren auf der Zeitachse, was zu einer hohen Präzision bei der räumlichen Ortung und Tiefenstaffelung führt.“, erklärt Johannes Siegler.

## FIRTEC optimiert die sehr guten Wiedergabeeigenschaften der Chassis

Dabei sorgt die Kombination aus einem Systemfilter mit der FIR-Differenzfrequenzweiche zusammen mit den hochwertigen Chassis, die wegen ihrer bestmöglichen Übertragungseigenschaften den Korrekturaufwand vergleichsweise gering halten, für einen insgesamt außergewöhnlich linearen Monitor, der in puncto Raumdarstellung annähernd perfekt sein soll. Ein weiterer Vorteil dieser hochentwickelten Technik: Fertigungstoleranzen lassen sich wirksam minimieren, denn jeder Schalwandler wird zuvor mit FIRTEC individuell vermessen, so dass auch minimalste Abweichungen von der Messung erfasst sind. Die Systemantwort dient als Grundlage des FIR-Filters, der seinerseits das inverse akustische Verhalten zum konkreten Lautsprecher darstellt. Wird jetzt das Signal zuerst durch den System-Filter und dann durch den Lautsprecher selbst geschickt, strahlt es der Monitor idealerweise wieder im Originalzustand ab. Summa summarum bedeutet das: Der ADM22 ist mittels FIRTEC dergestalt digital entzerrt, dass er das Musiksingnal korrekt in seinem zeitlichen Verlauf in akustische Schallwellen wandelt. Der Frequenzgang ist automatisch in Betrag und Phase ideal linear.

Die fortschrittliche Technik der KS Digital-Monitore hat für den Anwender noch weitere, ganz konkrete Vorzüge: Zum einen sind die Monitore der Saarländer stets perfekt gematcht, zum anderen lässt sich eine KS Digital-Abhöranlage exakt auf die jeweilige Abhörumgebung anpassen. Denn Linearität garantiert bekanntlich noch lange keinen an jedem Ort gut klingenden Monitor. Das bestätigt Johannes Siegler: „Wenn Sie unseren großen Line Master (siehe Test in Ausgabe 11/207) mit dem ADM20 vergleichen, sind beide messtechnisch völlig gleich und vorbildlich linear. Nur: Beide klingen völlig unterschiedlich, da der Line Master die Raummoden ganz anders anregt. Es wäre sinnlos und kontraproduktiv, den Line Master im Nahfeld einzusetzen, umgekehrt ist der (neue) ADM22 kein Großmonitor und sollte in passenden Räumen zum Einsatz kommen.“



### WAS?

CONEQ korrigiert das Abstrahlverhalten beliebiger Lautsprechersysteme im Studio oder Live und schafft eine zuverlässige Abhörreferenz.

### WIE?

Sie bewegen ein Mikrofon zwei Minuten im Abstrahlbereich der Lautsprecher und messen mit CONEQ die akustische Leistung über die Frequenz in etwa 300 Punkten.



### HARDWARE SOFTWARE

Vor den Lautsprechern übernimmt CONEQ die Korrektur. Wahlweise im Stereo- oder Mehrkanalformat, als 19"-Hardware oder Software PlugIn.



Informieren Sie sich bei uns, ihrem Studioberater oder laden sie die kostenlose Demosoftware von unserer Webseite.

[www.innoton.de](http://www.innoton.de)



Der Ringradiator strahlt dank des Waveguides eine plane Wellenfront gerichtet ab und hat sich schon im ADM20 bewährt.

Stichwort Raumanpassung: Ein Lautsprecher interagiert stets mit dem Raum, was eine hohe Sorgfalt bei der Aufstellung selbst, aber auch bei der individuellen Anpassung für eine ausgewogen-neutrale Wiedergabe verlangt. Dank seiner hochentwickelten DSP-Plattform bietet der ADM22 insoweit mit zwei Tiefen- und Höhen-Shelving-Filtern und drei zusätzlichen vollparametrischen Filtern gute Voraussetzungen – einen akustisch optimierten Raum vorausgesetzt. Allerdings hat der Benutzer auf die zusätzlichen Filter nur Zugriff über die optionale FIR-Control-Software. Am Monitor selbst sind lediglich die beiden Shelving-Filter manuell einstellbar. Auf das LCD-Display des ADM20, das auch ohne Rechner und

Software alle Einstelloptionen bietet, muss der ADM22-Käufer verzichten. Das ist allerdings, wie wir sogleich sehen werden, in der Praxis kein großes Problem, denn der ADM22 lässt sich sehr zufriedenstellend an den Abhörraum anpassen.

## Impulsverhalten und Räumlichkeit sind herausragend

Dann wollen wir doch endlich wissen, wie sich der ADM22 klanglich macht. Was den Saarländer – wie schon den ADM20 – besonders adelt, ist die herausragende Raumdarstellung, die in jedem Fall auf Spitzenniveau ist. Es ist unüberhörbar, dass Johannes Siegler, der immerhin 13 Jahre lang ein Tonstudio hatte und noch heute hin und wieder Masterings macht, auch Praktiker ist. So ist bei der Aufnahme des Gitarrenquartetts SinCo-pa von Dirk Paschelke im Rahmen des Fireface UFX-Paxistests (siehe Ausgabe 8/2011) jeder einzelne Musiker millimetergenau zu orten, wobei uns auch die Tiefenwirkung der Ensembleaufnahme, besser: ihre beinahe dreidimensionale Plastizität beeindruckt. Umgekehrt entlarvt der Monitor flache Mischungen oder Phasenprobleme auf Aufnahmen gnadenlos – genau das erwartet der Praktiker. In gewisser Weise stellt der ADM22 gewissermaßen einen hochpräzisen Korrelationsgrad-

messer dar, was seine Werkzeugqualität nachhaltig unterstreicht.

Das Impulsverhalten in den Bässen ist exzellent: Der Carbondreiber des Lautsprechers lässt sich auch von heftigen Tieftonimpulsen nicht aus der Ruhe bringen und bleibt auch bei hohen Pegeln gelassen. Das gilt auch für den Hochtöner, der sehr differenziert sein Auflösungs-werk verrichtet, allerdings für unseren Geschmack viel zu harsch und präsent klingt. Tatsächlich bedarf es einer dezenten Höhenkorrektur via Shelvingfilter und schon tönt der Mitten- und Höhenbereich sehr viel angenehmer, ohne dass Informationen fehlen würden. Auch der Bass bedarf einer leichten Korrektur über das entsprechende Filter – hier macht sich die wandnahe Aufstellung in den Ecken unseres Projektstudios negativ bemerkbar. Aber die nach Gehör vorgenommene Raumanpassung kostet uns kaum zehn Minuten. Danach wissen wir: Der ADM22 ist ein würdiges Mitglied der ADM-Familie und steht klanglich dem ADM20 nicht nach – und das will was heißen.

### Fazit

Der ADM22 von KS Digital ist ein sehr guter Monitor, der bei vorbildlicher Linearität mit einem herausragenden Impulsverhalten und einer exzellenten Raumdarstellung punktet. Da er zudem vergleichsweise günstig zu haben ist, sollten anspruchsvolle Tonschaffende den ADM22 jedenfalls anhören. ●

### STECKBRIEF

<b>MODELL</b>	ADM22
Hersteller	KS Digital
Vertrieb	HL Audio Vertrieb GmbH Urbanstraße 116 10967 Berlin Tel.: 030 6949754 Fax: 030 6211062 info@hlaudio.de www.hlaudio.de
Typ	Digitaler Zwei-Wege-Aktiv-Lautsprecher
Abmessungen B x T x H [mm]	300 x 310 x 420
Gewicht [kg]	18
Preis [UVP, Euro]	2.249
<b>AUSSTATTUNG HARDWARE</b>	
Ø Tief-Mitteltonmembran [mm]	203 (Carbon Bass-Chassis)
Ø Hochtönermembran [mm]	Ringradiator (2 Zoll-Membran mit 1 Zoll-Schallführung)
Eingebaute Verstärker	2 (analog)
Ausgangsleistung Tieftonkanal [Watt]	180

Ausgangsleistung Hochtonkanal [Watt]	180
interne Signalverarbeitung	selbstentwickelte DSP-Plattform
Wandler AD/DA	27 Bit Sigma Delta, 64fach Oversampling/24 Bit Sigma Delta, 64fach Oversampling/DA-Wandlung mit 24Bit/192kHz

<b>AUSSTATTUNG SOFTWARE</b>	
Steuersoftware	FIRControl
Betriebssystem	PC Windows mit RS232 Port

<b>REGLMÖGLICHKEITEN</b>	
Lautstärke	•
Equalizer	drei frei konfigurierbare, parametrische Peak-EQs, Low- und High-Shelvingfilter
Delay	•
Phasenumkehrung/Phase Revers	•
Remote Control	PC mit Remote Control Software oder mit , optionaler RS-100

<b>EIN- UND AUSGÄNGE</b>	
Analog-Eingänge	1 x symmetrisch XLR
Digital-Eingänge	1 x AES3 (optional, 24Bit/32 bis 210 kHz)
Remote	Netzwerkkabel

<b>ZUBEHÖR</b>	
Bedienungsanleitung, Netzkabel, FIRControl-Software (optional), kabellose Hardware-Fernsteuerung Remote RC-1000 (optional)	

<b>BESONDERHEITEN</b>	
Neu entwickelter Digital-Monitor auf Basis des ADM20, patentierte FIRTEC-Systemfilter für phasenlineare, zeitrichtige Wiedergabe über den gesamten Frequenzbereich, FIR-Frequenzweiche, spezieller Waveguide für Ringradiator, Hochtionschallwand aus massivem Kirschholz	

<b>BEWERTUNG</b>	
Ausstattung	sehr gut
Bedienung	gut bis sehr gut (mit FIRControl-Software)
Klang	sehr gut
Gesamtnote	Spitzenklasse sehr gut
Preis/Leistung	sehr gut

