



FRITZ FEY, FOTOS: KS DIGITAL

# KLARE SACHE

AKTIVER 3-WEGE-REFERENZMONITOR A200 VON KS DIGITAL

Wie man weiß, werden die akustischen Eigenschaften von Lautsprechern in reflexionsarmen Räumen gemessen, mit dem Ziel, Raumeinflüsse beim Messvorgang möglichst weitgehend auszuschließen. Das Ergebnis ist unter anderem ein mehr oder weniger linealgerader Übertragungsfrequenzgang, mit dem der Hersteller unter Beweis stellen möchte, dass sein Lautsprecher sich auf der Frequenzebene neutral verhält. Es läge ja nahe, seinen Abhörraum in gleicher Weise wie den Messraum auszustatten, denn dann wäre gewährleistet, das gemessene und mit dem Frequenzgangschrieb dokumentierte Ergebnis auch wirklich genauso hören zu können. Wer sich schon einmal in einem solchen Messraum aufgehalten hat, wird wissen, dass dieser mit seinen ‚irrealen‘ akustischen Eigenschaften nicht gerade zum Wohlbefinden des Hörers beiträgt. Ohne Raumrückmeldung irritieren wir unsere Orientierung dermaßen stark, dass wir bereits nach kurzer Zeit den dringenden Wunsch verspüren, den Raum möglichst schnell wieder verlassen zu können. Die Qualität eines Lautsprechers definiert sich jedoch nicht einzig über den auf der Abhörachse gemessenen Frequenzgang, sondern auch darüber, ob und inwieweit die angestrebte Linearität auch außerhalb der Abhörachse intakt bleibt und vor allem über sein Zeitverhalten, sprich darüber, ob er den gesamten Frequenzbereich zeitlinear oder zeitgleich an die Ohren des Hörers transportieren kann. Speziell diesem Aspekt widmet sich der deutsche Lautsprecherspezialist KS digital, im Besonderen der Inhaber und Entwickler Johannes Siegler, seit vielen Jahren.



Der Zusatz ‚digital‘ im Firmennamen deutet darauf hin, dass das Ziel einer zeit- oder phasenlinearen Wiedergabe mit Mitteln der Digitaltechnik umgesetzt wird. Damit das Kind auch einen identifizierbaren Namen hat, nennt der Hersteller dieses DSP-basierte Verfahren ‚Firtec‘, das in vielen KS digital Lautsprechermodellen Anwendung findet.

## Grundlagen in Kürze

Die Firtec-Technologie lässt sich als Kombination aus einer FIR-Differenz-Frequenzweiche und einem Systemfilter beschreiben. FIR-Filter werden aus Genauigkeitsgründen meist digital konstruiert und ermöglichen eine losgelöste Betrachtung von Amplitude und Phase. Auf diese Weise können zum Beispiel Laufzeitkorrekturen unabhängig vom Amplitudengang oder sehr steile Filterflanken mit linearer Phase umgesetzt werden. Die FIR-Differenzweiche trennt die drei Wege des Monitors mit einer Flankensteilheit von größer 90 dB pro Oktave bei linearem Phasenverlauf. Die Impulsantwort eines solchen Systems ist daher komplett transparent, wobei auch der geometrische Versatz der einzelnen Chassis bereits ausgeglichen ist. Das FIR-System-

filter enthält Aussagen über die Abmessungen des Gehäuses, die Eigenschaften der einzelnen Lautsprecherchassis und auf Wunsch sogar Korrektoreigenschaften, die sich aus der Abhörposition und der Position der Lautsprecher im Raum definieren. Jeder Lautsprecher wird hinsichtlich aller beschriebenen Eigenschaften individuell vermessen, so dass auch mögliche Fertigungstoleranzen der eingesetzten Chassis nicht nur generisch, sondern auch im jeweils konkreten Fall mit angepassten Korrektoreinstellungen des Filters ausgeglichen werden. Die gemessene Systemantwort ist also jeweils die Grundlage für den Datensatz des FIR-Systemfilters und repräsentiert das inverse akustische Verhalten im Vergleich zum realen Verhalten des Lautsprechers ohne Filter. Durchläuft das Eingangssignal die Weiche und das Filter, wird dem Lautsprecher damit das gewünschte Frequenz- und Zeitabstrahlverhalten aufgeprägt. Natürlich ersetzt dieses Verfahren nicht eine sorgfältige Auswahl der Chassis und eine optimale Dimensionierung des Gehäuses nebst Reflexport, denn sonst könnte man, vereinfacht und provokant formuliert, jeden ‚Mist‘ in irgendein Gehäuse schrauben und daran glauben, dass die Filtertechnologie daraus ein perfektes System

macht. Je weniger Korrektur, desto besser, gilt auch in diesem Fall. Wenn der Lautsprecher nebst Filterarchitektur ein Musiksignal in seinem zeitlichen Verlauf korrekt in akustische Schallwellen umwandelt, erklärt uns der Entwickler, so darf man annehmen, dass der Frequenzgang sich automatisch in Betrag und Phase linear verhält.

## Überblick

Der A200 als kompaktes Dreiwege-System beinhaltet konzeptionell die zuvor beschriebene Firtec-Technologie und ist damit in der Lage, alle Frequenzen zum gleichen Zeitpunkt an den Ohren des Hörers ‚abzuliefern‘. Obwohl im Kollegenkreis oftmals die Ansicht herrscht, dass im Aufnahme-, Misch- oder Masteringprozess jeweils andere Erwartungen an einen Lautsprecher gestellt werden müssten, darf man davon ausgehen, dass ein ‚richtiger‘ Lautsprecher auch richtig für alle Anwendungsbereiche ist, solange er über ausreichende Schallpegelreserven verfügt. Es ist tatsächlich so, dass man bei Aufnahme und Mischung gerne auch mal laut hört, ja sogar hören muss, ohne an die Grenzen des Lautsprechersystems zu geraten. Ist dieser Aspekt abgedeckt, spricht nichts für einen Monitor, der bestimmte, angeblich förderliche ‚Eigenschaften‘ für sich in Anspruch nimmt, die von einer frequenz- und phasenlinearen Wiedergabe abweichen. Optisch präsentiert sich der A200 mit einem schwarzen, teilweise verstärkten 22-mm-MDF-Gehäuse und einem Gewicht von 18 Kilogramm, dessen aufgesetzte Echtholzplatte (massives Kirschholz) den Mittel- und Hochtöner trägt und eine die Gehäusekanten akustisch ausblendende Schallführungsmulde für den Hochtöner beinhaltet. Für die Abstrahlung des Tieftonbereichs sorgt ein 8-Zoll-Chassis mit Karbonmembran. Mittel- und Hochtonbereich werden durch einen konventionellen 2-Zoll-Mitteltöner mit Gewebekalotte und einen kalottenlosen 1-Zoll-Ringstrahler abgedeckt. In dieser Kombination mit einer dreifachen PWM-Verstärkerausstattung,

separat für jedes Chassis, und einer Leistung von jeweils 250 Watt RMS, wird ein kontinuierlicher Schalldruck von 116 dB-SPL erreicht. Der Übertragungsbereich beginnt bei 32 Hz und endet bei 22 kHz (Herstellerangabe +/-3 dB), weshalb der A200 trotz seiner kompakten Maße den Status eines Vollbereichssystems für sich in Anspruch nehmen darf. Das Design der Verstärker und der Netzteile dient der Optimierung des Gesamtsystems hinsichtlich Klirrrarmut auch bei größeren Abhörpegeln. Auf der Rückseite befindet sich die Anschlussstechnik mit je einem Eingang für analoge (XLR symmetrisch mit A/D-Wandlung 24 Bit und 192 kHz) oder digitale, AES3-konforme Eingangssignale (32 bis 210 kHz). Eine Besonderheit ist hier die Realisierung einer direkten digitalen Kette, bei dem der Lautsprecher mit seinem vorgeschalteten Filternetzwerk selbst als D/A-Wandler benutzt wird, wenn das Eingangssignal digital vorliegt. Mit Hilfe der so genannten DDD-Technolo-

gie kann das digitale Datenwort direkt in Schallenergie umgewandelt werden. Die PWM-Verstärker verstärken dabei das Signal am Ausgang des Signalprozessors und führen es direkt zum Lautsprecher. Zusammen mit dem vorgeschalteten Filternetzwerk dient dieser als Tiefpass und wandelt so das Signal, vergleichbar mit dem DSD-Wandler-Prinzip.

## Die Option – RC-100

Im Zusammenhang mit anderen Modellen des KS digital Lieferprogramms bereits erwähnt ist der Hardware-Controller RC-100 zur Steuerung verschiedener Systemparameter, die nicht am Lautsprecher direkt zur Verfügung stehen. Der A200 bietet hier lediglich je ein High- und Low-Shelving-Filter zur raum- beziehungsweise geschmacklichen Anpassung und einen Pegelregler für die Eingangsempfindlichkeit. Der RC-100 selbst kann mit einer Infrarot-Fernbedienung gesteuert werden, so dass

damit auch der A200 IR-bedienbar wird. Die mitgelieferten Standard-Netzwerkkabel stellen die Verbindung zwischen der Remote und der RC-Buchse des ersten Lautsprechers im System her. Der dazugehörige RC-Ausgang reicht das Steuersignal an den nächsten Lautsprecher weiter. Die Anschlussreihenfolge der Lautsprecher ist prinzipiell egal, da das Signal von Lautsprecher zu Lautsprecher weitergegeben wird. Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, werden die Daten des Masters (des ersten Lautsprechers an der Remote) eingelesen und über das Menü abrufbar. Zu den steuerbaren Parametern gehören: Volume in einem ‚wertfreien‘ Zahlenbereich von 0 bis 75, Eingangsempfindlichkeit (hier: digitale Dämpfung von -31 bis 0 dB, Einsatzfrequenz, Anhebung/Absenkung und Filtergüte für vier parametrische Filter (Frequenz stufenlos, Gain +/-6 dB, Güte 0.1 bis 5), Low/High-Shelving (+/-6 dB) Sublevel (bei vorhandenem Subwoofer +/-6 dB), Delay 0 bis



Vertrieb / Service für professionelle Studioteknik



**Recording**



**Mixing**



**Mastering**



3.1 Meter), Polarität, digital in, Mono, digital Volume (aktiv/nicht aktiv) und FIR-Preset-Wahl. Auf der Bedienoberfläche findet man neben dem LC-Display Bedienelemente für Abhörlautstärke (als Endlosdrehgeber), Mute, Dim, Mono und Phase. Der Drehgeber verfügt über eine Druck/Schaltfunktion und dient damit gleichzeitig auch als Parameterwahl. Der RC-100 Hardware-Controller kann mit dieser Funktionsausstattung auch als Ersatz für einen ausgewachsenen Monitor-Controller dienen.

## Hören

Nach der ‚Pflicht‘ nun die Kür, denn in den meisten Fällen ist es dem Anwender ziemlich egal, wie der Entwickler sein Ziel erreicht, nur ‚richtig‘ muss es eben klingen, praktisch muss es sein und fast nichts kosten wäre auch schön. Zwischen ‚klingt richtig gut‘ und ‚richtig‘ gibt es einen himmelweiten Unterschied, denn eine Produktion soll richtig gut klingen, nicht der Lautsprecher, denn der soll nur so gut oder schlecht sein wie die Produktion. Manchmal komme ich mir wie ein Missionar auf verlorenem Posten vor, der immer die gleiche Predigt hält, aber ich halte diesen Aspekt nach wie vor für elementar. Dies scheint auch die Ansicht des Herstellers KS digital zu sein, denn sonst würde er sein Hauptentwicklungsziel nicht so klar auf die zeitrichtige Wiedergabe seiner Lautsprecher fokussieren.

Letztere kann im Hörergebnis bisweilen auch ernüchternd sein, denn nicht viele Kollegen sind gewohnt so zu hören. Meine Erfahrung dazu ist: Je ‚richtiger‘ der Lautsprecher, desto größer der klangliche Unterschied zwischen verschiedenen Produktionen, was darauf hindeutet, dass an der Theorie der zeitrichtigen Wiedergabe etwas dran sein muss. Der A200 ist einer dieser Lautsprecherkandidaten, der nicht immer Freude beim Abhören beschert, aber sein volles Potential entfaltet, wenn die Produktion extrem gut gelungen ist. Er strahlt in der Horizontalen breit ab und beschert seinem Anwender einen großen Sweetspot-Bereich, mit nur geringen Färbungstendenzen außerhalb der Abhörachse. In der Vertikalen ist er wesentlich fokussierter, was zum einen eine genaue Höhenpositionierung verlangt, aber auch weniger ‚Gefahrenpotential‘ für Pult- oder Tischreflexionen bietet. Auffällig sind die klaren, durchsichtigen Mitten, einer ‚Mittenlupe‘ gleich, was zunächst den Eindruck erweckt, als würde der Monitor hier etwas überbetonen. In Wirklichkeit spielt sich dieses Phänomen aber nicht auf der Frequenz-, sondern auf der Zeitebene ab. Man ist einfach nur nicht gewohnt, so viele Details, so viel räumliche Tiefe und Transienten geliefert zu bekommen. Jeder Impuls wird scharf und konturiert abgebildet, weshalb auch die dynamischen Details, zum Beispiel Regelvorgänge eines Kompressors, so deutlich und offensichtlich dargeboten werden.

Im Tiefenbereich zeigt sich der A200 sehr trocken und fest, tief hinunterreichend und impulsstark. Auffällig ist hier, dass in den Tiefen verschiedene Frequenzlagen ganz klar unterschieden werden können. Hochfrequente Signalanteile wirken schnell, aber nicht lästig, sondern eher entspannt. Trotz der Fülle von Informationen, die dieser Monitor anbietet, kann man über eine lange Zeit ohne Ermüdungserscheinungen abhören. Es scheint so, als könnte man sich auf beliebige Signaldetails konzentrieren und hätte überall den vollen ‚Durchblick‘. Die Präzision, die dieser Monitor zu liefern imstande ist, ist bereits nach kurzer Zeit ein Grund dafür, nicht mehr auf diese Detailfülle verzichten zu wollen. Jedes Signal hat eine klar erkennbare Position in Ausbreitung, horizontaler Anordnung und Distanz. Die Stereobühne wird damit zu einem klar auszumachenden Raum.

## Fazit

Mit dem A200 folgt KS digital ein weiteres Mal der Philosophie einer zeitrichtigen Wiedergabe und löst diese Aufgabe mit digitaler Präzision, die jedoch im Hörergebnis einfach nur als selbstverständlich, natürlich und echt wahrgenommen wird. Die kompakte Bauform ermöglicht dennoch einen sehr pegelstarken Nah- und Midfield-Monitor, der durch seine Genauigkeit in jeder Hinsicht überzeugen kann. Mit einem Stückpreis von knapp 2.000 Euro brutto im Fachhandel ist dieser Lautsprecher gemessen an seinem Potential noch nicht einmal sonderlich teuer. Man bekommt ein professionelles Werkzeug, das weitestgehend transparent oder ‚unsichtbar‘ Musik genauso wiedergibt, wie sie wirklich klingt. Es kann durchaus enttäuschend sein, ehemalige Lieblingsreferenztitel neu einordnen zu müssen, aber es macht auch ungeheuer sicher, sofort zu wissen, wo der Hammer eigentlich hängt. Gute, hochwertige Verarbeitung, innovative Technologie und prompte Entscheidungssicherheit gehören praktisch zum Lieferumfang. Gute Arbeit!