

# Heiße Kiste

Fritz Fey  
Fotos: Dieter Kahlen

## Digitaler Stereo-Nachhallprozessor Bricasti Design M7



Vor ziemlich genau zwei Jahren begegnete ich Brian Zolner zum ersten Mal in charmanter Begleitung eines M7-Prototyps auf einer AES in New York. Bricasti? Eine neue Errungenschaft italienischer Kochkunst? Am leckersten knusprig angebraten mit Olivenöl und Oregano? Ich kenne Brian bestimmt schon über 20 Jahre und bisher trug er auf Messen immer ein Lexicon-Schild am Revers. Aber die Zeiten ändern sich eben. ‚Bricasti‘ ist ein Kunstwort aus den Vornamen der drei Firmengründer, die dieses Unternehmen mit dem Ziel ins Leben riefen, Studioteknik auf höchstem Niveau zu entwickeln und die Qualität eines algorithmischen Nachhalls auf ein neues Niveau zu heben: Brian Zolner, Casey Dowdell und Tim Thomson. Seit letzterer das Unternehmen verließ, stehen die beiden letzten Buchstaben für ‚Technical Innovation‘. Ich weiß noch, dass wir uns über den Sinn eines Stereo-Nachhallgerätes in einer sich langsam manifestierenden Surround-Welt unterhielten und über die Tatsache, dass in der Mehrkanalproduktion mehr Stereo- als Surround-Nachhall verwendet wird. Brian Zolner und Ca-

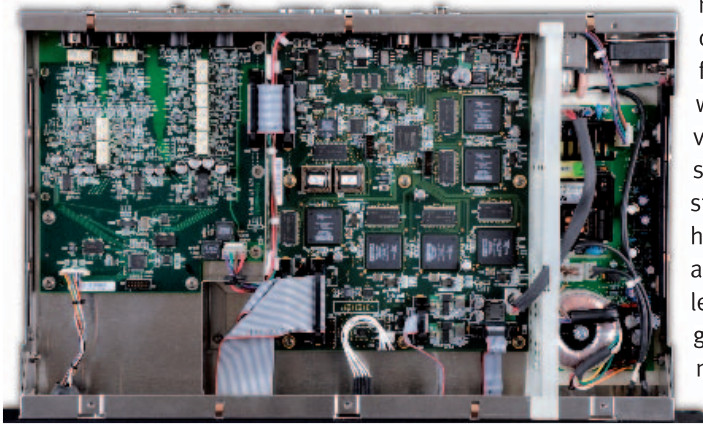
sey Dowdell arbeiteten viele Jahre bei Lexicon zusammen und entwickelten in jüngerer Zeit gemeinsam den Gedanken, dass algorithmischer Nachhall trotz seiner langen Entwicklungsgeschichte eigentlich noch steigerungsfähig sein müsste. Selbst ist der Mann, heißt die Devise, wenn andere nicht daran glauben wollen und das Ergebnis liegt nun in Form des M7-Prozessors auf meinem Tisch.

Wenn ich eingangs von charmanter Begleitung sprach, so bezog sich dies auf das exklusive Design des M7, der damals noch keinen Ton von sich gab. So etwas schlicht Schönes musste einfach gut klingen und meine Nase hat mich in dieser Hinsicht selten getäuscht: Eine aus einem Block gefräste Aluminiumfront mit Reglern und Tasten aus dem gleichen Material, ein Edelstahlgehäuse und ein rot leuchtendes Matrix-Display, das bei jedem Licht und fast jedem Winkel gleichermaßen gut ablesbar bleibt. Aber um bei der Wahrheit zu bleiben – wenn zwei ehemalige Lexicon-Mitarbeiter antreten, um einen ‚besseren‘ Nachhall zu entwickeln, dann sind die Zweifel am Gelingen eines solchen Unterfangens eher gering. Dennoch dauerte es zwei Jahre bis zur Serienreife, die bei ständiger Optimierung von Hard- und Software wahr-

scheinlich viel zu schnell vergingen. Der interessierte Kreis der Anwender wurde in den letzten Monaten allerdings etwas ungeduldig – so viele Vorschusslorbeeren und kein hörbares Ergebnis.

### Die Hardware-Plattform

Damit ich nicht mit Bauteil-Bezeichnungen um mich werfen muss, sage ich einfach: Bricasti nahm von allem nur das Beste, um eine herausragend hochwertige Hardware sowohl auf der analogen als auch der digitalen Ebene zu kreieren. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass sechs Analog Devices ADSP-BF561 Dual Core 600 MHz Prozessoren benötigt werden, um einen algorithmischen Nachhall auszurechnen und damit auch wirklich vollends ausgelastet sind. Zugang zu dieser Leistungsfülle erhält man über analoge und digitale Eingänge, die Abtastraten bis zu 192 kHz unterstützen und auf der analogen Seite intern mit 96 kHz getaktet sind, natürlich mit einer Auflösung von 24 Bit. Der serielle RS 422 Port dient der späteren Anbindung des sich noch in der Entwicklung befindenden M10 Remote-Controllers, der bis zu vier M7 steuern kann, und so möglicherweise zukünftig auch Mehrkanalformate unterstützt werden. Auf der Rückseite des Gerätes findet man die klassische XLR-Anschlussstechnik für die analogen und digitalen Ein- und



nenraum vielleicht sogar die geeignetere Heimat für den M7 sein. Sonst wird man sich eventuell verleitet fühlen, auf der spiegelblanken Edelstahloberfläche des Gehäuses ein Steak scharf anzubraten. Der Hersteller wird mir dieses nicht ganz erst gemeinte Szenario hoffentlich verzeihen. Im Zusammenhang mit der angekündigten Fernbedienungseinheit wird es auch eine preiswertere Version des Gerätes geben, die auf die frontseitigen Bedienelemente gänzlich verzichtet. Aber das ist derzeit noch Zukunftsmusik.

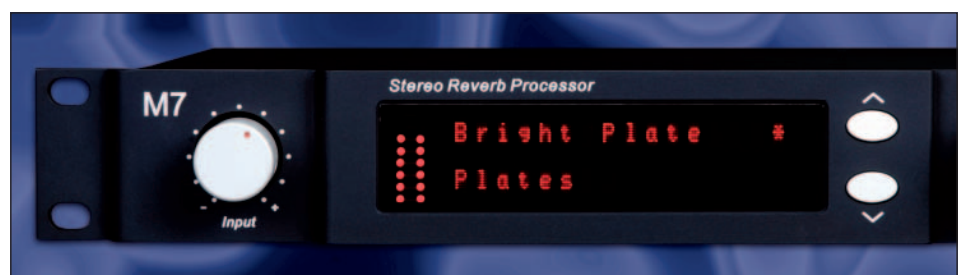
Ausgänge, sowie zwei Midi-Ports, die derzeit noch ohne Funktion sind. In wahrscheinlich schon der nächsten Software-Revision werden diese Program-Change Befehle und vielleicht auch andere Funktionen unterstützen. In direktem Bezug zur Überschrift dieses Testberichts steht die Tatsache, dass die Elektronik beachtliche Hitze erzeugt, und daher auf einen temperaturgesteuerten Lüfter nicht verzichtet werden konnte. Dieser verhielt sich während unserer Testsession ausgesprochen ruhig, so dass hier wirklich keine Probleme zu erwarten sind. Allerdings wird das Gehäuse im Dauerbetrieb doch bemerkenswert heiß, so dass der Hersteller einen Einbau empfiehlt, der jeweils eine halbe Höheneinheit Luft unter und über dem M7 ermöglicht. Andere ‚Heizgeräte‘ sollten auch möglichst nicht unterhalb des M7 ihren Dienst verrichten. Die maximal erlaubte Umgebungstemperatur sollte 40 Grad nicht überschreiten. Daher muss man auch dafür Sorge tragen, dass die Lüftungsöffnungen nicht blockiert werden. Diese ‚Beschränkungen‘ kennen wir auch von anderen Geräten der Oberliga, die viel Strom brauchen oder mit Röhren bestückt sind. Es wäre zwar eine Schande, aber wenn die vermutlich ebenso schlicht schöne Fernbedienung verfügbar sein wird, könnte der klimatisierte Maschi-

nenraum vielleicht sogar die geeignetere Heimat für den M7 sein. Sonst wird man sich eventuell verleitet fühlen, auf der spiegelblanken Edelstahloberfläche des Gehäuses ein Steak scharf anzubraten. Der Hersteller wird mir dieses nicht ganz erst gemeinte Szenario hoffentlich verzeihen. Im Zusammenhang mit der angekündigten Fernbedienungseinheit wird es auch eine preiswertere Version des Gerätes geben, die auf die frontseitigen Bedienelemente gänzlich verzichtet. Aber das ist derzeit noch Zukunftsmusik.

## Die Bedienoberfläche

Die einleuchtende und übersichtliche ergonomische Struktur lässt den etwas erfahreneren Anwender gänzlich auf einen Blick in die Betriebsanleitung verzichten. Ich musste nur zwei Dinge nachsehen, um die Bedeutung der Quickstore-Tasten zu ergründen und um herauszufinden, wie man User-Presets mit eigenen Namen speichert. Alles andere erklärt sich wirklich von selbst. Auf der linken Seite beginnt die Bedienoberfläche mit einem Eingangspiegelregler, der in 2-dB-Schritten schaltet. Darauf folgt das zweizeilige rote Display mit integrierter Pegelanzeige, die ebenfalls durchgängig rot leuchtet. Lediglich die Over-

LEDs leuchten intensiver als die restlichen, aber eben auch rot, was die Signalwirkung einer Übersteuerung etwas unauffällig erscheinen lässt. Zwar sollte man auch ein Hallgerät möglichst optimal ansteuern, doch wird man wie üblich mit der üblichen Übersteuerungsreserve arbeiten und selten die Pegelgrenzen ausloten, die zudem auch extrem hoch angesiedelt sind, wie uns die Messtechnik noch berichten wird. Die beiden Zeilen des Displays markieren gleichzeitig zwei Funktionsebenen: Die beiden daneben angeordneten Cursorstasten sind für die vertikale, der in der Nachbarschaft dazu positionierte Drehgeber für die horizontale Menüstruktur zuständig. Die wesentlichen Bediendetails folgen im nächsten Abschnitt. Neben dem Drehgeber befinden sich sechs Funktionstasten, die mit ‚Prog‘, ‚System‘, ‚Edit‘, ‚Reg‘, ‚Store‘ und ‚Enter‘ beschriftet sind. Damit ist eigentlich schon alles gesagt, wenn da nicht noch vier Tasten wären, die eine Art ‚Favoriten-Speicher‘ repräsentieren. Durch längeres Halten einer solchen Taste legt man die gerade aktuellen Geräteeinstellungen auf der entsprechenden Position ab. Auf diese Weise hat man stets vier Einstellungen parat, die temporär eine besondere Bedeutung haben. Die im rechten Bereich zusätzlich angeordnete ‚Tap‘-Taste mit dazugehöriger Funktions-LED ist derzeit noch ohne Funktion, wird aber zukünftig für eine zeitorientierte Abstimmung geeigneter Parameter zuständig sein. Der Netzschalter ist zur Abwechslung mal frontseitig angeordnet und als Drehschalter ausgeführt.



THE REAL VIRTUAL REALITY

[www.beyerdynamic.com](http://www.beyerdynamic.com)



## Menüstruktur und praktische Aspekte

Die drei durch Tasten erreichbaren Menü-Ebenen ‚Programm‘, ‚Register‘ und ‚System‘ ermöglichen das Navigieren im Angebot der Programm- und User-Presets, sowie die Einstellung von systemrelevanten Parametern. Im Bereich der Systemebene finden sich Einstellungsmöglichkeiten für den rein analogen

oder rein digitalen Betrieb mit Lock-Status, Audio-Routing (L mono in, rechts mono in und Stereo in) und Ausgangspegel (+8, +16 und +24 dB), dazu Sperr- und Löschmöglichkeiten für einzelne Register-Bänke, Wet- und Dry-Signalpegel in Halb-dB-Schritten von 0 über -60 dB bis ‚Off‘, sowie eine Helligkeitsregelung für das Display. Das Programmangebot ist in sechs Abteilungen strukturiert,

von Hallen, Räumen und mechanischen Nachhallplatten bis zu Ambiente (akustisches Umfeld), kleinen und großen akustischen ‚Hohlräumen‘ und Orten bis hin zu klassischen Hallräumen, die in grauer Vorzeit die einzige Möglichkeit waren, Nachhall ‚künstlich‘ zu erzeugen. Jede Abteilung bietet etwa 20 bis 30 verschiedene Presets, die unmissverständlich bezeichnet sind und somit einen guten Anhaltspunkt für die erwartete Räumlichkeit bieten. Die User-Register (50 in 5 Bänken à 10 Speicherplätze) können vom Anwender frei mit eigenen Kreationen belegt werden. Mit den vier Favoritenspeichern können also insgesamt 54 Parametersätze abgelegt werden. Durch erneutes Drücken der Register-Taste ist eine eigene Beschriftung der Presets möglich, die mit Hilfe der Cursortasten

und des Drehgebers vorgenommen wird. Insgesamt 15 Parameter stehen im Edit-Modus zur Verfügung, um ein geladenes Programm zu modifizieren. Um einige davon zu verstehen, muss man zunächst wissen, wie ein Nachhallsignal im M7 strukturell (und philosophisch) aufgebaut ist. Der klassische Ansatz teilt ein Nachhallsignal in frühe Reflexionen und Nachhallfahne auf. Die Anordnung der frühen Reflexionen gibt unserem Hörempfinden Aufschluss über die Raumgröße, denn sie treffen in der Realität in einem der Raumgröße entsprechenden Muster an unseren Ohren ein. Die Nachhallfahne unterstützt durch ihre Länge das räumliche Empfinden und repräsentiert den diffusen, meist sehr dichten Teil der Raumantwort. Bricasti folgt hier einem etwas anderen Ansatz: Dahinter steht zunächst der Gedanke, dass man frühe Reflexionen eigentlich gar nicht so gerne ausgeprägt hören möchte. Weiterhin ist wichtig, dass im M7 eigentlich nur ein einziger Algorithmus mit einigen daraus abgeleiteten Unteralgorithmen arbeitet, was dem Gerät ein so ‚durchgängiges‘ Klangverhalten beschert. Das Nachhallsignal ist in drei wesentliche Teile zerlegt: Wichtigster Unterschied ist der initiale Teil, die ‚frühen Reflexionen‘, die zwar aus dem Originalsignal abgeleitet werden, aber kein einfaches Abfolgemuster einzelner Rück-

## Stellenausschreibung Service Ingenieur (m/w)

Die Firma Jünger Audio-Studiotechnik GmbH entwickelt und fertigt professionelle Geräte zur Audiotbearbeitung. Seit 1990 werden unsere Produkte weltweit in Film- und Produktionsstudios, im Rundfunk- und Fernseh Umfeld und zunehmend in Telekommunikationseinrichtungen eingesetzt. Unser Unternehmen ist kontinuierlich gewachsen und beschäftigt heute am Standort Berlin Adlershof 21 Mitarbeiter in Entwicklung, Produktion und Vertrieb.

Unsere Produkte basieren auf Echtzeit- Algorithmen, die auf DSPs implementiert sind. Für die Systemsteuerung verwenden wir 32Bit Embedded-Controller mit eCos Echtzeitbetriebssystem. Für das Front-End setzen wir Web-Technologien (AJAX) ein. Als Applikationsprotokolle verwenden wir http und SNMP.

Zur Verstärkung unseres Teams in Berlin-Adlershof suchen wir einen

### Service Ingenieur (m/w)

Sie sind mitverantwortlich für das Prüfen unserer Geräte, für die Aktualisierung der Prüfvorschriften und der Manuals. Sie arbeiten eng mit unserem Entwicklungsteam zusammen und testen unsere Software im Kontextbezug zum konkreten Einsatzfeld. Perspektivisch steuern Sie verantwortlich unser Service Management und tragen damit unmittelbar zur Kundenzufriedenheit und zur Pflege unserer langjährigen Kundenbeziehungen bei.

#### Sie bringen mit:

- Kenntnisse der digitalen Audiosignalverarbeitung
- Prüffeld-Erfahrungen
- Erfahrungen im Service für Kunden aus der AUDIOTECHNIK !
- sehr gute Englischkenntnisse für den unmittelbaren Kundenkontakt

Wir wünschen uns eine zielstrebige, kooperationsbereite Teamverstärkung, die unsere persönlich geprägte Zusammenarbeit unterstützt. Dabei sind analytische Fähigkeiten, Freude am Lernen und an neuen Entwicklungen gefragt. Sie sind Nichtraucher!

#### Wir bieten:

- Festanstellung in einem solide finanzierten und geführten Familienunternehmen mit einer angenehmen und offenen Atmosphäre
- Gute Vergütung, großzügige Sozialleistungen und Beteiligung am Unternehmenserfolg
- Direkte Kommunikationswege
- Kundenorientiertes Arbeiten in einer interessanten und zukunftssträchtigen Branche

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

Dr. Susanne Seffner Beratung für Personalmanagement.

Kontakt: [info@seffner-personal.de](mailto:info@seffner-personal.de)

Telefon: 030 / 723 23 060



würde darstellen, sondern sehr viel dichter und komplexer angelegt sind. Deshalb wären ‚Early Reverb‘ oder ‚früher Nachhall‘ hierfür die korrekteren Bezeichnungen. In diesem Punkt



unterscheidet sich das M7 von allen anderen Hallgeräten und liefert auf diese Weise auch ein unverwechselbares ‚Nachhallmuster‘, das für geübte Ohren das Ansprechen des Nachhalls ‚auffällig unauffällig‘ macht. Der Initialbereich ist jedoch auch noch von einem anderen, zweiten und wesentlichen Faktor bestimmt, nämlich dem Verhalten bei sehr tiefen Frequenzen innerhalb des Initialbereichs (bis ca. 150/200 ms). Das Einschwingverhalten des Raumes, bedingt durch schallharte Flächen, die bei tiefen Frequenzen wirksam werden, wird separat ‚errechnet‘ und wirkt nicht in die ausklingende Nachhallfahne hinein. Damit findet das Absorptionsverhalten eines Raumes bei tiefen Frequenzen erstmals besondere Berücksichtigung in einem Nachhallalgorithmus. Die sich anschließende Nachhallfahne ist mit konventionellen Parametern und Filtereinstellungen beeinflussbar. Mit einigen zur Verfügung stehenden Einstellgrößen können spezielle Eingriffe in den Anteil frühen Nachhalls vorgenommen werden, in deren Klangstrukturen und Muster. Auf der klassischen Ebene bietet der M7 Parameter wie Übergangsfrequenzen (teilt das Nachhallsignal in drei Frequenzbereiche auf), Nachhallkoeffizienten für hohe und Tiefe Frequenz als Faktor der Nachhallzeit im wichtigen mittleren Frequenzbereich, Raumgröße, Nachhallversatz (Pre Delay), Diffusion (im zeitlichen Initialbereich), Rückwurfdichte (Density), Modulation im Ausklang (dankenswerterweise auch ausschaltbar), Rolloff als Emulation von Luft- und Flächenabsorption und einiges mehr.

Ich persönlich empfinde es als schade, dass der M7 nicht als Schnittstelle für den Übergang von der digitalen in die analoge Welt (und umgekehrt) fungieren kann, denn analoge und digitale Ausgänge funktionieren ausschließlich in ‚Reinkultur‘, so dass beispielsweise ein analoger Eingang nicht einen digitalen Ausgang bedienen kann (und umgekehrt), vor allem deshalb, weil die Wandlerqualität wirklich ausgezeichnet zu sein scheint. Dies lies sich messtechnisch jedoch nicht ermitteln, da wir den M7 praktisch wie ein analoges Gerät messen mussten (siehe Abschnitt ‚Messtechnik‘). In der Praxis ist es also nicht möglich, ein Analogsignal zu verhallen und den Ausgang direkt digital auf einen DAW-Eingang zu führen. Der Hersteller erklärte uns, dass ein Zugriff auf diese Betriebsart mit einer Verschlechterung des Klangverhaltens hätte erkauf werden müssen, da die praktisch jitterfreie Taktungsschleife ein wesentliches Argument für die Qualität der Wandlerstrecke ist. Unter dem Gesichtspunkt, dass der M7 ein Hallgerät und kein A/D-D/A-Wandler ist, sollte man sich als Anwender dieser Sichtweise tunlichst anschließen. Software-Updates, die sicher in Abständen immer wieder bereitstehen werden, erfolgen durch den Tausch zweier interner E-Proms, der durch einen qualifizierten Service-Techniker vorgenommen wird.

### Der Klang

Der erste Hörkontakt mit dem Nachhall des M7 führt unweigerlich zu einem Staunen. Irendetwas ist anders, und ich habe im di-

rekten Vergleich zu unserem TC 6000 mit VSS4 HD Software zunächst nicht herausfinden können, welchen Unterschied ich da eigentlich höre. Nach einer Weile wurde mir klar, dass die Präsenz des Originalsignals auffällig deutlich ausfällt. Der frühe Nachhall, und da liegt wohl auch meiner Meinung nach des Rätsels Lösung, lässt auf besondere Weise Luft für das Original. Ob es nun die Phasenlage oder der zeitliche Aufbau des Nachhallsignals im Initialbereich ist (siehe Unterschied zwischen Early Reflections und Early Reverb), kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen. Trotzdem, und damit zitiere ich meinen Kollegen Friedemann Kootz, der eine Mischung mit dem M7 gemacht hat, geht das Nachhallsignal im Gegensatz zu vielen anderen Lösungen (Software oder Hardware) nicht unter und bleibt stets präsent, selbst bei sehr geringen Pegeln. Die Räumlichkeit aller Programme kann man als das maximal über zwei Lautsprecher Mögliche bezeichnen, die Nachhallqualität ist über jeden Zweifel erhaben. Jeder Parameter reagiert bei jedem Werteschritt sofort hörbar und lässt damit eine sehr exakte Feinabstimmung zu. Als besonders hilfreich empfinde ich die Abschaltmöglichkeit der Modulation, denn die meist hörbaren Tonhöenschwankungen im Ausklang kollidieren oft unangenehm mit dem Ausklang von Instrumenten, etwa eines Flügels oder einer akustischen Gitarre. Da es sich ohnehin um einen rein technischen Parameter handelt, der kein Beispiel in der Natur findet und dazu verwendet wird, das Nachhallsignal dich-

# HÖREN SIE, WIE DER RAUM SCHWEIGT.

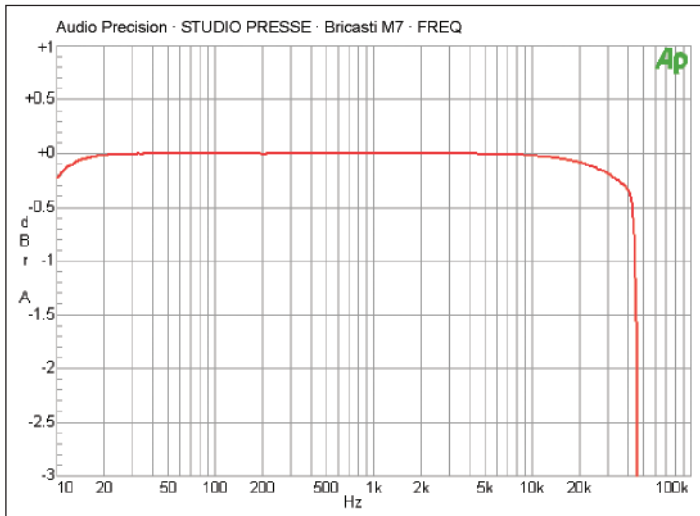
## DIE NEUE KLANGPERFEKTION:

- Kontrolle selbst bei schwierigsten akustischen Bedingungen
- Optimierung der Raum- und Beschallungsakustik
- Einheitliche Abhörbedingungen in verschiedenen Regieräumen
- Gewährleistet unverfärbtes Monitoring

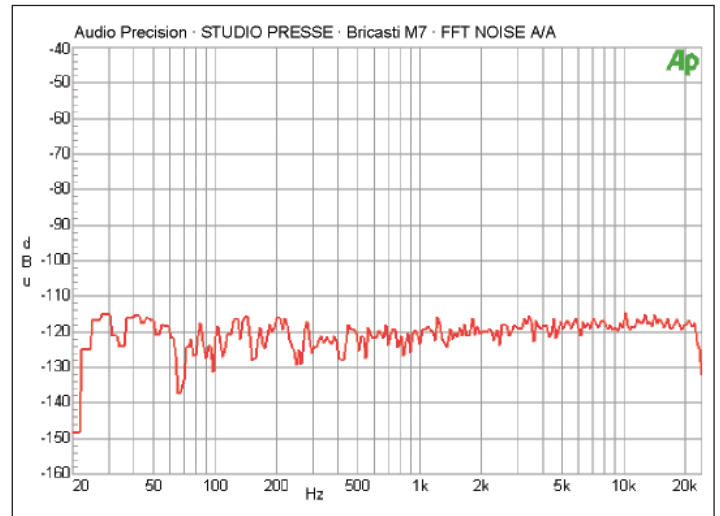


Trinnov Optimizer von SDI. Ihr Partner für Broadcast- und Studiotechnik.

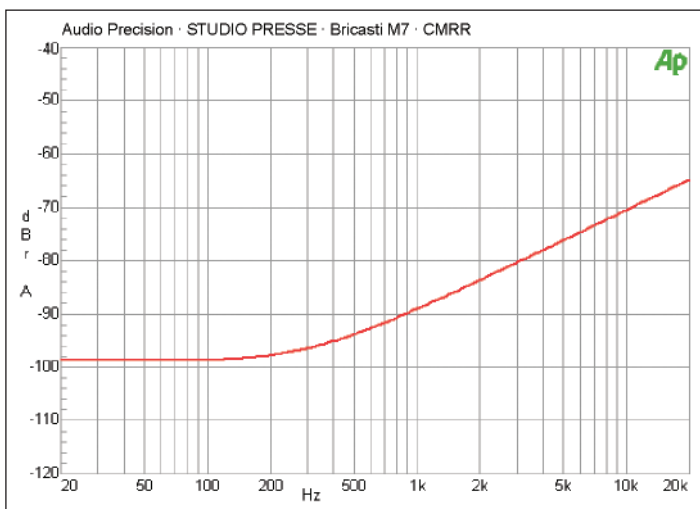




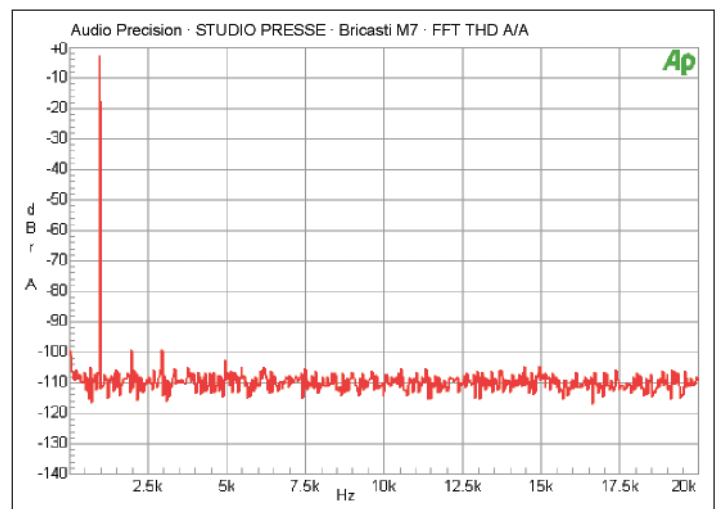
**Diagramm 1: Pegelfrequenzgang zwischen den Analoganschlüssen**



**Diagramm 2: FFT-Rauschspektrum am Analogausgang, Analogeingang angewählt, Wet-Regler geschlossen**



**Diagramm 3: Unsymmetriedämpfung des Line-Eingangs**



**Diagramm 4: FFT-Klirrspektrum am Analogausgang, 1 kHz -3 dB unter Volllaussteuerung**

ter erscheinen zu lassen, neige ich dazu, ihn generell, auch bei unserem TC 6000, abzuschalten. Die Nachhallqualität des M7 hat bei der abgeforderten Rechenleistung ohnehin keine Tricks dieser Art nötig. Das Nachhallsignal bleibt bis zum letzten dB gleichförmig und homogen. Einfach toll! Besonders befriedigende Ergebnisse erzielte ich mit einigen ‚Ambience‘-Presets, etwa bei der Präsentation von Gesangsstimmen und Solo-Instrumenten. Die das Signal umhüllende Wolke wird nicht als Nachhall wahrgenommen, sondern als eine Art räumliche Präsenz, die den Solisten in einer Mischung spektakulär in den Vordergrund treten lässt. Auch das ist wirklich einzigartig und hat meiner Einschätzung nach sehr viel mit der Auffassung des Herstellers zum Thema ‚Early Reverb‘ und dessen besonderer Struktur zu tun. Wenn das Entwicklungsziel eine idea-

le Räumlichkeit war, so ist den Entwicklern diese Herausforderung ohne jedwede Einschränkung gelungen. Ich glaube, so kann man den Charakter des M7 auch sehr treffend beschreiben: Idealierte Räumlichkeit und räumliche Abbildung mit natürlichem Vorbild. Bei Herabsetzung der Dichte werden zunehmend einzelne Reflexionen oder Muster erkennbar, so dass man sich auch leicht wieder dem Charakter eines ‚einfachen‘ Hallgerätes annähern kann, aber eigentlich stehen dafür andere Hallgeräte zur Verfügung, die ansonsten auch nicht im Entferntesten in der Liga des M7 mitspielen können. Insofern ist das Bricasti-Gerät ein Hallgerät für ganz besondere Ansprüche an die Qualität des Nachhallsignals. Die Breite und Offenheit, die Umhüllung und die räumliche Abbildung sind wirklich beispielgebend. Dies macht andere Hallgeräte natürlich nicht über-

flüssig, denn wer möchte schon gerne auf die Vielseitigkeit und ‚Begabung‘ eines TC 6000 oder die ‚Schönheit‘ eines 480L oder EMT 250 verzichten, die alle ihre ganz eigenen und auch herausragenden Qualitäten haben. Jedoch bietet nur das M7 diese perfekte Ästhetik, die als hervorragende Ergänzung und Abrundung nach oben jeden anspruchsvollen Toningenieur begeistern wird. Als Resümee bleibt stehen, dass es Bricasti tatsächlich geschafft hat, einen ‚besseren‘ algorithmischen Nachhall zu entwickeln, der sich auf der hochwertigen Hardware-Plattform auch ausgesprochen wohl zu fühlen scheint. Wenn man überhaupt einen halbwegs zulässigen Kritikpunkt anführen will, kann man diesen an der sequentiellen Menüstruktur festmachen, die den Anwender auf Programm, User-Register oder Parameterebene zwingt, alle vorhandenen Menüpunk-

te, allerdings in beiden Richtungen, einzeln durchzublätern. Wenn man sich die Reihenfolge, beispielsweise der Einstellparameter im Edit-Modus, einmal eingepägt hat, wird man sicher auch schneller zum Ziel kommen. Vielleicht eröffnet die angekündigte M10-Fernbedienung hier neue Dimensionen hinsichtlich eines schnelleren Zugriffs.

## Messtechnik

Da der M7 keine Möglichkeiten zum gemischt analog/digitalen Betrieb seiner Audioanschlüsse vorsieht, haben wir uns für unsere Messungen auf die analogen Schnittstellen beschränkt und den Nachhallprozessor gewissermaßen als ein Analoggerät betrachtet. Als Pegelniveau der Analogausgänge war dabei im Setup +24 dB gewählt; die Eingänge wurden mit Hilfe des Stufenschalters auf Unity Gain eingestellt. Der Wet-Anteil war abgeschaltet und der Dry-Anteil stand auf Maximum. In dieser Konfiguration lagen die Maximalpegel für Ein- und Ausgänge bei satten +25 dBu. Das Diagramm 1 zeigt den linealglatten Pegelfrequenzgang, der mit -0,3 dB bei 40 kHz auf die interne Abtastrate von 96 kHz hindeutet. Das Ausgangsrauschen lag bei sehr guten -88,5 dBu RMS effektiv unbewertet (22 Hz bis 22 kHz), woraus sich

eine großzügige Gesamtdynamik von 113,5 dB errechnen lässt. Die Quasipeak-Messung mit CCIR-Filter ergab einen Wert von -78,4 dBu. Bei der in der Praxis gängigen Einstellung mit abgeschaltetem Dry-Anteil und voll aufgedrehtem Wet-Parameter verbessert sich das Ausgangsrauschen je nach geladenem Preset noch einmal um rund 3 dB – vermutlich wegen der im Regelfall aus klanglichen Gründen gewählten Beschneidung des Höhenfrequenzgangs im Effektweg. Die Zeiten, in denen ein digitaler Nachhall-Algorithmus hörbar das Ausgangsrauschen erhöhte, sind bekanntlich lange vorbei. Zu diesen ausgezeichneten Werten passt das in Diagramm 2 gezeigte, sehr ausgeglichene FFT-Rauschspektrum des Ausgangs. Auch die Unsymmetriedämpfung des Line-Eingangs (Diagramm 3) sowie das Klirrvverhalten 3 dB unter Vollaussteuerung (Diagramm 4) erwiesen sich als hervorragend.

## Fazit

Wer bislang geglaubt hat, dass die Entwicklungsgeschichte algorithmischer Nachhalls bereits ihr Ende gefunden hat, muss sich von Bricasti eines Besseren belehren lassen. Die (wohl auch erforderliche) Leistungsfähigkeit der Hardware, die Auffassung der Entwick-

ler von der Struktur eines Nachhallsignals, die erstklassige Verarbeitung, das gelungene Gehäusedesign, die tadellosen technischen Eckdaten, das übersichtliche und unmittelbar verständliche ergonomische Konzept und letztlich im Besonderen die klangliche Ästhetik sprechen hier eine eindeutige Sprache. Ob im Studio oder im Live-Einsatz – dieses Gerät hat das Zeug zu einem echten Klassiker und wird ganz sicher seinen Weg machen. Der aktuelle Preis von 3.150 Euro netto, den wir beim Exklusiv-Vertrieb Mega Audio mit Sitz in Bingen erfragten, geht sicher nur für diejenigen nicht in Ordnung, die gewohnt sind, für diesen Betrag ein komplettes Studio zu kaufen. Wer in dieser Hinsicht anspruchsvoller denkt und dem Besonderen nicht widerstehen kann, wird um die Anschaffung eines M7 (oder mehrerer?) nicht herumkommen und die Rechnung in der genannten Höhe auch gerne bezahlen. Wir vergeben in allen Disziplinen eine glatte Eins plus. Nicht nur im Sinne der Temperaturentwicklung eine wahrhaft ‚heiße Kiste‘. Ein herausragendes Gerät in einem Genre, das wir schon für Hardware-Lösungen verloren glaubten, denn die Aufholjagd Plug-In-basierter Nachhallzeuger, insbesondere der Faltungshalllösungen, hat längst begonnen... ■

# Objekte der Begierde

