



Variabel sei der Raumklang

Von Harald Wittig

Auf der Musikmesse 2009 präsentierte die HOFA-GmbH, einer der wenigen Komplett-Dienstleister in Sachen Musikproduktion, ihre selbstentwickelten Akustik-Elemente, die es ohne großen Aufwand ermöglichen sollen, jeden Raum akustisch zu optimieren. Dabei

handelt es sich um ein modulares Wechselrahmen-System, das sich beliebig mit Diffusoren und Absorbern bestücken lässt. Das Modul-System bietet sich besonders für die Besitzer kleiner Einraumstudios an, die auf getrennte Aufnahme- und Abhörräume verzichten müssen. Auf der Website HOFA-Akustik (www.hofa-akustik.de) sind die einzelnen Elemente

vorgestellt, ergänzend gibt es Klangbeispiele zum Herunterladen, die einen ersten Eindruck über die Klangwirkung des Akustik-Systems vermitteln.

Da die Raumakustik ein immergrünes Thema für jeden Tonschaffenden vom Homerecorder bis zum Großstudio-Betreiber ist, bin ich vor Ort in den HOFA-Studios, um mich selbst im Rahmen ei-



Ein akustisch optimierter Raum ist die Grundvoraussetzung für jede Aufnahme. Am Besten wäre es, wenn sich für jede denkbare Aufnahmesituation die passende Raumakustik schnell und einfach, ohne aufwendige Umbauten, herstellen ließe. Genau das soll jetzt mit den modularen Akustik-Elementen der HOFA GmbH möglich sein.

nes Praxistests von der Leistungsfähigkeit des Akustik-Systems (siehe im Einzelnen den Kasten auf Seite 62) zu überzeugen.

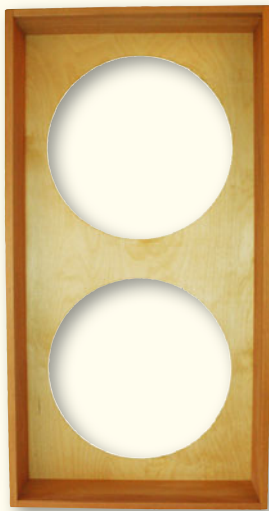
Aus der Praxis für die Praxis

Bevor es ans Eingemachte, den eigentlichen Test geht, interessieren mich die Hintergründe und die Vorgeschichte des HOFA-Akustik-Systems. HOFA-Geschäftsführer Jochen Sachse erläutert: „Wir verwenden seit zehn Jahren in allen unseren Räumen, also in den Regien und den Aufnahmerräumen, unsere Akustik-Module. Die Entwicklung und Optimierung des Systems ist aus der täglichen Produktions-Praxis entstanden. Wir wollten ein variables System, das es uns ermöglicht, jeden der Räume an die jeweiligen Praxisanforderungen anzupassen: Es sollte beispielsweise in kur-

zer Zeit, konkret in einer Viertelstunde, möglich sein, denselben Raum beispielsweise für Sprach-Aufnahmen, für die Aufnahme von akustischen Gitarren oder Perkussion zu optimieren.“

Anfangs dachte bei der HOFA noch niemand daran, die Akustik-Module in Serie herstellen zu lassen und anzubieten: „Wir kamen erst durch unserer Fernschule, dem seit 2005 existierenden HOFA-Training, drauf, dass gerade die vielen Homerecorder Bedarf an einem flexiblen, einfach zu handhabenden Akustik-System haben. Inzwischen haben auch Profis, beispielsweise Xavier Naidoo und Laith Al-Dean, ihre Studios mit unseren Modulen ausgestattet“, erklärt Sachse. Die Fertigung der einzelnen Module erfolgt in einer Behindertenwerkstatt im nordbadischen Bruchsal, wo auch die HOFA-GmbH heimisch ist. Jochen Sachse: „Mit der Fertigungsqualität sind wir sehr zufrieden. Die Behin-

Das modulare HOFA-Akustiksystem



Der Wechselrahmen hat die Abmessungen 104,5 x 54,4 x 12 Zentimeter, wiegt 5,4 Kilogramm und ist aus 1,9 Zentimeter dicken Vollholz. Die neue Rückwand verhindert das Verziehen des Rahmens. In den Rahmen passen zwei Akustikmodule. Preis: rund 45 Euro.



Der Absorber mit den Maßen 50 x 50 x 11 Zentimeter arbeitet nach dem Prinzip des Breitbandabsorbers und besitzt bei 500 Hertz einen Absorptionsgrad von 100 Prozent, bei 200 Hertz noch 50 Prozent. Die hellgraue Bespannung ist schwer entflammbar, der Rahmen ist aus verzierungsresistentem Birkenesperrholz. Preis: 69 Euro.



Der Diffusor hat die gleichen Abmessungen wie der Absorber, die nach einer von Jochen Sachse entwickelten und patentierten Formel angeordneten 36 Inneneinteilungen sind aus Birkenesperrholz. Der Diffusor arbeitet noch dem akustischen Prinzip des QRD-Diffusors und wirkt zwischen einem und drei Kilohertz, was für einen präziseren Klang des wichtigen Mittenbereichs sorgt.

ertenwerkstatt des Lebenshilfe e.V., die übrigens mangels Auslastung lange um ihr Bestehen kämpfen musste, ist damit voll beschäftigt und liefert eine absolut zufriedenstellende Qualität. Um die Endpreise zugunsten der Kunden möglichst niedrig zu halten, verzichten wir bewusst

auf einen externen Vertrieb und sind selbst Anbieter der Akustikelemente.“

Allerdings ist der Besitz von Akustik-Elementen allein noch lange keine Garantie für eine akustisch optimierte Arbeitsumgebung. Daher stellt sich die berechtigte Frage, ob auch Unerfahrene mit

den HOFA-Modulen schnell zum Erfolg kommen. Jochen Sachse räumt etwaige Zweifel aus: „Bei unseren kleinen Aufnahme-Räumen, die auch für den Test vorgesehen sind, haben wir einfach die Flächen, also Wände und Decken mit den Wechselrahmen belegt. Da ist kein Voodoo dahinter, jeder kann das. Es ist von Vorteil, wenn im jeweiligen Raum möglichst viele Rahmen angebracht sind. Damit kann der Anwender äußerst flexibel auf den Raumklang Einfluss nehmen. Wir haben bei uns reingehängt, was reinpasst. Aber schon die Hälfte an Rahmen, gezielt bestückt mit den Diffusoren und den Absorbern, bringen drastische Wirkungen. Das hört jeder, es bedarf letztlich nur der eigenen Ohren, um den eigenen Raum für verschiedene Aufnahmen einzurichten: Nur Absorber machen den Raum ganz trocken - ideal für Sprachaufnahmen. Eine Mischung aus Diffusoren und Absorbern sorgt für mehr Lebendigkeit, was besser zu Instrumenten passt. Das kann jeder ganz nach seinem Geschmack machen, der modulare Aufbau des Systems erlaubt damit viele Varianten. Das ist vergleichbar mit der Positionierung der Mikrofone, wo es eben auch um klangliche Flexibilität geht.“

Dennoch gibt Sachse zu, dass das Feinabstimmen eines Aufnahmerraums sehr viel einfacher ist, als die akustische Optimierung einer Regie: „Hier sollte die Raumakustik nach Möglichkeit symmetrisch sein, damit der Toningenieur beim Mischen rechts und links das Gleiche hört. Insoweit empfiehlt es sich sicherlich, einen Regieraum einzumessen.



Jochen Sachse im halbtrockenen Raum vor dem für den Praxistest verwendeten Mikrophon, einem AKG C414, eingestellt auf Kugelcharakteristik.

Denn in der Regie muss die Akustik aus-
gewogen sein. Aber auch in diesem Fall
bietet unser System dem Praktiker den
Vorteil, reagieren zu können: Stellt er
beispielsweise beim Mischen oder auch
nach ein paar Monaten fest, dass sein
Abhörraum zu hell oder zu dunkel klingt,
kann er die Wechselrahmen neu bestü-
cken.“ Sachse betont, dass er das eigene
Wechselrahmen-System in der Regie 3,
seinem persönlichen Arbeitsraum in den
HOFA-Studios gerne nutzt: „Das ist an
und für sich ein Abhörraum, wo ich an
meinen Projekten, wie beispielsweise
INI (siehe dazu näher www.ini-musik.de)
arbeite. Ich nehme hier drin aber
auch gerne Gesang auf, denn ich mag es,
ohne Talk-Back zu arbeiten. Habe ich ei-
nen Sänger oder eine Sängerin da, tau-
sche ich einfach ein paar der Diffusoren
gegen Absorber und schon ergibt sich –
ohne Kompromisse – ein echter Aufnah-
meraum für Gesang.“

Inzwischen hat Jochen Sachse das
HOFA-Akustiksystem zum Patent ange-
meldet. Die Anordnung der Quadrate in
den Diffusoren erfolgt nach einer eigens
entwickelten Formel, die Teil der Patent-
schrift ist und speziell für kleine Räume
entwickelt wurde. Jochen Sachse: „Es
ist allerdings nicht so, dass die Formel

peinlich genau eingehalten sein müsste.
Wenn eines der Quadrate mal um einen
Zentimeter verschoben ist, dann schadet
das nach unseren Erfahrungen über-
haupt nichts.“

Wer dennoch unsicher ist: Es gehört
zum Service der HOFA, die Kunden aus-
führlich zu beraten. Die Beratung kann
telefonisch erfolgen, ebenso besteht die
Möglichkeit, sich vor Ort in den HOFA-
Studios ausführlich beraten zu lassen –
Vorführung und Demonstration der Klan-
gergebnisse inklusive.

Praxis-Test unter kontrollierten Bedingungen

Kommen wir jetzt zu dem entschei-
den Klang-Test der HOFA-Akustikmodu-
le. Da Klangbeispiele nicht nur bei die-
sem Thema weitaus aussagekräftiger als
Klangbeschreibungen sind, finden alle,
die mit eigenen Ohren vergleichen wol-
len, die erstellten Testaufnahmen im
MP3-Format im Downloadbereich auf
unserer Website [www.professional-
audio.de](http://www.professional-audio.de).

Um möglichst vergleichbare Ergebnis-
se zu erzielen, haben Jochen Sachse und
Toningenieur Jochen Weyer folgenden
Testparcours vorbereitet: Als Aufnah-

meräume dienen die drei kleinen Räume
der HOFA-Studios, die jeweils zwölf Qua-
dratmeter groß und annähernd de-
ckungsgleich geschnitten sind. In allen
drei Räumen finden sich die Wechselrah-
men an den Wänden und der Decke, be-
stückt sind diese allerdings unterschied-
lich. Der erste Raum ist mit einer Kombi-
nation aus Diffusoren und Absorbern
ausgestattet, dieser Raum klingt kontrol-
liert lebendig mit einem feinen Schuss
Ambience. Der zweite Raum ist hingegen
vollkommen trocken, hier sind nur Absor-
ber eingebaut. Der dritte Raum schließ-
lich ist gänzlich befreit von Akustik-Mo-
dulen, also praktisch naturbelassen. Jo-
chen Sachse: „Die Räume sind vom
Volumen her sehr ähnlich, wobei der tro-
ckene und der unbehandelte Raum tat-
sächlich genau gleich sind. Klangent-
scheidend ist jedenfalls, was an Modulen
eingebaut ist. Jeder kann anhand der
Testaufnahmen selbst hören, dass ein
entsprechend präparierter Raum entwe-
der sehr hallig, schön ausbalanciert oder
auch regelrecht tot sein kann.“

In jedem Raum wird eine Cowbell
(Kuhglocke), ein Schellenkranz, akusti-
sche Gitarre sowie Stimme aufgenom-
men. Als Schallwandler kommt ein AKG
C414 zum Einsatz. Jochen Weyer erläu-



Der komplett absorbte, also trockene Raum wird normalerweise für Sprachaufnahmen verwendet. Für Instrumente ist er weniger geeignet.

tert die Details: „Die AKGs sind auf Kugelcharakteristik eingestellt, denn es geht schließlich darum, möglichst viele Rauminformationen einzufangen. Als Vorverstärker nehme ich den RME Octamic, wobei ich den Ausgangspegel ein wenig angepasst habe. Da die Gitarre leiser als die Perkussions-Instrumente ist, habe ich dafür einen etwas höheren Ausgangspegel eingestellt. Damit ergeben sich wirklich vergleichbare Einzeltakes.“

Die Gitarre und die Perkussionsinstrumente spielt Jochen Sachse: „Ich Sorge dafür, dass ich in den drei Räumen stets gleich weit vom Mikrofon entfernt sitze. Der Abstand beträgt etwa 70 Zentimeter, wobei ich dafür einfach meinen Arm vom Stuhl ausgestreckt habe, bis ich das Mikrofon mit der Hand berühre.“ Für die Sprachaufnahmen schließlich findet sich mit Norman Garschke, dem Fachbereichsleiter Audio bei der HOFA GmbH, ein geübter Sprecher, der übrigens auch bei den Klangbeispielen auf der HOFA-Akustik-Website, www.hofa-akustik.de, zu hören ist.

Da es bei dem Test in erster Linie darum geht den Raum darzustellen, verzichtete Weyer bewusst auf eine optimale Positionierung der Mikrofone zu den jeweiligen Instrumenten. Dennoch klingt die Gitarre im lebendigeren, halbtrockenen Aufnahmezimmer bereits recht gut.

„Es ist sicherlich nicht der schlechteste Weg, eine Gitarre auf diese Weise aufzunehmen.“, stellt Jochen Weyer fest. Tatsächlich ist auf dieser Aufnahme das Instrument in seiner Gesamtheit recht gut eingefangen. Der tiefe Korpus des Jumbo-Modells ist erkennbar, gleichzeitig sind auch die Höhen nicht zu sehr beschnitten. Ganz anders die Aufnahme im trockenen Raum, wo der Höreindruck entsteht, dass die Gitarre nur noch aus Saiten und der Resonanzdecke besteht. Jochen Sachse: „Die Klangunterschiede zwischen dem noch lebendigen, kontrollierten und dem vollständig absorbierten Raum sind schon eklatant. Für mich klingt im trockenen Raum alles wie kastriert, es macht deswegen auch keine Freude da drin zu spielen. Diese Klangunterschiede definiert man nicht über Hall, das ist wirklich Sound.“ Perfekt passt der trockene Raum zur Stimme, genauer zu den Sprachaufnahmen. „Bei modernen Sprachaufnahmen“, weiß Weyer, „erwartet der Hörer, dass die Stimme sehr direkt klingt und nach vorne kommt. Dieser trockene, sehr nahe Stimmklang ist gerade für Werbejingles, wo sehr viel komprimiert wird, unverzichtbar. Da darf kein Raum mehr zu hören sein, denn die Rauminformationen würden mit hochgezogen, was wieder zu einem distanzierten, diffusen Klang

und damit zum gegenteiligen Effekt führt.“ Als wir dagegen die Aufnahme mit der Cowbell im trockenen Raum hören, entsteht bei uns der Eindruck, als sei der Klang regelrecht beschnitten. Es klingt, als habe ein Noise-Gate den Nachklang radikal gestutzt, auch bei der Schellenkranz-Aufnahme ist nicht mehr das Instrument als solches, sondern die einzelnen Schellen zu hören.

„Es gibt nicht die gute, nur die passende Akustik“

Ganz anders im unbehandelten Raum. Wer es nicht besser weiß, wird beim Hören der Aufnahmen höchstwahrscheinlich einen viel größeren Raum vermuten. „Beim Abhören klingt das nach einem riesigen Aufnahmezimmer, obwohl der Raum de facto nur zwölf Quadratmeter groß ist.“, bestätigt Weyer. Eines ist damit bewiesen: Es bedarf keines 100-Quadratmeter-Raumes, um räumliche Tiefe darzustellen. Die Toningenieure der HOFA-Studios schätzen in der täglichen Praxis diesen Raum wegen seines dichten Halls und nutzen seine Klangeigenschaften gerne bei Aufnahmen. Jochen Sachse: „Diesen speziellen Hall, der so fest und dicht ist, liefert kein Plug-in der Welt. Wir setzen ihn deswegen oft ein. Wenn wir in unseren großen Raum beispielsweise Schlagzeug aufnehmen, lassen wir hier die Tür auf, legen ein Grenzflächen-Mikrofon rein und addieren diesen Klang via Side-Chain-Gain. Das gibt einen Super-Reverb. Wir setzen den Raum auch fürs Re-Rooming ein – immer dann wenn wir völlig soft- und kraftloser Drum-Recordings angeliefert bekommen.“

Auf Seite 66 ist ein Screenshot abgebildet, der die Wellenform der Cowbell-Aufnahmen zeigt und die jeweilige Klangcharakteristik der drei Räume veranschaulicht: Bei der Aufnahme im trockenen Raum ist der beschriebene Noise-Gate-Effekt sehr gut erkennbar, der halbtrockene Raum weist demgegenüber ein recht gleichmäßiges Ausklingverhalten auf. Im unbehandelten, nassen Raum ist der Ausklang sehr lang. Auf der Aufnahme ist auch klar zu hören, dass der erste Anschlag noch ausklingt, während der nachfolgende Anschlag kommt. Für die praktische Arbeit hat das Konsequenzen. Speziell bei Perkussions-Instrumenten muss schon bei der Aufnahme dieser Nachklang vorhanden sein. Denn der sorgt erst dafür, dass das Instrument klanglich Gestalt annimmt. Die Aufnahmen der Cowbell im trockenen Raum wären in eine Mischung nur sehr schwer zu integrieren. Dazu Weyer: „Auch wenn der Toningenieur da mit einem Hall-Gerät oder einem Hall-Plug-in

Der dritte, gänzlich unbehandelte Raum, erkennbar an den leeren Wechselrahmen. Bei Produktionen verwenden die HOFA-Toningenieure diesen Raum wegen seines dichten Halls gerne unter anderem fürs Re-Rooming. ▶

experimentiert, bleibt letztlich erkennbar, dass das Basismaterial ohne jede Rauminformation aufgenommen ist. Bei den ersten Sample-Librarys war das noch so: Da gab es nur trockene, sehr direkte Signale, die entsprechend flach und körperlos waren. Wenn ich mir heute die aktuellen Klangbibliotheken anhöre, dann ist da auf den Klängen immer auch ein gewisser Anteil an Raumklang zu hören. Das verbinden wir heute mit Echtheit und Natürlichkeit.“

Mixarchitektur schon bei der Aufnahme

Die *Professional audio*-Redakteure wissen aus der täglichen Testpraxis, dass jede Art von Klang und Musik seine spezielle Akustik benötigt. Beispielsweise kann eine für große Säle entwickelte Konzertgitarre in einem stark bedämpften Raum mit einer Nachhallzeit von unter 0,5 Sekunden niemals ihr Klangpotenzial entfalten. Jochen Sachse meint dazu:



„Es gibt nicht die gute Akustik an sich. Es gibt nur die passende. Ideal ist es, wenn sich die Raumakustik an das jeweilige Instrument anpassen lässt. Für meinen Geschmack ist der halbtrockene Raum – gerade auch für die Gitarre – noch zu trocken. Ich würde dafür einen Mittelweg zwischen dem extrem halligen, unbehandelten Raum und dem

halbtrockenen Raum wählen. Das ist mit den Akustik-Modulen überhaupt kein Problem. Ich könnte jetzt in einer Viertel- oder halben Stunde meinen Ideal-Raum feinstimmen.“

Eine variable Raumakustik schafft, das hat dieser Praxistest bewiesen, dem Aufnehmenden die Möglichkeit, bereits im Stadium der Aufnahme ein wenig

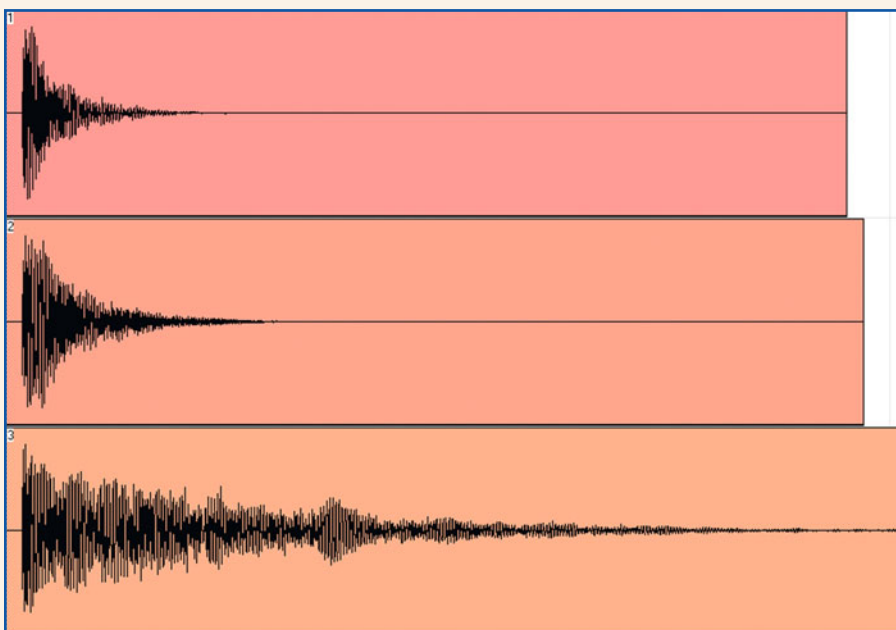


Mit vier HOFA-Absorbern lässt sich auch zu Hause schnell eine Sprecher-Kabine improvisieren.

Mixarchitektur zu betreiben. Der Tonschaffende erhält auf diese Weise eine räumliche Dimension, die mit dem Hallgerät nur sehr schwer künstlich herzustellen ist. Sachse: „Beispielsweise Schlagzeug: Wer eine Snare auf einer aktuellen Produktion hört, der hört nicht nur den Klang, den das oder die Snare-Mikrofone aufzeichnen. Genauso wichtig ist der Anteil der Overheads. Die nehmen einerseits die Snare mit auf, andererseits erfassen die sehr viel vom Raum. Mit anderen Worten: Der Raum macht

bestimmt 30 Prozent des Instrumentenklangs aus.“

Auch der oft zu hörende, wenigstens gut gemeinte Ratschlag, es ließe sich nachträglich über den gekonnten Equalizer-Einsatz nachbessern, findet auch bei Sachse keine Gnade: „Wir haben am Vortag, bei der Vorbereitung für diesen Akustik-Test eine paar Aufnahmen mit einer Konzertgitarre gemacht. Im trockenen Raum aufgenommen zerfällt das Klangbild regelrecht, es klingt dumpf, jegliche Offenheit in den Höhen fehlt, die



Der Screenshot illustriert mit den Wellenformen die Ausklingzeit der Cowbell in den drei Räumen: Während der trockene Raum (ganz oben) fast einen Noise-Gate-Effekt bewirkt, ist im halligen Raum (ganz unten) der Nachklang noch nicht vorbei, wenn der nächste Schlag folgt.

Transienten werden schlichtweg geschluckt. Das sind so komplexe Klänge, die kann man nicht über Effekte zurückholen. Es ist komplett illusorisch zu glauben, es genüge den Equalizer bei zehn Kilohertz reinzudrehen und die fehlenden Klanginformationen sind wieder da.“ Aus meiner eigenen, jahrelangen Praxis weiß ich nur zu gut, dass es eben einfach nicht funktioniert, beim Mischen die Fehler, die bereits auf der Aufnahme gemacht wurden, nachträglich auszubügeln. Es bedarf vielmehr einer sorgfältigen Planung bei jedem Projekt. Dazu gehört zwingend die optimale akustische Umgebung für das Instrument.

Dennoch können auch die HOFA-Akustik-Module keine Wunder bewirken: Der Besitzer eines Ein-Raum-Studios kann durch Umsetzen und Austausch der Module aus einer Sprecherkabine keinen Konzertsaal zaubern. Was Jochen Weyer gerne einräumt: „Nehmen wir als Beispiel den Flügel, beziehungsweise das Aufnehmen dieses Instruments. Der klingt in einer Klassik-Produktion komplett anders als im Pop-Bereich. Da fängt es eben beim Raum an. Ein Konzertsaal hat eine komplett andere Akustik als beispielsweise unser großer Raum hier im Studio. Eine Konzertsaal-Atmosphäre könnten wir nur schwerlich künstlich erzeugen. Das sind aber Grenzen, die den meisten Studios, von Großstudios mit eigenem Konzertsaal, eigener ‚Scoring Stage‘ mal abgesehen, auferlegt sind.“

Eines lässt sich aber in jedem Fall festhalten: Die modularen Akustikelemente zeigen Wirkung und erlauben tatsächlich die Anpassung der Raumakustik an verschiedene Aufnahmesituationen. Was letztlich auch die zum freien Download auf unserer Website, www.professional-audio.de, zu findenden Klangbeispiele belegen. Doch auch dem Homerecorder, der mit seinem Wohnzimmer Vorlieb nehmen muss und sich keinen eigenen Musikraum leisten kann, können die HOFA-Module helfen: Wer beispielsweise auf die Schnelle eine Sprecherkabine braucht, kann sie sich mit den Absorbern ohne Weiteres zusammenbauen – und nach Beendigung der Aufnahmen wieder abbauen. So erscheint unterm Strich das Wechselrahmensystem nicht nur einzigartig, sondern auch effektiv, vielseitig und das Preis-Leistungsverhältnis ist für Home-recorder wegen der überschaubaren Anschaffungskosten sehr ausgewogen. Ein Antesten können wir allen Tonschaffenden, die bisher mit einer akustisch unbefriedigenden Arbeitsumgebung Vorlieb nehmen mussten, nachhaltig empfehlen. ●