Praxisworkshop Verstärker/Gitarren-Abnahme auf der Bühne

# Teil 3

# Der leise Weg – Powersoaks und Loadboxen

Von Michael Nötges (Text und Fotos)

Im letzten Teil dieser Serie ging es um DI-Boxen mit Speaker-Simulation als Alternative zur aufwendigen Mikrofonierung eines Gitarrenverstärkers auf der Bühne. Eine weitere Möglichkeit, das Thema anzugehen, ist die Verwendung sogenannter Powersoaks oder Loadboxen. Im Kern vergleichbar mit einem regelbaren Lastwiderstand, geht es den „Kraftpaketen“ schlicht darum, die Lautstärke des Verstärkers zu drosseln. „Dafür kann ich doch auch das Volume-Poti nehmen“, höre ich die ersten Skeptiker einwenden. „Ja und nein“, denn Röhren-Amps klingen erst dann richtig „gut“, wenn die Endstufenkolben ordentlich glühen und in die Sättigung gefahren werden. Das geschieht erst, wenn der Lautstärkeregler weit aufgerissen ist. Um diesen Sweetspot aber ohne Gehörschaden ertragen zu können und das Verhältnis zu den Nachbarn oder Mitbewohnern nicht zusätzlich zu strapazieren, helfen eben besagte Powersoaks. Für die Bühne oftmals noch mit einem frequenzgangkorrigierten symmetrischen Ausgang versehen, bieten sie Ähnliches wie DI-Boxen mit Speaker-Simulation, aber durch die zusätzliche Lautstärkeabsenkung eben noch ein zusätzliches Plus: satte Verzerrungen bei moderater Lautstärke.

Die Kerngruppe (SPL „Cabulator“, Fischer Amps „Guitar Genius“, TAD „Silencer“ und Palmer PDI-03) unserer Kandidaten besteht aus Powersoaks mit Speaker-Simulation, die auf der Bühne eine optimale Direktübertragung des Gitarrensignals zum FoH-Platz ermöglichen

Egal ob von Loadbox, Powersoak, Dummy Load oder Power Attenuator die Rede ist, gemeint ist im Zusammenhang mit Röhren-Instrumentenverstärkern immer das Gleiche: Ein Lastwiderstand, der zwischen Endstufenausgang und Lautsprecher (Cabinet) geklemmt wird. Diente mir in der letzten Ausgabe tatsächlich ein einzelner Lastwiderstand als rudimentärer Budget-Powersoak, um den Speaker abklemmen zu können, sind die Geräte, mit denen wir es jetzt zu tun haben, deutlich komplexer aufgebaut. Allen gemeinsam ist das Ziel, in erster Linie die Ausgangsleistung des Verstärkers abzuschwächen. Der Lastwiderstand – das konnte ich beim DI-Boxen-Vergleich deutlich spüren – wandelt die überschüssige Leistung in Wärme um. Dadurch wird es bei Röhrenverstärkern möglich, die Endstufenröhren in die Sättigung zu fahren aber dennoch den Amps auf Zimmerlautstärke zu hören. Der Vorteil von Loadboxen liegt also in erste Linie in der Möglichkeit, die volle Charakteristik der Röhrenendstufe auch bei moderaten Lautstärken genießen zu können. Was in der Regel – der „Transducer“ von SPL (siehe Kasten) ist da eine Ausnahme – nicht berücksichtigt wird, sind Einflüsse, die die Verzerrung des Lautsprechers (Chassis) und die Klangveränderungen eines Mikrofons bei hohen Lautstärken respektive Schalldruckpegeln haben. Eine „reine“ Loadbox verfügt außerdem, wie es die beiden „kleinen Powersoaker“ wie der SPL „Reducer“ und der Palmer PDI-06 MkII (siehe Kasten) zeigen, über keinen DI-Ausgang, der sich für Recording oder die Weiterverarbeitung am FoH-Pult eignet. Der Amp wird also schön leise, muss aber dennoch zur Aufnahme oder im Live-Betrieb mikrofoniert werden. Aus diesem Grund bleiben bei unseren sechs Workshop-Kandidaten, neben dem außer Konkurrenz laufenden „Transducer“ von SPL (Listenpreis: 989 Euro) und den eben genannten „kleinen Powersoakern“ ( SPL „Reducer“ Listenpreis: 299 Euro und Palmer PDI-06 MkII Listenpreis: 260 Euro), noch vier Modelle übrig, die neben ihrer Powersoak-Natur mit zusätzlichen Speaker-Simulationen optimal für den Live-Einsatz gerüstet sind. Der „Silencer“ von TAD (Listenpreis: 429 Euro), SPLs „Cabulator“ (Listenpreis: 659 Euro), der PDI-03 von Palmer (Listenpreis: 498 Euro) und der „Guitar Genius“ von Fischer Amps (Listenpreis: 369 Euro). Diese Modelle vereinen vergleichbar gute Möglichkeiten zur alternativen Amp-Abnahme auf der Bühne. Natürlich gibt es noch eine Vielzahl anderer Loadboxen von weiteren Herstellern. In diesem Zusammenhang geht es aber nicht um eine umfassende Marktübersicht, sondern vielmehr um eine exemplarische Darstellung verschiedener Produkte, die der optimalen Signalübertragung von der Bühne zum FoH-Platz dienen.

# „Kleine Soaker“

Natürlich lassen sich die „Kleinen“ auch auf der Bühne einsetzen. Allerdings verfügen die beiden passiven Loadboxen lediglich über einen Eingang, um den Poweramp anzuschließen, und einen respektive zwei Ausgänge (PDI-06 MkII) für die Speaker-Anschlüsse. Das Full-Stack mit zwei Cabinets ist also beim Palmer Powersoak möglich, beim „Reducer“ so nicht. Einen DI-Ausgang bieten allerdings beide nicht, sodass auf der Bühne eine Mikrofonierung, im Gegensatz zu den anderen Loadboxen dieser Serie, notwendig wird. Damit lösen sie zwar das Lautstärke-/Sound-Problem, aber nicht die Bühnen-Mikrofonierung des Amps (falls das gewünscht/erforderlich sein sollte).

### SPL „Reducer“

Der „Reducer“ lässt sich flexibel auf 4, 8, und 16 Ohm umschalten, ist für maximal 200 Watt ausgelegt und bietet neben einer fixen Absenkung von 3 oder 5 dB noch eine stufenlose Anpassung von -7 dB bis -∞, wobei der für die Justierung vorgesehene Regler fein gerastet ist. Die schwarz spiegelnde Front sieht edel aus, zudem macht das Alu-Gehäuse einen stabilen Eindruck. Auch hier zeichnet Ralph Reichen von der Firma Tonehunter verantwortlich für das Schaltungsdesign und den Sound. Und wer den Sound-Tüftler kennt, der weiß, dass es mit Sicherheit kein Zufall ist, dass „Point To Point Handwired“ auf der Front vermerkt ist. Sehr praktisch sind die rund zwei Zentimeter hohen Gummifüße, die dem „Reducer“ auch auf Combos oder Topteilen sicheren Halt bieten und den Tragegriff der Amps problemlos „überstehen“. Das Handling ist aufgrund der stufenlos verstellbaren Absenkung sehr komfortabel.

### Palmer PDI-06 MkII

Den PDI-06 MkII gibt es in drei Varianten: 4, 8 und 16 Ohm. Alle drei haben eine maximale Leistungsaufnahme von 120 Watt. Palmer hat einen Bypass-Schalter eingebaut, um problemlos zwischen voller und reduzierter Ausgangsleistung umschalten zu können. Der sechsstufige Drehschalter ermöglicht das Absenken der Lautstärke (18, 25, 35, 50 und 70 Prozent) sowie das Stummschalten des Amps (Loadbox). Der Chickenhead-Knopf ist wie die Bedienelemente des „Reducers“ griffig und gut zu bedienen, das dunkelblaue Gehäuse wirkt stabil und funktional.

Der SPL „Reducer“ und der PDI-06 MkII von Palmer sind klassische Powersoaks und entsprechen in ihrem Grundprinzip einem regelbaren Lastwiderstand.

Diese kitzeln auf unterschiedliche Art und Weise ein klangliches Optimum aus dem Amp heraus, versorgen den FoH-Mixer mit einem Direkt-Signal und umgehen damit die Amp-Abnahme im Live-Betrieb. Daraus ergeben sich drei unterschiedliche Szenarien, wie die Loadboxen einzusetzen sind. Zunächst ist es denkbar und vielfach üblich, den Lautsprecher als Monitor auf der Bühne zu verwenden, während das Direkt-Signal zum FoH-Platz geschickt wird. Es kann aber auch komplett auf ein Cabinet verzichtet werden (die Loadboxen dienen lediglich als Lastwiderstand und Speaker-Ersatz). Das Direkt-Signal geht dann zum FoH-Mixer und von dort zur PA und zurück zu den Bühnenmonitoren oder einem Inear-Monitoring-System. Ein weiteres denkbares Szenario ist eine Kombination aus DI-Signal und mikrofoniertem Amp. Beide Signale gehen zum FoH-Mixer und werden zu einem Gesamtsound gemischt.

## Fischer Amps „Guitar Genius“

Der „Guitar Genius“ bietet neben Loadbox-Qualitäten einen Ausgang mit Speaker-Simulation eines 4x12-Zoll-Cabinets. Das 9,5-Zoll-Gehäuse lässt sich mit einem Mount-Kit im 19-Zoll-Rack montieren, was sicherlich die beste und empfohlene Lösung für den „Guitar Genius“ ist. In Kombination mit dem Inear-Amp von Fischer Amps (siehe tools 4 music, Ausgabe 4/2007), ergibt sich zudem eine elegante Lösung, ein Inear-Monitoring-System zu integrieren, wozu ein zusätzlicher Line-Out in der Frontplatte verbaut ist. Die Ausgänge auf der Rückseite (Speaker und Line-Out) sind trafosymmetriert. Zusätzlich gibt es einen Ground Lift, um etwaigen Brummschleifen zu begegnen. Der Cabinet-Ausgang ist für 4 bis 16, der Amp-Eingang (maximal 120 Watt) für 8 Ohm ausgelegt. Ist kein Speaker angeschlossen, muss der Kippschalter auf Loadbox-Mode stehen, da ansonsten die Endstufe beschädigt werden kann. Im Full-Power-Mode ist die Loadbox abgeschaltet und die Leistung des Amps wird komplett an die Box ausgegeben. Der „Guitar Genius“ ist kein Leichtgewicht, entsprechend robust wirkt das Gehäuse. Für mein Gefühl fallen die Bedienelemente, Buttons und Drehschalter etwas klein aus, sind aber von hoher Qualität (guter Druckpunkt, präzise einrastende Schalterstellungen). Es gibt vier Klangvariationen (scoop, modern, classic, vintage), die durch Kombination zweier roter Buttons aufgerufen werden. Der Attenuator-Drehschalter ist angenehm schwergängig und die 12 Positionen rasten satt und sicher ein. Die Einteilung ist logarithmisch gewählt, um einen weiten Lautstärkebereich abdecken zu können. Steht der Schalter auf 12, gehen rund 40 Prozent der Leistung an die Box, die Null-Position schaltet den Speaker stumm. Ein Ass hat der Genius zusätzlich im Ärmel: Der unsymmetrische Klinkeneingang ermöglicht es, Signale von Gitarren-Vorverstärkern einzuspeisen.

## Palmer PDI-03

Der PDI-03 gehört zu den passiven Klassikern unter den Loadboxen. Neben dem Speaker-Eingang (maximal 100 Watt) befindet sich die Through-Buchse, um im Live-Betrieb eine separate Lautsprecherbox oder den Speaker eines Combos anzuschließen. Der PDI-03 hat einen Ground Lift, um Brummschleifenprobleme zu beheben. Es stehen zwei frequenzgangkorrigierte Ausgänge zur Verfügung: Der symmetrierte XLR-Output wird an einen Mikrofoneingang, der unsymmetrische Klinken-Output alternativ an einen Line-Eingang angeschlossen. Beide Buchsen sind problemlos gleichzeitig nutzbar. Zudem bietet der PDI-03 vier weitere Ausgänge, die ein Signal ohne Speaker-Simulation führen. Wozu? Ganz einfach: Zum einen sind Dry-Wet-Wet-Setups möglich, bei denen die Effekte über die separaten Ausgänge angesteuert und am Ende erst wieder mit dem trockenen Signal des Amps zusammengemischt werden. Außerdem sind Kombinationen mit anderen Speaker-Simulationen denkbar. Im Studio könnten das Plugins sein, auf der Bühne beispielsweise der „Guitar Genius“ der mit seinem separaten Eingang einen anderen Sound liefert. Denkbar wäre genauso eine der DI-Boxen mit Speaker-Simulation aus der letzten tools-Ausgabe (Schwerpunkt DI-Boxen mit Speaker-Simulation), denn bis auf die F.A.N.T.A. von TAD sind alle auch

Durch die vier separaten Line-Ausgänge zum Anschluss von Effektprozessoren unterscheidet sich der PDI-03 von den anderen Produkten – dafür lässt sich bei ihm die Speaker-Lautstärke nicht regeln, sondern lediglich an- oder abschalten

Anzeige

Electro-Voice

TAKE CONTROL.

ZLX

Die neuen ZLX Powered Lautsprecher bieten Ihnen die umfangreichste und innovativste Ausstattung in ihrer Klasse - mit mehr Kontrolle über Ihren Sound für die kreativen Momente; werden Sie eins mit ihrem Publikum, egal bei welchem Auftritt.

www.electrovoice.com/zlx

- PRECISION – Alles im Blick und unter Kontrolle mit Presets
- POWER – Custom 1000-W Class-D Endstufenmodul
- PERFORMANCE – Komponenten aus EV-Entwicklung für herausragenden Sound
- PORTABILITY – Einzigartige Hi/Lo-Grip Griffe mit superleichtem Gehäuse
- PRESENCE – Beeindruckendes Gehäuse Design

## Fakten

| Hersteller | Fischer Amps | Palmer | Palmer |
|---|---|---|---|
| **Modell** | **„Guitar Genius"** | **PDI-03** | **PDI-06 MkII Power Pad (8 Ohm)** |
| **Eingänge** | Guitar Amp-Eingang (6,35-mm-Klinke), Line-Eingang (6,35-mm-Klinke) | Speaker-Eingang (6,35-mm-Klinke) | Speaker-Eingang (6,35-mm-Klinke) |
| **Eingangsleistung** | 30, 50, 100 Watt (max. 120 Watt) | max 100 Watt RMS | max 120 Watt RMS |
| **Eingangsimpedanz** | 8 Ω | 8 Ω | 8 Ω |
| **Ausgänge** | Guitar Cabinet-Ausgang (Loadbox, 6,35-mm-Klinke), Line-Ausgang (trafosymm., mit Speakersimulation, XLR), Line-Ausgang (trafosymm., mit Speakersimulation, 6,35-mm-Klinke) | Speaker-Through (6,35 mm-Klinke), Line-Ausgänge 1-4 (6,35-mm-Klinke), Filter-Output (unsym., 6,35-mm-Klinke), Filter-Output (symm., XLR) | 2 Soak-Ausgänge (6,35-mm-Klinke) |
| **Regler** | Volume to Cabinet (12-stufiger Drehschalter) | Line-Out, Filter-Volume (Dreh-Potis) | Reduktionsschalter (70, 50, 35, 25, 18 % und Loadbox), Bypass-Schalter |
| **Klangvarianten** | scoop, modern, classic, vintage | normal (unverändert), deep, flat, bright, mellow (Kippschalter) | keine |
| **Stromversorgung** | passiv | passiv | passiv |
| **Ground Lift** | • | • | - |
| **Abmessung [mm]** | 220 x 1901 x 43 | 480 x 180 x 44,5 | 120 x 120 x 50 |
| **Gewicht [kg]** | 2,5 | 2,6 | 2,4 |
| **Lieferumfang** | Manual, Rack-Mount-Kit, Montageplatte zur Verbindung von 2 Geräten | Manual | Manual |
| **Listenpreis [Euro]** | 369 Euro | 498 Euro | 260 Euro |
| **Verkaufspreis [Euro]** | k. A. | 379 Euro | 219 Euro |
| **Info** | **www.fischer-amps.de** | **www.palmer-germany.com** | **www.palmer-germany.com** |
| **Kommentar/ Besonderheit** | Full Power Mode/Load Boy Mode (umschaltbar per Switch), Rack-Mount-Kit, Montageplatte, zusätzlicher Eingang, um auch Signale von Preamps bearbeiten zu können | 4 x Line-Outs, um Effekte separat anzusteuern, Speaker-Ausgang, nicht regelbar | Bypass-Schalter, 2 x Speaker-Ausgänge |

für Line-Pegel ausgelegt. Durch das Kombinieren der beiden Signale sind interessante klangliche Variationen möglich, die speziell den Job am Pult vereinfachen können. Der Kreativität auf der Suche nach dem „Heiligen Gral" des Sounds sind wie im richtigen Gitarristen-Leben keine Grenzen gesetzt.
Regelbar ist der Filter-Output mithilfe eines stufenlosen Drehpotis auf der Front, welches sehr sauber läuft. Die schwarzen Metall-Knöpfe sind wie das graue Design des 19-Zoll-Geräts und die beiden Kippschalter für die Soundvariationen eher schlicht gehalten. Der Filter-Volume-Regler bestimmt die Lautstärke des Signals, welches an den FoH-Mixer oder zum Recording-Interface geschickt wird, der Line-Out-Regler hingegen den Pegel der vier alternativen ungefilterten Ausgänge.
Als Loadbox für den Proberaum ist der PDI-03 aus meiner Sicht nur eingeschränkt zu empfehlen. Diese Tatsache und die vier separaten Ausgänge für Effekte prädestinieren den PDI-03 für große Bühnen, wo der Gitarren-Sound ruhig laut sein darf, oder für Setups, bei denen der eigentliche Lautsprecher außen vor bleibt und der Sound und die Lautstärke beispielsweise über die Bühnenmonitore gefahren werden.
Zur Klangvariation dienen zwei dreistufige Kippschalter, hinter denen sich die ausgetüftelten Filter zur Speaker-Simulation verbergen. Die Stellung „Flat" simuliert die Charakteristik eines offenen 2x12-Zoll-Combos, die „Deep"-Einstellung soll den typischen Bassdruck einer geschlossenen 4x12-Zoll-Box nachbilden, während die Mittelstellung ein Stack mit typischer „V"-Filter-Kurve simuliert. Demgegenüber erzeugt die „Normal"-Position den Biss, wie man ihn von britischen Speakern kennt. Die „ Bright"-Position klingt sehr direkt. Im „Mellow"-Betrieb werden Assoziationen zu Klängen hervorgerufen, die viele mit „amerikanischen" Sounds in Verbindung bringen – der Sound ist basslastiger und wirkt voluminöser.

### SPL „Cabulator"

Dieses Modell hat wie der „Silencer" von TAD äußerlich etwas von einem kleinen Verstärker-Top. Das Gehäuse aus grau-schwarzem Lochblech wirkt robust und road-

| SPL | SPL | SPL | Tube Amp Doctor (TAD) |
|---|---|---|---|
| **„Cabulator“** | **„Reducer“** | **„Transducer“** | **„Silencer“** |
| Speaker-Eingang (6,35-mm-Klinke) | Speaker-Eingang (6,35-mm-Klinke) | Speaker-Eingang (6,35-mm-Klinke) | Speaker-Eingang (6,35-mm-Klinke) |
| max. 100 Watt RMS | max. 90 Watt (4 Ω), 200 Watt (8 Ω), 160 Watt (16 Ω) | max. 100 Watt RMS | max. 150 Watt RMS |
| 8 Ω | 4, 8, 16 Ω | 8 Ω | erhältlich in 2, 4, 8, und 16 Ω |
| Soak-Output (6,35-mm-Klinke, 4-16 Ω), D.I. Output (6,35-mm-Klinke, trafosym.) | Soak-Output (6,35-mm-Klinke) | Speaker-Through (6,35-mm-Klinke), Pre Simulation Output (6,35-mm-Klinke), Mic Level Output (elektr. sym., XLR), Line Output 1 (elektr. sym., XLR), Line Output 2 (elektr. sym., XLR und 6,35-mm-Klinke) | Speaker-Output (6,35-mm-Klinke für ein Cabinet), Speaker-Output (6,35-mm-Klinke für zwei Cabinets), Line-Output (regelbar, unsym., 6,35-mm-Klinke), F.A.N.T.A.-Output (trafosym., erdfrei, XLR) |
| Powersoak (feingerasteter Drehregler), Speaker-Voicing | Reduktionsschalter (0, -3, -5 dB und „Variabel“), Reduktionsregler (-7 dB bis -∞ fein gerastert) | Speaker-Action, Output-Gain, Miking-Level (feingerastet) | Line-Level-Output, Fine (Detailregelung: -16 dB bis -∞), Power-dB (10-stufiger-Drehschalter 2-dB-Schrittte) |
| open, close, vintage, modern | keine | Speaker: open, closed Speaker Voicing: sparkly, mellow; Mikrofone (condenser, dynamic) | Bite: high, low, off Punch: high, low, off |
| externes Steckernetzteil/passive Loadbox | passiv | Standard-Kaltgeräteanschluss | passiv |
| - | - | • | - |
| 134 x 300 x 207 | 85 x 190 x 179 | 88,2 x 482,6 x 270 | 245 x 120 x 200 |
| 3 | 1,8 | 4,8 | 3,5 |
| Manual, Netzteil | Kurzanleitung | Manual, Netzstecker | Manual |
| 659 Euro | 329 Euro | 989 Euro | 389 Euro (schwarz), 419 Euro (custom color) |
| 579 Euro | 299 | 888 Euro | k. A. |
| **www.spl.info** | **www.spl.info** | **www.spl.info** | **www.tubeampdoctor.com** |
| Speaker-Voicing-Regler zur stufenlosen Einstellung der Klang-Simulation eines Cabinets, Status LED (Power), hohe Gummifüße für optimale Positionierung auf Combo oder Topteil | Impedanzschalter, Reduktionsschalter und -Regler für Feinabstimmung | Phase-Schalter für Line-Output 2), Overload und Sig.-LED, hochwertige Bedienelemente, Powerschalter | Peak-LED, Fine-Regelung, Load- und Full-Modus, Tolex bezogenes Holzgehäuse – auch in Sonderfarben und echtem Tweed (Aufpreis) erhältlich, Made in Germany |

tauglich, ist aber nicht so kompakt wie das des „Guitar Genius“. Wie der „Silencer“ ist der „Cabulator“ ein „Amp-Hocker“, der nicht zur Montage in ein Rack gedacht ist. Dafür verfügt er über vier Gummifüße zum rutschfesten „Aufsitzen“ und einen in die Gehäusedecke eingelassenen Tragegriff. Die Gummifüße sind hoch genug in der Bauweise, um bei einem Combo oder Top auch über dem Tragegriff festen Stand zu finden. Zwei Chickenhead-Drehregler im Vox AC-30-Style, zwei satt klackende Kippschalter und eine blaue Power-LED befinden sich auf der Front. Die drei 6,35-mm-Klinken-Buchsen (Speaker-In, Soak-Out und DI-Out) liegen auf der Rückseite. Die Stromversorgung wird über ein externes 9-Volt-Netzteil geregelt, was den „Cabulator“ problemlos in den Power-Brick-Verbund anderer Gitarreneffektgeräte integrieren lässt. Ein weiteres Detail ist – übrigens bei allen SPL Loadboxen – dass die Beschriftung der Buchsen zusätzlich auf dem Kopf stehend gelöst ist. Meistens schaut man in der Praxis kopfüber hinter den Amp und dann ist die Wahl der richtigen Buchse auf diese Art und Weise komfortabel ablesbar. Auch wenn der „Cabulator“ bis 200 Watt belastbar ist, sind ausdrücklich Gitarrenverstärker mit einer maximalen Endleistung von bis zu 100 Watt empfohlen. Der Soak-Ausgang führt das leistungsreduzierte Signal ohne Klangsimulation, das an den Lautsprecher (4-16 Ohm) weitergereicht wird. Der trafosymmetrierte DI-Ausgang schickt das analog bearbeitete Line-Signal, sprich die Simulation einer mikrofonierten Box (reproduziert wird durch eine kombinierte Übertrager-/Endstufen-Schaltung das reale Oberton- und Dynamikverhalten eines mikrofonierten 4x12-Zoll-Cabinets), beispielsweise an den FoH-Mixer.

Natürlich kann man komplett auf die Nutzung einer Box verzichten. Der Sound des DI-Signals lässt sich mithilfe des Speaker-Voicing-Reglers und der Character- und Cabinet-Kippschalter anpassen. Mit zunehmend aufgedrehtem Speaker-Voicing-Regler setzt ein Mittenfokus wie bei einer laut betriebenen Gitarrenbox ein. Außerdem steigt, wie im richtigen Leben, neben dem Pegel auch die Kompression. Mit dem Cabinet-

Der „Transducer" von SPL gehört zu den besonderen Loadboxen und ist durch seine Anschluss- und Soundgestaltungsmöglichkeiten sowohl im Studio als auch im Profi-Gitarrenrack auf der Bühne ein gern gesehener Gast

# SPL „Transducer"

Der „Transducer" von SPL bietet eine Vielzahl von Anschluss- (siehe Tabelle) und Sound-Gestaltungsmöglichkeiten, die ihn als Allrounder überall da empfehlen, wo die Kombination aus moderater Lautstärke und gutem Ton eine Rolle spielen. In Live-Situationen kann er sein praxisgerecht durchdachtes Konzept dank seiner Anschlüsse voll ausspielen. Neben der Möglichkeit, mit oder ohne Box das Signal per Line-Output 1 direkt an den FoH-Mixer schicken zu können, sind Setups möglich, bei denen neben dem FoH-Mixer noch ein Monitor-Mixer (Line-Output 2) versorgt werden soll. Aber auch sogenannte Dry-Wet-Wet-Setups sind denkbar. Hierfür wird ein „trockenes" Signal direkt vom Amp genommen (Line-Output 1) und ein weiteres (Line-Output 2) an einen Effekt-Prozessor geschickt, dessen Stereo-Ausgang an zwei Bühnenmonitoren (Wet-Wet) anliegt. Soll der Lautsprecher zu hören sein, ist er über den Speaker-Out angeschlossen.

Als Studiogerät macht sich der „Transducer" ebenfalls gut. Der 19-Zöller ist mit einer edlen Frontplatte und hochwertigen Drehreglern ausgestattet. Seine Vielseitigkeit stellt er dadurch unter Beweis, dass er für die Klangeinstellung zwei Speaker-Typen (open/closed) und zwei Speaker-Voicings (sparky: entspricht Alnico-Lautsprecher/mellow: entspricht britischem Keramik-Lautsprecher) bietet. In der Miking-Sektion finden sich zwei weitere Kippschalter, um ein Kondensator- oder dynamisches Mikrofon für die analoge Mikrofonierungs-Simulation auswählen zu können. Mit „close" und „ambient" stehen außerdem zwei unterschiedliche Mikrofon-Abstände zur Klangvariation zur Verfügung.

Der fließend verstellbare Speaker-Action-Regler bestimmt die Simulation des Lautsprecherverhaltens. Die Skala reicht von 0 bis 100 Prozent. Wobei bei hohen Werten die sogenannte „Pappenzerre", sprich Übersteuerung des Lautsprechers, zunimmt. Dadurch werden dem Signal Obertöne hinzugefügt. Niedrige Werte bedeuten im Gegenzug eine recht neutrale Wiedergabe. Das Miking-Level simuliert den Schalldruck, der auf ein Mikrofon einwirkt und damit dessen Klang verändert. Mit dem sanft gerasterten Drehregler lassen sich Werte zwischen 0 und 100 einstellen. Wobei höhere Werte sich in stärkerer Kompression und einem dichteren Klangbild widerspiegeln. Der dritte Komfort-Drehregler justiert die Ausgangslautstärke zwischen +6 und +50 dBu. Hilfreich sind in der Praxis zusätzlich die Signal-Status- und Overload-LED.

Schalter kann zwischen einer offenen und geschlossenen Box und deren klanglichen Eigenschaften gewählt werden. Die Charakter-Einstellung bietet mit „vintage" (starke, weiche Mitten bei schlankem Bass) und „modern" (breites Klangbild mit stärkeren Bässen und deutlicheren Höhen) zwei unterschiedliche Grundsounds an.

## TAD „Silencer"

Der „Silencer" wirkt dank seiner Oberflächenbeschichtung gut gerüstet für den Bühnenalltag. Durch das überstehende Gehäuse sind Bedienelemente und Anschlüsse geschützt. Neben dem rot markierten 8-Ohm-Eingang (2-, 4-, und 16-Ohm-Varianten sind ebenfalls vorgesehen) bietet der „Silencer" zwei Speaker-Ausgänge, um auch ein Full-Stack mit zwei Cabinets dämpfen zu können. Die maximale Eingangsleistung beträgt 150 Watt. Eine Peak-LED signalisiert die Überlastung des Powersoaks zum Schutz vor Beschädigung, während der eingebaute Lüfter neben den obligatorischen Lüftungsschlitzen für die nötige Kühlung sorgt. Sobald gespielt wird, beginnt die Lüftung zu arbeiten, setzt aber wieder aus, wenn die Gitarre beiseite gestellt wird. Neben den Speaker-Outs steht ein regelbarer Line-Ausgang – der Chickenhead-Regler befindet sich direkt nebenan – zur Verfügung, der beispielsweise Effekt-Prozessoren ansteuern kann, um diese vom Direktsignal zu trennen. Der F.A.N.T.A.-Out dient als DI-Ausgang, um ein Signal mit Speaker-Simulation *(siehe auch DI-Box F.A.N.T.A. in tools 5/2013)* direkt an den FoH-Mixer zu schicken. Der Ausgang bleibt von den Klangeinstellungen des „Silencer" unberührt.

Apropos Klangeinstellungen: Zwei dreistufige Kippschalter bestimmen die Charakteristik des Sounds. Der Bite-Switch betont die Höhen, wobei die Mittelstellung das Signal unverändert lässt. Die Position „Low" bewirkt eine Anhebung der oberen Mitten und Höhen. Steht der Switch auf „High", werden nur die Höhen hervorgehoben. Der Punch-Schalter bewirkt in der Mittelstellung keine Änderung. Steht er auf „Low", wird der Bassbereich, in der „High"-Position werden Bässe und untere Mitten angehoben. Diese Änderungen sind nur möglich, wenn der 10-stufige Power-dB-Drehschalter auf einer der Positionen von -2 bis -14 steht. Die Änderungen wirken sich nur auf die Speaker-Ausgänge aus. Bei Aufnahmen über den DI-Ausgang bietet der „Silencer" keinerlei Variationen, deswegen kann lediglich ein Sound an den FoH-Mixer weitergereicht werden. Steht der Power-dB-Drehschalter auf „Full" (Rechtsanschlag), wird das Amp-Signal durchgeschleift und mit voller Leistung an die Speaker weitergegeben. Auf „Load" sind die Speaker stumm und der „Silencer" macht seinem Namen alle Ehre. Nur in diesem Fall darf der Speaker-Ausgang ohne angeschlossene Last sein. Eine Besonderheit ist der Fine-Modus des „Silencers". Steht der Power-dB-Drehschalter auf „-16", ist der zusätzliche Fine-Regler aktiv. Jetzt lässt sich die Absenkung zwischen -16 dB und -∞ (off) stufenlos vornehmen. Schade, dass in diesem Modus die Bite- und Punch-Einstellungen nicht aktiv sind.

# BASS STATION II

# BACK DESTROYING SUBS

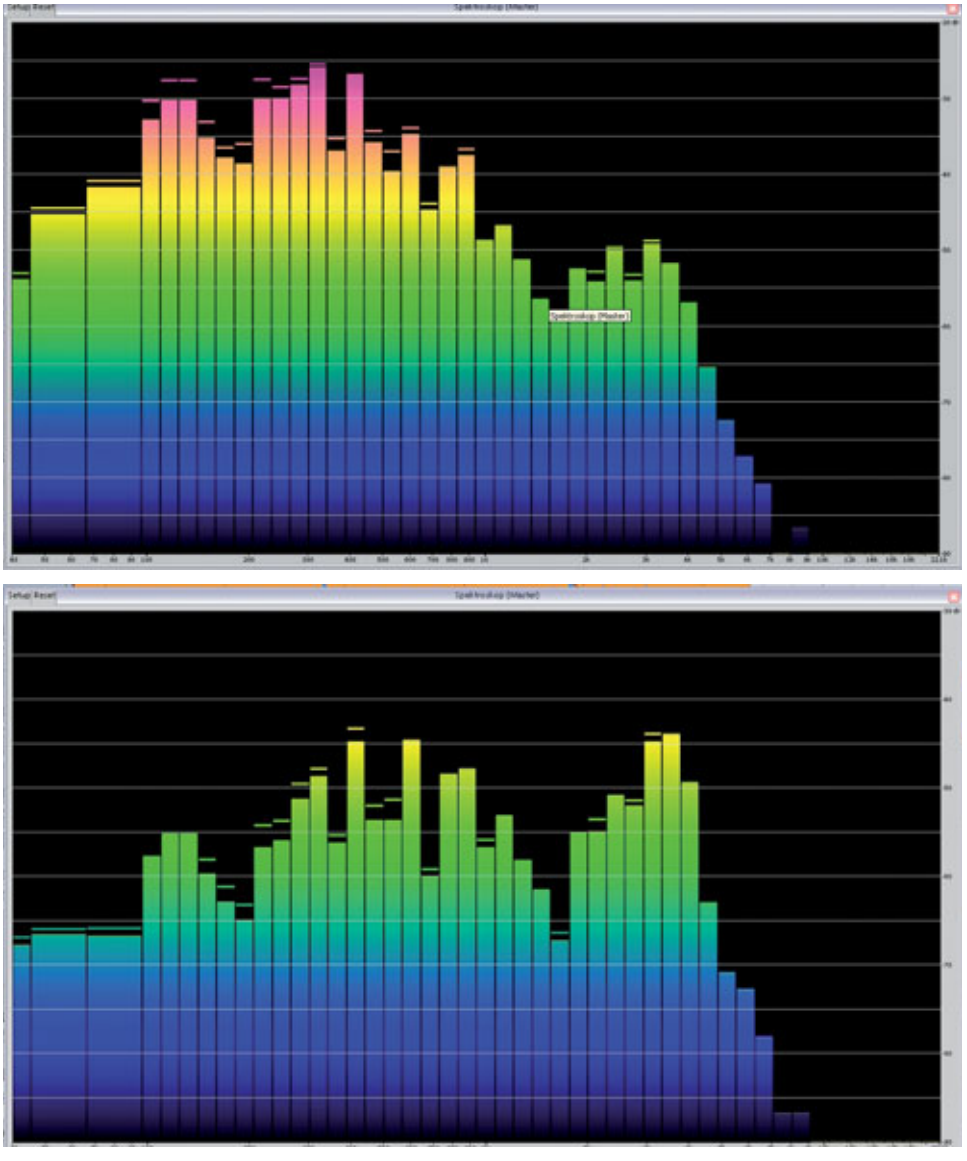
**Die originale Bass Station war ein absoluter Hit im Jahr 1993 und ist in ungezählten Dance-Klassiker zu hören. Jetzt ist sie wieder da: größer, fetter und noch bassiger. Der komplett analoge Signalpfad bietet nicht nur zwei Oszillatoren, sondern auch einen Sub-Oszillator, zwei Filter, Overdrive, Arpeggiator, Step-Sequenzer und noch viel, viel mehr - Bass Station II ist zurück, um eine neue Generation von Subwoofern auf die Probe zu stellen ...**

novation®

**www.novationmusic.de/bassstationII**

## Praxis und Klang

Jeder Powersoak musste sich mit meinem modifizierten Engl „Squeeze 50“ herumschlagen und zunächst die Lautstärke des aufgerissenen Combos auf Nachbarschafts-Niveau bringen. Um einen Eindruck vom Klang der unterschiedlichen Geräte zu bekommen, habe ich Soundfiles mit unterschiedlichen Einstellungen über den jeweiligen DI-Ausgang angefertigt, sie stehen zum Download im Mehrwertbereich auf www.tools4music.de. Der „Transducer“ überzeugt in der Praxis durch seine hochwertigen Bedienelemente, die das Klangschrauben zum Genuss werden lassen. Zudem besticht er durch seine klangliche Vielseitigkeit, auch dank zahlreicher Anschlussmöglichkeiten. Im Handbuch finden sich bereits 17 Einstellungsvorschläge (Presets), um vom Sixties-Sound (offene Box, 2x10-Zoll-Alnico-Chassis) bis hin zu einer echten 4x12-Greenback-Rock-Variante klassische Sounds einstellen zu können. Zudem sind durch Speaker-Action- und Miking-Level-Regler zahlreiche weitere Klangnuancen möglich. Einmal davon abgesehen, dass sich der Klang natürlich mit jedem angeschlossenen Amp ändert. Sicherlich klingt eine Mikrofonierung hier und da noch „anders“, aber mit dem „Transducer“ ist man sowohl im Live-Betrieb als auch im Studio sound- und komforttechnisch immer auf der sicheren Seite. Bei den Soundfiles ist der Miking-Level-Effekt zu hören, welcher dem Klang mehr Druck verleiht.



Bei extremer Einstellung ist im Spektrum die klangliche Veränderung zu erkennen (unter anderem steigen Mitten- und Bassanteile an), wenn die Endstufenröhren in die Sättigung gefahren werden (unten: Amp ohne Loadbox; oben: mit „Reducer“ bei etwa gleicher Lautstärke)

Bei den „kleinen Powersoakern“ ist der SPL „Reducer“ der vielseitigere, wenn es um die stufenlose Bedämpfung eines Signals geht. Der PDI-06 MkII beschränkt sich demgegenüber auf das Wesentliche: fixe Reduzierungsstufen und einen Bypass. Dafür bietet er einen zweiten Speaker-Ausgang und ist somit voll Fullstack- tauglich. Klanglich lässt es sich der „Reducer“ nicht nehmen, seinen eigenen Charakter ins Spiel zu bringen, was ihm ausgezeichnet und geschmackvoll gelingt, wenn man eher auf angereicherte Sounds mit vielen Obertönen steht. Diejenigen, welche den Sound ihres Amps so bevorzugen, wie er ist, und ihn lediglich leiser bekommen wollen, um die Röhrensättigung auch bei moderater Lautstärke zu hören, können alternativ zum PDI-06 MkII greifen.
Der Klang dieser kleinen Powersoaker hängt natürlich vom jeweiligen Cabinet, Amp und dem verwendeten Mikrofon ab, insofern hilft hier bei der Kaufentscheidung nur der direkte Vergleich mit dem eigenen Setup. Beide machen aber als „gepimpte“ Lastwiderstände einen sehr guten Job, haben allerdings keinen DI-Out mit Speaker-Simulation an Bord, sodass auf der Bühne oder bei Aufnahmen eine Mikrofonierung unumgänglich ist.

Für den Live-Betrieb prädestiniert ist die Kerngruppe bestehend aus „Cabulator“, „Guitar Genius“, PDI-03 und „Silencer“. Alle verfügen über einen Direkt-Out, um auch ohne Mikrofonierung auf der Bühne das Signal störgeräuschfrei zum FoH-Mixer zu leiten. Zwischen den „kleinen Powersoakern“ und dem Hauptfeld ist der „Silencer“ anzusiedeln, was weniger an der Klangqualität als an den Möglichkeiten der Nutzung liegt. Er bietet zwar einen sehr amtlich klingenden DI-Ausgang, welcher druckvolle und kernige Distortion-Sounds genauso kann wie durchsetzungsstarke Clean-Klänge, bietet aber auf diesem Weg keinerlei Al-

PROFESSIONAL SPEAKER SYSTEMS

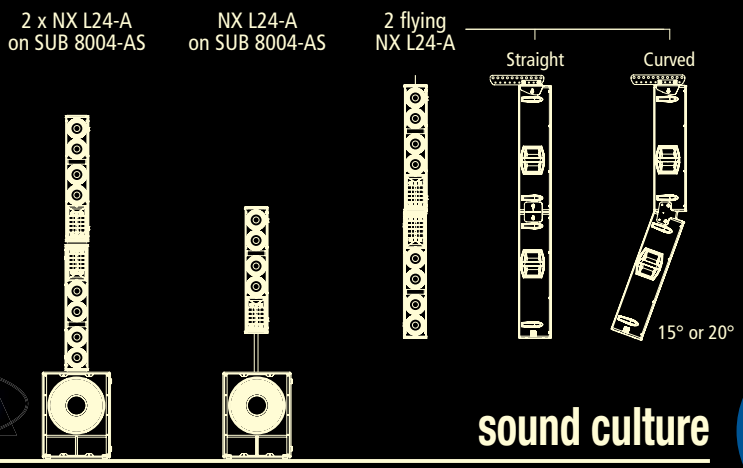
# PURE EMOTION

## NX L24-A

### FULL RANGE ACTIVE TWO-WAY ARRAY

NX L24-A ist ein aktiver Fullrange-Zeilenlautsprecher, ausgestattet mit vier 6.5" Chassis und einem 2,5" Kompressionstreiber. Dank breiter Abstrahlung von 100° und Waveguide mit asymmetrischen 30° CD-Horn ist eine zielgerichtete und homogene Beschallung garantiert.
NX L24-A bietet hohe Flexibilität durch den Einsatz bereits ab 65Hz oder zusammen mit einem SUB8004-AS.
Für größere Beschallungsaufgaben lassen sich zwei NX L24-A im Head-Stack betreiben, wahlweise auf einem SUB 8004-AS oder mit dem passenden Zubehör auch geflogen, mit einfacher Anpassung der Winkelung von 0 bis zu 30 Grad.
NX L24-A liefert beeindruckenden Output mit ausgeprägter Line-Array Charakteristik.

- 1400 Watt
- DSP processing
- 4 x 6" woofer
- 2.5" compression driver on waveguide
- Pole mountable, stackable, flyable
- Dimensions (H x W x D), 1056 x 201 x 274
- Net Weight, 26.4 Kg




sound culture

www.rcf.it

RCF

# Powersoak, Dummy Load, Power Attenuator …

**Viele Namen für eine Funktion. Das deutschsprachige Pendant dafür ist der gemeine Lastwiderstand. Ein gitarrenspezifischer Lastwiderstand wird zwischen dem Verstärker und dem/den dazugehörigen Lautsprecher(n) angeschlossen. Über einen Poti oder einen Schalter lässt sich nun die Ausgangsleistung des Verstärkers abschwächen. Die überschüssige Leistung wandelt der Lastwiderstand dabei in Wärme um. Das Ergebnis: Endstufenverzerrung in Zimmerlautstärke – mit einem Lastwiderstand kein Problem. Gerade für alte Amp-Schätzchen ohne Mastervolume eine adäquate Möglichkeit, den Hahn aufzureißen, ohne es sich komplett mit den Mitmenschen zu verscherzen. Bekannte Nebenwirkungen? Das generelle Manko bei dieser Betriebsart ist der erhöhte Endstufenröhren-Verschleiß, wenn die Amps stets mit hoher Endstufenverzerrung gefahren werden.**

ternativen. Die Soundvariationen (Bite und Punch) sind nur für den angeschlossenen Speaker bestimmt. Eine Mikrofonierung ist also erforderlich, wenn der Sound des F.A.N.T.A.-Ausgangs nicht gefällt. Eine „stumme" Abnahme (ohne Speaker) ist zwar möglich (Load-Modus), doch auch dann steht nur ein Sound zur Verfügung. Dieser klingt für meinen Geschmack passend, aber solche Einschätzungen sind bekannterweise stark subjektiv gefärbt. Im Zweifelsfall – das ist meine klare Empfehlung – sollte man den Lautsprecher/die Box mikrofonieren und zusätzliche Sounds ganz einfach durch das Zusammenmischen von Direct- und Mikrofon-Signal erzeugen. Wenn auf diese Weise kein „amtlicher Sound" gelingt, liegt es nicht am „Silencer".

„Cabulator" und „Guitar Genius" gehören in meinen Augen zu den Allroundern. Der „Cabulator" ist dabei übersichtlicher und komfortabler zu bedienen, der „Guitar Genius" dafür sehr kompakt und unauffällig im Rack montierbar sowie günstig vom Preis her gesehen. Bei angeschlossenem Speaker lassen sich beide bis auf Zimmerlautstärke dämpfen, wobei der „Cabulator" dies stufenlos, der „Guitar Genius" in vorgegebenen Schritten ermöglicht. Ein Vorteil des „Cabulators" ist mit Sicherheit die Klangvielfalt durch den Voicing-Regler und die beiden Character-Switches, welche sehr authentische Sounds möglich machen. Der „Guitar Genius" setzt demgegenüber mehr auf fixe Presets, deren Sounds sich aber ebenfalls hören lassen können. Außerdem hat er mit dem zusätzlichen Line-Eingang einen Trumpf im Ärmel. Zum Klang: Der „Guitar Genius" wirkt für mein Gehör etwas schlanker und cleaner. Das hängt allerdings auch immer von der Stellung der Soak- und Voicing-Regler ab. Wenn man denn übliche Schubladen aufmachen möchte, ist der „Cabulator" eher der vielseitige Rock'n' Roller, der „Guitar Genius" der flexible Soulman.

Der PDI-03 von Palmer nimmt eine Sonderrolle ein. Auch in diesem Fall hat diese Position nichts mit dem Klang zu tun, sondern mit der Ausstattung und den Anwendungsmöglichkeiten. Aufgrund seiner vier separaten Ausgänge (ungefiltert) eignet sich der PDI-03 besonders für komplexere Live-Setups. Dry-Wet-Wet-Anordnung, wobei neben dem direkten Speaker-Signal (Speaker-Out) unterschiedliche Effekt-Prozessoren (Line-Outs) angesteuert werden, ist denkbar. Ähnlich anschlussfreudig ist da nur der SPL „Transducer". Außerdem sehe ich den PDI-03 eher auf großen Bühnen, da eine Absenkung der Lautstärke für das angeschlossene Cabinet nicht möglich ist. Klanglich gefällt mit der PDI-03 sehr gut. Die Speaker-Simulation gelingt überaus authentisch und die Klangvariationen sind gelungen. Mir gefallen die zurückhaltende Abstimmung und der insgesamt transparente Sound mit exzellenter Ansprache.

## Finale

Die hier vorgestellten Loadboxen zwischen 260 und knapp 1.000 Euro sind nur auf den ersten Blick „ähnlich" – die Unterschiede definieren sich bei näherem Hinsehen: „Reducer" und PDI-06 MkII arbeiten als Powersoak, können auf der Bühne eine Mikrofonierung allerdings nicht ersetzen. Der „Silencer" empfiehlt sich mit seinem eigenen Konzept auf der Bühne für den Betrieb mit angeschlossenem (und mikrofoniertem) Cabinet, da ansonsten keine klanglichen Alternativen am FoH zur Verfügung stehen. „Cabulator" und „Guitar Genius" bieten eine gute Lösung, auch ohne angeschlossenes Cabinet klangliche Vielfalt über den DI-Out zu erlangen. Außerdem lässt sich das Cabinet problemlos auf Zimmerlautstärke drosseln, um den Amp auf kleinen Bühnen als Monitor verwenden zu können (sicherlich eine der populärsten Anwendungsmöglichkeiten). Der PDI-03 eignet sich meines Erachtens für größere Setups, wo der Combo/das Stack in voller Lautstärke betrieben werden kann und separate Effekt-Ausgänge und klangliche Vielfalt auf hohem Niveau gefragt sind. Der „Transducer" definiert die Hi-End-Klasse der hier vorgestellten Powersoaks – in der Ausstattung und entsprechend im Preis. Er ist auf der Bühne genauso wie im Studio zu Hause und überzeugt durch hohes Qualitäts- und Klangniveau, Bedienkomfort, Flexibilität sowie Soundvielfalt.

## Ausblick

Hier endet zunächst der analoge Teil der Serie, denn in der nächsten Ausgabe wird es digital. Obwohl sie von

### Übersicht Praxisworkshop Verstärker/Gitarren-Abnahme auf der Bühne

Teil 1: Der klassische Weg – Amp-Mikrofonierung live
Teil 2: Der direkte Weg – DI-Boxen mit Speaker-Simulation
**Teil 3: Der leise Weg – Powersoaks und Loadboxen**
Teil 4: Der digitale Weg – virtuelles Miking
Teil 5: Der akustische Weg – Akustikgitarren-Abnahme Live

alteingesessenen Gitarristen meist skeptisch beäugt werden, spielen digitale Speaker- und Miking-Simulationen eine zunehmend wichtigere Rolle. Da es eben auch digitale Lösungen als Alternative für die Abnahme von Gitaren-Amps auf der Bühne gibt, widmet sich der nächste Teil diesem zeitgemäßen Ansatz. ■

## NACHGEFRAGT

**Jochen Fischer von Fischer Amps:**
„Der Fischer Amps ‚Guitar Genius' ist eindeutig ein für den Live-Einsatz entwickeltes Zubehörgerät, was dieser Praxis-Workshop gezeigt hat. Der ambitionierte Röhrentop-User wird es sich in der Regel kaum nehmen lassen, die Gitarrenanlage mit dem passenden Mikrofon abzunehmen und nicht unbedingt mit einer Simulation arbeiten. Amp + Box + Mikro klingt halt doch irgendwie besser. Dabei ist es dann umso entscheidender, dass eine Loadbox als solche perfekt funktioniert und den Grundcharakter des Amps möglichst nicht verändert. Bei der Entwicklung des ‚Guitar Genius' ist uns aufgefallen, dass ein einfacher Lastwiderstand die Röhrenendstufe schon anders belastet und auch klingen lässt, als wenn er an einer komplexen Last (der Lautsprecherbox) arbeitet. Daher haben wir im ‚Guitar Genius' aus einer Kombination von Spulen, Kondensatoren und Lastwiderständen eine komplexe Last, die der einer 4x12er Gitarrenbox entspricht, entwickelt und integriert. Ein schönes Feature ist sicher auch, den ‚Guitar Genius' mit dem Fischer Amps Inear Amp 2 zu kombinieren. Damit hat man dann die Möglichkeit, über den simulated Line-Out des ‚Guitar Genius' das saubere und übersprechungsfreie Gitarrensignal ohne Laufzeitverschiebungen mit dem Gesamtmix der Band zum eigenen Inear-Monitor-Sound abzustimmen."

**Ralf Reichen, Entwickler „Transducer", „Cabulator" und „Reducer":**
„Generell legen wir Wert auf die Feststellung, dass wir in allen Produkten tonal selektierte Bauteile verwenden. Zudem fertigen wir mit SPL komplett in Deutschland und halten so die hohe Produktqualität direkt unter Kontrolle. Insbesondere dem Sound des ‚Transducers' merkt man an, dass die Bauteile nicht nur messtechnisch selektiert werden. Unser Flaggschiff verfügt außerdem über so edle Zutaten wie die Trafos von Lehle und High-End-Folienkondensatoren. Unser Allrounder für einfaches Home- und Project-Recording oder geradlinigen FoH-Einsatz, der ‚Cabulator', hat die guten Lehle-Übertrager. Das FoH-Signal kommt dann qualitativ wirklich äquivalent zu Mikrofonsignalen zum Mischer.
Und auch beim ‚Reducer' kehren wir nicht von bewährten Grundsätzen ab: Die Point-to-Point-Handwired-Verdrahtung stellt sicher, dass die Signale wie in guten Boxen mit einem vernünftigen Querschnitt verarbeitet werden."

**Stephan Mayer, Tube Amp Doctor Musikhandels GmbH:**
„Besten Dank an tools 4 music für den ausführlichen und informativen Überblick. Hauptaugenmerk haben wir bei der Entwicklung des ‚Silencers' ganz klar auf einen unverfälschten Originalton des Verstärkers und eine fein abgestufte und damit praxisrelevante Kontrolle über die Bühnenlautstärke als klassisches „Powersoak" gelegt; das scheint uns ganz gut gelungen zu sein … Dieser klangliche Aspekt kommt aber unseres Erachtens im dem Test, der unter der Überschrift ‚Powersoaks und Loadboxen' steht, etwas zu kurz. Der F.A.N.T.A.-Out ist hierbei ein äußerst nützliches Feature, um schnell bei akustisch schwierigen Umgebungen gleichbleibend überzeugende Ergebnisse zu erzielen. Die Grundabstimmung ist zwar nicht umschaltbar, aber so gewählt, dass viele Musikstile überzeugend abgebildet werden und mit einer einfachen Parametrik am Pult dem persönlichen Geschmack angepasst werden können."

**Robin Henlich von Adam Hall, dem deutschen Palmer Vertrieb:**
„Wir sind stolz und dankbar, mit unserer PDI-03 als ‚Klassiker' unter den Speaker Simulatoren zu gelten. Für uns war und ist nach wie vor immer wichtig, dass die Bedienung möglichst einfach bleibt – so hat man bei der PDI-03 keine 100+ Klangvariationen, sondern eben nur die beiden Kippschalter, die aber in jeder Konstellation gut klingen. Für die ‚Tone-Fiddler' haben wir die PGA-04 entworfen, die durch die Potis feinere Einstellungen zulässt. Des Weiteren setzen wir seit jeher auf eine hohe Betriebssicherheit, so ist zum Beispiel die Last der PDI-03 eigentlich auf 200 Watt ausgelegt, aber nur mit 100 Watt spezifiziert – eben um einen hohen Sicherheitspuffer zu gewährleisten (damit die teils teuren Amp-Schätze unter keinen Umständen Schaden erleiden). Der Grenzwert von 100 Watt sollte dennoch eingehalten werden, da es darüber je nach Einsatzgebiet thermisch kritisch werden kann (beispielsweise wenn das Gerät zwischen zwei anderen Wärmequellen/Geräten eingeklemmt ist)."

Anzeige

System 10
High-Fidelity Wireless

Das digitale Wireless System für Musiker.

Audio-Technicas **System 10** verwendet den 2,4 GHz Frequenzbereich und ist damit frei von Interferenzen durch digitales Fernsehen und LTE. Mit seiner fortschrittlichsten 24-bit Technologie und sowohl Frequenz-, Zeit-, als auch Ort-Diversity bietet es höchste Klangqualität gepaart mit hoher Signalstabilität.

Wohin auch immer Ihre Leidenschaft für Klangqualität führt, gibt es das richtige Audio-Technica Mikrofon als Wegbegleiter!

**www.audio-technica.de**

audio-technica
always listening