

FACHZEITSCHRIFT FÜR PROFESSIONELLE AUDIOTECHNIK

08 08

K 30603

31. JAHRGANG • NR. 336

# studio *magazin*



**HÖRTEST:** KS DIGITAL LINE-MASTER

**INTERVIEW:** MSM STUDIOS MÜNCHEN

**HINTERGRUND:** WORDCLOCK HÖRVERGLEICH

# Feinkost vom Niederrhein

Dieter Kahlen  
Fotos: Vladimir Wegener

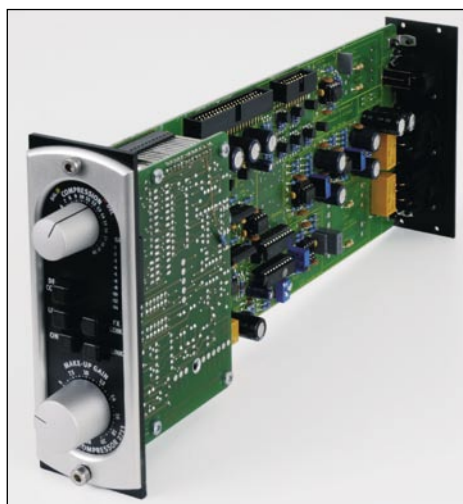
## Modulares Audiosystem SPL RackPack



Wer sich heute für ein Modulsystem mit Komponenten zur analogen Audio-Signalbearbeitung interessiert und vor einer Kaufentscheidung gründlich informiert sein möchte, sollte einige Zeit für Marktrecherche einplanen - es gibt inzwischen nämlich wirklich viele davon und wir kommen ohne langes Nachdenken auf eine zweistellige Zahl. Leider hat sich der eigentlich naheliegende Gedanke einer Hersteller-übergreifenden Kompatibilität der einzelnen Module und Rahmen untereinander nicht wirklich durchsetzen können, wenn man von den Ausnahmen API 500 und Tonelux einmal absieht. In Sachen Hardware-Kompatibilität ist die professionelle Audio-Anwenderschaft ja einigen Kummer gewöhnt, wie etwa auch das Beispiel der I/O-Interfacekarten für digitale Mischpultsysteme zeigt, die eigentlich alle das Gleiche tun und doch nicht untereinander austauschbar sind. Hier würzt jeder Hersteller seine eigene Suppe dann eben doch leicht unterschiedlich. Wenn man etwas genauer hinsieht, haben die verschiedenen Anbieter von Modulsystemen dafür aber oft auch sehr gute

Gründe, doch dazu später mehr. Schon im letzten Jahr hatte SPL die ersten Module für sein analoges Komponentensystem ‚RackPack‘ vorgestellt, mit dem der Hersteller zwei unterschiedliche Ziele verfolgt. Einerseits sollen Schritt für Schritt die meisten der bislang im 19“-Format angebotenen SPL-Produkte mit Ausnahme der Hochvolt-Geräte auch in einer kompakten Modulvariante angeboten werden, was für den Anwender nicht unerhebliche Vorteile hinsichtlich Platzbedarf und Budget mit sich bringt. Andererseits umfasst das RackPack-Portfolio bereits heute sechs neu entwickelte Geräte, die SPL bislang noch nicht als 19“-Geräte im Angebot hatte. Man könnte an dieser Stelle eine viel strapazierte Wendung bemühen und die Auffassung vertreten, dass im analogen Audiobereich so langsam eigentlich alles schon mal ‚gesagt‘ worden ist, nur eben noch nicht von allen. Aber weil sich SPL schon immer eher auf Feinkost als auf Fertiggerichte spezialisiert hat, gab es für uns auch im RackPack wieder eine ganze Menge Neues zu entdecken...

Der 19“-fähige Modulrahmen des RackPack beansprucht im Rack nur drei Höheneinheiten, ist dafür aber mit knapp 30 Zentimetern eher tief. Hier liegt auch der erste Grund für die SPL-Entwickler, ein eigenes Rack zu entwickeln - mit dem Platzangebot eines API-kompatiblen Moduls wäre man in vielen Fällen schlicht nicht ausgekommen. Insgesamt verfügt der Rahmen über neun Modulplätze, von denen der rechts außen angeordnete fest für die Stromversorgung reserviert ist. Der Trafo des eingebauten Netzteils, das viele unterschiedliche Spannungen beispielsweise für die Standard-Versorgung der Module mit +/-18 Volt, aber auch für die Phantomspeisung und für die Versorgung von Röhrenmodulen bereitstellt, wurde in ein externes Gehäuse ausquartiert und wird über das SPL-übliche, Gartenschlauch-ähnliche Versorgungskabel mit dem Rack verbunden. Die einzelnen, sehr hochwertig verarbeiteten Module sind mit Alu-Drehknöpfen und einer ebenfalls aus Alu gefrästen Frontblende ausgestattet, die gemeinsam mit den mehrfarbig hinterleuchteten Drucktasten für ein sehr wertiges Aussehen sorgen. Zu den Besonderheiten des SPL-Racks gehört die Tatsache, dass es sich hier eigentlich gar nicht um ein echtes Modulsystem im klassischen Sinne handelt, das einen schnellen Modulwechsel nach dem Lösen einiger Frontplatten-Schrauben gestattet. Die SPL-Module werden nämlich nicht wie anderswo üblich per Steckerleiste auf eine durchgehende Bus-Platine aufgesteckt, sondern besitzen auf der Rückseite jeweils ihr eigenes Anschlussblech mit drei XLR-Buchsen. Die Stromversorgung wird dabei über ein unter dem Gehäusedeckel verlaufendes Flachbandkabel auf die einzelnen Module verteilt; hinsichtlich der Audioanschlüsse ist



jede Baugruppe völlig autark. Dies hat zur Konsequenz, dass zum Modulwechsel zunächst der vielfach verschraubte Gehäusedeckel und dann die front- und rückseitige Blende zu lösen sind, bevor man ein Modul aus dem Rahmen entfernen kann. Die Anschlussfelder der grundsätzlich einkanaligen Module sind mit einem XLR-Eingängen und zwei XLR-Ausgängen bestückt. In der Regel führen die beiden Ausgänge das identische, aber durch unabhängige Ausgangstreiber gepufferte Ausgangssignal des Moduls, das auf diese Weise auch gleich als Signal-Splitter genutzt werden kann. Die Eingänge und der erste der beiden Ausgänge können als Option mit einem Lundahl-Übertrager bestückt werden, so dass man in diesem Fall die Wahl zwischen einem übertragersymmetrischen und einem elektronisch symmetrierten Ausgang hat. Grundsätzlich kann man die einzelnen Module des Racks im praktischen Einsatz wie autarke 19“-Geräte behandeln und sie auf beliebige Weise miteinander oder mit externen Komponenten verschalten. Durch die doppelt vorhandenen Ausgänge bleiben dabei die Signale der einzelnen Bearbeitungsstufen auch bei einer Verbindung mehrerer Module zu einem ‚Kanalzug‘ weiterhin separat verfügbar. Unser Testgerät war mit den acht derzeit lieferfähigen Rackpack-Modultypen vollständig bestückt: Das aktuelle Angebot umfasst die beiden Mikrofonvorstufen Premium Mic Pre und Preference Mic Pre, die drei passiven Grafik-EQs Full Ranger, Vox Ranger und Bass Ranger, die das Konzept der grafischen EQ-Bedienung mit passiver Filtertechnik kombinieren, den Regelverstärker DynaMaxx, das Röhren-Effektmodul TwinTube sowie den Transient Designer. Derzeit in der Entwicklung befindet sich ein De-Esser für das Rackpack; weitere Module wie beispielsweise der auch als 19“-Gerät verfügbare ‚Cha-

risma‘, der Phonitor oder ein Abhörcontroller sind angedacht oder in Planung.

## Vorverstärker

Die beiden identisch aussehenden Mikrofonvorverstärker aus dem RackPack-Programm unterscheiden sich zunächst einmal im Preis - der Premium Mic Pre ist nämlich genau doppelt so teuer wie der Preference Mic Pre. Der Preisaufschlag beim Premium rechtfertigt sich allerdings durch die eingangs- und ausgangsseitige Bestückung mit hochwertigen Lundahl-Übertragern sowie einen völlig anderen internen Schaltungsaufbau. Der Preference arbeitet mit einem hochwertigen integrierten Vorverstärker des Typs SSM 2019 und einer mehrstufigen Servo Drive-Schaltung zur kontinuierlich nachgeregelten Minimierung von Gleichspannungsanteilen. Beim Premium verteilt sich die Gesamtverstärkung auf die drei Komponenten Eingangsübertrager, Differenzverstärker und Instrumentationsverstärker. Die diskret aufgebaute Dif-



ferenzstufe besteht aus zweimal vier selektierten, parallel geschalteten Transistoren, um das Grundrauschen durch Lastverteilung zu minimieren. Die Einstellung der Verstärkung erfolgt hier über eine stromgesteuerte Quelle. Der nachfolgende Instrumentationsverstärker ist für das Spannungssignal am Ausgang zuständig, das dann auf zwei Buchsen über einen Übertrager und über eine elektronisch symmetrierte Ausgangsstufe bereitgestellt wird.

Die visuelle Aussteuerungskontrolle übernimmt in den beiden RackPack-Vorverstärkern ein VU-Zeigerinstrument mit verschiedenen Sonderfunktionen. Zusätzlich integrierte Signal- und Overload-LEDs zeigen das Anliegen eines Eingangssignals und das Erreichen der Maximalaussteuerung an; zudem lässt sich das Instrument vom VU- in einen Peak-Modus umschalten. Die Empfindlichkeit der Pegelanzeige kann außerdem durch Betätigen eines Tasters um 10 dB reduziert werden, um Ausgangspegel bis 15 dBu darstellen zu können. Die Ausstattung der beiden Vorstufen umfasst außerdem Phantomspeisung, Polaritätstausch, ein Pad mit -20 dB Dämpfung und schaltbares Hochpassfilter.

Im praktischen Hörtest mit Live-Mikrofonsignalen verglichen wir die beiden Vorverstärker mit unserer Preamp-Referenz aus der V700-Baureihe des Herstellers ADT. Dabei war einmal mehr unsere erstmals für den Kabelvergleich vor einigen Monaten eingesetzte Relais-Umschaltung hilfreich, die eine synchrone Umschaltung auf der Eingangs- und Ausgangsseite der Vorstufen ermöglicht. Als Mikrofon diente unser UM 75 von Microtech Gefell.

Die deutlichsten Unterschiede zwischen den drei Vorstufen ergaben sich im Grundton- und unteren Mittenbereich. Den deutlichsten ‚Bauch‘ produzierte dabei der SPL Preference, während der ADT V700 demgegenüber spürbar schlanker und neutraler erschien. Der SPL Premium war dem ADT klanglich recht ähnlich, schien aber im unteren Mittenbereich der für den Test verwendeten Stimmen noch eine Spur glatter und neutraler zu sein. Das Signal des SPL Preference erschien uns etwas weniger neutral und sowohl in den unteren Mitten

als auch im Bereich der Zischlaute etwas betonter, was sich natürlich je nach Quelle und Klangvorstellung durchaus auch positiv auswirken kann - zumal damit unter Umständen ein subjektiver Lautheitsgewinn und damit eine Attraktivitätssteigerung verbunden ist. Der Premium erschien uns demgegenüber als Musterbeispiel für eine ausgewogene, klare und ‚richtige‘ Verstärkung des Mikrofonsignals.

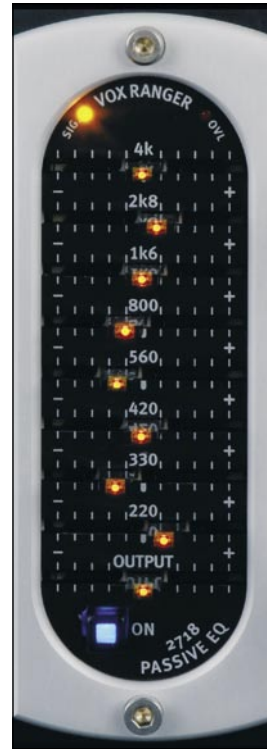
### Ranger-EQs

Mit den drei grafischen EQ-Modulen Full Ranger, Vox Ranger und Bass Ranger für das RackPack-System hat SPL drei grafische EQs mit jeweils acht passiven Spulenfiltern für unterschiedliche Einsatzbereiche entwickelt. Dieses schlüssige Konzept bietet zunächst einmal den Vorteil, auf dem begrenzten Platzangebot einer Modul-Frontplatte die Bedienelemente für acht unabhängige, gleichzeitig einsetzbare

Filter unterbringen zu können - alternativ wäre dort allenfalls Platz für zwei oder drei pa-

rametrische Filter. Zudem geht die Einstellung eines Grafik-EQs bekanntermaßen deutlich intuitiver vor sich als die eines parametrischen Filters, da die Stellung der einzelnen Fader jederzeit unmittelbare Rückschlüsse auf den eingestellten Frequenzgang zulässt. Ansatzfrequenz, Bandbreite und maximale Auslenkung der passiven Spulenfilter im Vox- und Bass-Ranger folgen keinen ISO-Standards oder anderen Vorgaben, sondern wurden vom Hersteller speziell für den angepeilten Verwendungszweck individuell definiert. So hat ein speziell für die Stimmbearbeitung optimierter EQ beispielsweise den Vorteil, genau die ‚Angriffspunkte‘ bieten zu können, die dort erfahrungsge-

mäß häufig gefragt sind. Da sich die Ansatzfrequenzen der drei Module gut ergänzen,



## Der ultimative DI-Vorverstärker für jede Gelegenheit das Richtige

- 4 Eingänge: Line, Mic, Speaker, DI
- 9 Ausgänge: XLR/Klinke, sym., unsym., trafo, Reamp, Direct, Kopfhörer
- Röhre und Transistor - individuell schaltbar
- 2 Band parametrischer EQ

# Millennia TD-1



lassen sich daraus natürlich auch leistungs-  
fähigere EQ-Kombinationen für noch diffe-

renziertere Eingriffe zusammenstellen. Die Bänder des Vox-Ranger operieren im Bereich zwischen 220 Hz und 4 kHz, während der Bass Ranger Ansatzfrequenzen zwischen 30 Hz und 2 kHz bereitstellt. Der Full Ranger deckt mit Filtern zwischen 40 Hz und 16 kHz im ISO-Abstand praktischen den gesamten Hörbereich ab.

Die Einstellung erfolgt über jeweils acht horizontale Kurzweg-Fader mit LED-‘Positionsleuchten’; der zusätzliche Output-Fader steuert den Ausgangspegel und ermöglicht damit eine Kompensation einer durch die EQ-Einstellung verursachten Verstärkung oder Absenkung. Der Ausgangsregler ist nur bei eingeschaltetem EQ aktiv und erlaubt dadurch pegelkorrigierte A/B-Vergleiche. Signalpräsenz und Übersteuerungen werden durch zwei LEDs im oberen Bereich der Frontplatte angezeigt.

Im Hörtest machte der Vox Ranger den Anfang. Die Ansatzfrequenzen der acht Bänder deckten sich nach unserem Eindruck sehr gut mit den Erfordernissen bei der Stimmbearbeitung, so dass sich beispielsweise eine weibliche Pop-Stimme schnell, gezielt und vollständig bearbeiten ließ. Bei einer besonders problematischen männlichen Stimme fehlte uns dagegen im unteren Spektrum noch ein zusätzliches Band im Bereich um 100 Hz, um den ‚Brustkorb‘ des Sängers noch ein wenig mehr zu betonen. Die Haptik der Fader gefiel uns recht gut; bei der



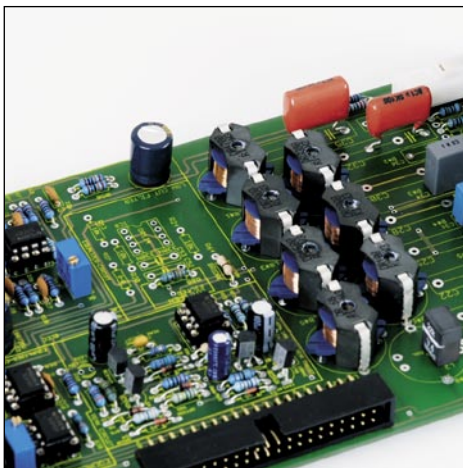
Einstellung fiel uns allerdings auf, dass auf den letzten Millimetern des Fader-Regelwegs

vor Erreichen der Extrempositionen sehr viel passiert. Sind extreme Einstellungen notwendig, dann ist also erhöhtes Fingerspitzengefühl gefragt. Hier wäre aus unserer Sicht eine etwas gleichförmigere Verteilung der verfügbaren Filterverstärkung auf den Regelbereich der Fader vorteilhaft. Um den Output-Fader nicht versehentlich für ein neuntes Filterband zu halten, wäre vielleicht eine anders gefärbte LED für diesen Fader denkbar; dieses Problem erledigt sich aber vermutlich nach kurzer Eingewöhnung von selbst. Klanglich machten die passiven Filter auf uns einen ausgezeichneten Eindruck; neben menschlichen Stimmen sollten sich auch verschiedene

andere Instrumente wie beispielsweise Bläser damit gut bearbeiten lassen. Besonders gut gefiel uns im Hörtest auch die Kombination aus Full Ranger und Vox Ranger, die sich die von beiden Geräten angebotenen Filterfrequenzen sehr gut ergänzen.

Der Bass Ranger erwies sich - nicht ganz überraschend - als perfekter EQ für die Bearbeitung von Bässen verschiedenster Art. Die Anordnung der vorhandenen Filter im Spektrum erwies sich bei unseren Hörtests als sehr gelungen und ermöglichte einen sehr zielgerichteten Zugriff auf

Problemfrequenzen, so dass ein parametrisches Filter praktisch niemals vermisst wurde. Dröhnfrequenzen, Knurrigkeit und Saitengeräusche ließen sich so sehr schön betonen oder abschwächen. Die Bearbeitung einer Kickdrum erwies sich als etwas problematischer, da es hier oft um das Entfernen ganz bestimmter Resonanzfrequenzen geht, die sich natürlich mit einem stufenlos stimbaren Filter noch genauer treffen lassen.



## DynaMaxx

Das DynaMaxx-Modul ist eine leicht veränderte Einkanal-Variante eines 19“-Gerätes mit gleicher Bezeichnung, das SPL bereits seit einiger Zeit im Programm hat. Es handelt sich dabei um einen extrem einfach einzustellenden Einknopf-Kompressor auf VCA-Basis mit programmabhängig nachgeführten Zeitkonstanten für Attack und Release, der als einzige Bedienelemente einen Compression-Regler sowie eine Aufholverstärkung von 0 bis +20 dB bietet. Neben dem normalen Kompressor-Betrieb stehen über Drucktaster noch drei weitere Betriebsarten mit abweichender Regelcharakteristik zur Wahl. Der Compression-Regler steuert den Schwellwert (Threshold) und das Kompressionsverhältnis (Ratio) des Regelverstärkers gleichzeitig, so dass mit weiter aufgedrehtem Regler die Regeltätigkeit durch eine nach unten geschobene Ansprechschwelle sowie eine

erhöhte Ratio intensiviert wird. Gegenüber der 19“-Variante wurde - vermutlich aus Platzgründen - auf das dort vorhandene Gate verzichtet; auch die LED-Anzeige der Verstärkungsreduktion mit immerhin 10 Segmenten ist in der Modulausführung etwas vereinfacht worden.

Im Hörtest erwies sich der DynaMaxx als ausgesprochen gutmütig und einfach bedienbar - mit diesem Gerät kommt wirklich jeder nach ein paar Sekunden zu einem ansprechenden Ergebnis. Im normalen Kompressorbetrieb arbeitet das Modul ausgesprochen sauber, unauffällig und mit passenden Zeitkonstanten. Die ‚Lim‘-Taste aktiviert einen Soft-Limiter, den der Hersteller allerdings nicht als echten Begrenzer verstanden wissen



möchte - Näheres dazu im Kapitel Messtechnik. Auch in diesem Modus arbeitet das Gerät elegant und störungsfrei. Im Modus ‚FX Com‘ wird die programmabhängige Steuerung der Release-Zeit zugunsten einer schnellen Zeitkonstante von 60 Millisekunden abgeschaltet, so dass der Kompressor hörbar zu pumpen beginnt - ein zuweilen ja durchaus beabsichtigter Effekt. Auf diese Weise lassen sich beispielsweise Raumanteile im Ausschwingvorgang betonen oder Atmen her-

vorheben, um die Nähe einer Gesangs- oder Sprachaufnahme zu erhöhen. Die Attack-Zeit wird dabei aber nach wie vor automatisch gesteuert. Im Dekompressionsmodus wird der normale Kennlinienverlauf eines Kompressors an der linearen Achse gespiegelt, so dass Signale mit geringem Dynamikumumfang, die möglicherweise bereits komprimiert worden sind, nachträglich wieder etwas lebendiger gemacht werden können. Auch das klappte im praktischen Hörtest ausgesprochen gut. Insgesamt würde man sich so einen Kompressor eigentlich in jedem Mischpultkanal wünschen - ein echtes Universaltalent, das in Sekunden eingestellt ist und trotzdem die Auswahl zwischen drei verschiedenen Regelvarianten erlaubt. Für die verkoppelte Bearbeitung von Stereo-Signale läßt sich der Dynamaxx durch einen DIP-Schalter auf dem Print vorkonfigurieren und intern mit einem zweiten Modul verbinden. Im Link-Modus erhalten dann beide Module identische VCA-Steuerspannungen.



das als Grundtonbereich für die von der Schaltung erzeugten Oberwellen dienen soll. In der Harmonics-Schaltung wirken Spulen und Kondensatoren mit der Röhre zusammen, um das Obertonspektrum zu bearbeiten. Besonders interessant ist dabei die Fähigkeit der Schaltung, durch eine dynamische Reaktion auf das Eingangssignal Obertonspektren gleichsam zu egalisieren und so eine sehr gleichförmige Pegelverteilung unter den einzelnen Oberwellen zu realisieren. SPL legt übrigens Wert auf die Feststellung, dass es sich hier nicht um eine Zumischung von Übersteuerungsprodukten nach dem Exciter-Prinzip handelt. Klanglich erwies sich die Harmonics-Funktion als ausgesprochen attraktiv; mit ihr ließen sich gezielt verschiedene

ne Frequenzbereiche betonen, ohne dabei deren Pegel wie bei einem EQ spürbar anzuheben. Stimmen und andere Soloinstrumente wurden durch das Anreichern ihres Obertonspektrums prägnanter und direkter und wir hatten zuweilen den Eindruck, mit dem Harmonics-Effekt einen EQ ersetzen zu können.

Der Sättigungseffekt verbindet eine kontrollierte Zugabe harmonischer Verzerrungen mit dynamischen Effekten ähnlich denen, wie sie bei hoch ausgesteuertem Magnetband auftreten. Insgesamt ebenfalls ein sehr ‚schön‘ klingender Effekt, der alle möglichen Quellen wärmer und insgesamt attraktiver klingen läßt. Beide Effekte sollte man natürlich mit ‚Ohrenmaß‘ einsetzen, da sich das Ohr schnell daran gewöhnt und man unter Umständen dazu neigt, im Verlauf einer Session zuviel des Guten zu tun.



### TwinTube

Man könnte den TwinTube unter den von uns getesteten RackPack-Modulen als eine Art ‚Überraschungssieger‘ bezeichnen, der sich ausgesprochen erfolgreich auf eine Vielzahl verschiedener Signalarten anwenden ließ und bei uns für einen unmittelbar einsetzenden Spaßfaktor sorgte. Das Modul verwendet zwei voneinander getrennte Röhrenschaltungen für die unabhängige Erzeugung von Sättigungs- und Obertoneffekten, die gemeinhin als die beiden wichtigsten unter den mit Röhren erzeugbaren Artefakten gelten. Beide Sektionen lassen sich einzeln aktivieren und mit einem Drehregler dosieren; in der Harmonics-Sektion läßt sich außerdem mit zwei Tasten eines von vier möglichen Frequenzbändern definieren,

### Transient Designer

Über den Transient Designer braucht man eigentlich heute nicht mehr viele Worte zu verlieren - ein von SPL vor Jahren eingeführ-

Exposé

STUDIO-REFERENZ-MONITORE



Die neue E8B – in bester Tradition.

Sie hören Ihre Mischung, nicht Ihre Monitore!

Invertierter 1" -AlBeMET-Hochtöner

8"-Kevlar/Rohacell-Tieftöner, zweischichtig

Diskreter Class A/AB-Verstärker  
120 Watt HT, 140 Watt TT

115dB (Peak) 112dB (RMS)  
max SPL bei 1m

40Hz bis 30kHz (+/-1dB)

Mehr Informationen  
und Testhören  
unter [krk@korgmore.de](mailto:krk@korgmore.de)

ERGO  
room correction system



Autonomes DSP-System zur Optimierung der Raumakustik, geeignet für alle Räume und jeden Monitor. 1.024 Korrekturfilter, A/B Speaker-Output, Firewire, inklusive Messmikrofon + Software PC/MAC!

Ab Oktober bei Ihrem Fachhändler.



tes und inzwischen absolut unverzichtbares ‚Grundnahrungsmittel‘ des kreativen Toningenieurs für die Formung von Ein- und Ausschwingvorgängen, das sich ausgesprochen hoher Beliebtheit erfreut und wirklich in keinem Rack fehlen sollte. ‚Dynamic Envelope Modeling‘, das von SPL ersonnene Arbeitsprinzip des Transient Designers, richtet die Signalbearbeitung mit Hilfe einstellbarer Attack- und Sustain-Zeitkonstanten nicht wie ein klassischer Regelverstärker am Pegel des Eingangssignals aus, sondern an seinem dynamischen Verlauf. Damit erreicht man beispielsweise eine Glättung oder Betonung von Einschwingvorgängen oder auch eine Verlängerung ausklingender Töne - eine echte Wunderwaffe mit unzähligen Einsatzmöglichkeiten. Zusätzlich zur Ausstattung der zwei- und vierkanaligen 19“-Gerätevarianten des Herstellers hat man dem Transient Designer für das SPL-Modulsystem einen Pegel-

steller im Ausgang spendiert, der besonders beim Einsatz vor einem A/D-Wandler sinnvoll ist, um etwaige durch die Bearbeitung entstehende Pegelveränderungen zu kompensieren. Ähnlich wie der Dynamaxx kann auch der Transient Designer für einen mehrkanaligen Link-Betrieb mit verkoppelten Steuerspannungen konfiguriert werden.

## Messergebnisse

Auf unserem Audio Precision-Messplatz lieferten die Module aus dem RackPack fast durch die Bank sehr gute Ergebnisse, die auf durchdachte und sorgfältig entwickelte Schaltungskonzepte schließen lassen. Der mit Eingangs- und Ausgangsübertragern ausgestattete Premium Mic Pre verstärkt das Eingangssignal um maximal +74,4 dB - einige dB unterhalb des skalierten Maximalwerts von +80 dB, aber in der Praxis selbst für leise Signalquellen und

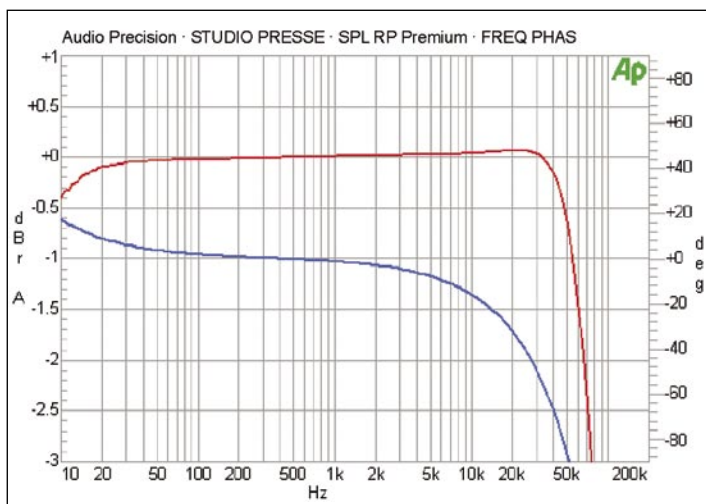


Diagramm 1: Premium Mic Pre: Pegel- und Phasenfrequenzgang bei 40 dB Gain, Trafo-Ausgang

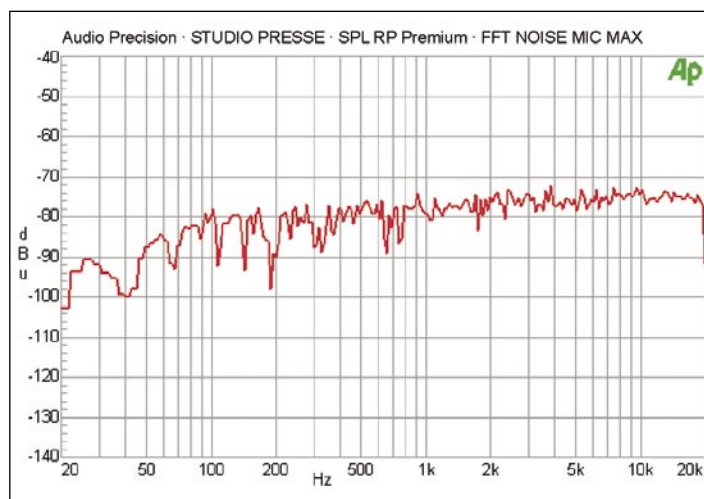


Diagramm 2: Premium Mic Pre: FFT-Rauschspektrum bei maximaler Verstärkung

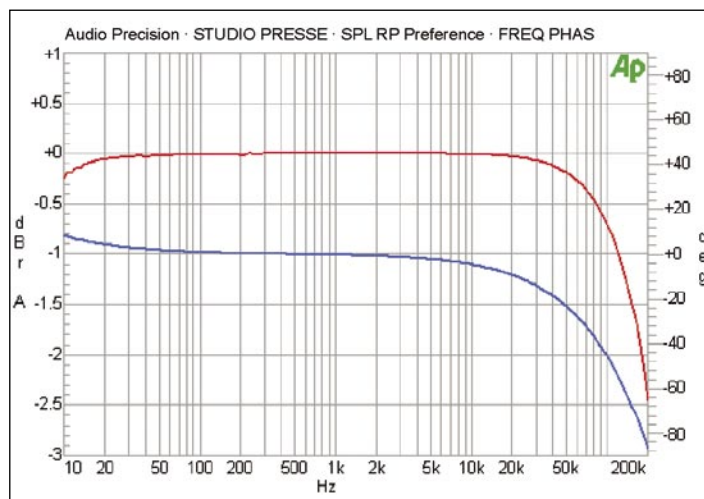


Diagramm 3: Preference Mic Pre: Pegel- und Phasenfrequenzgang bei 40 dB Gain

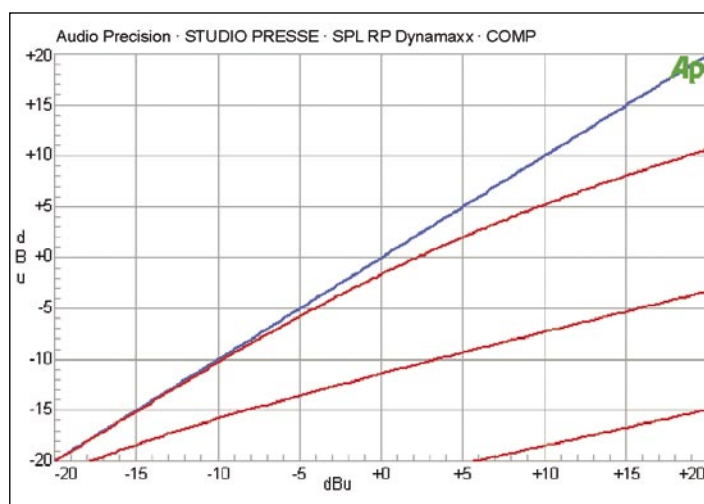


Diagramm 4: DynaMaxx: Kennlinien Kompressor-Modus

Mikrofone völlig ausreichend. Am Linksanschlag des Gain-Reglers lag die Verstärkung noch bei +11,6 dB. Die Messungen am übertragersymmetrischen und am elektronisch symmetrierten Ausgang des Vorverstärkers ergaben übrigens praktisch identische Ergebnis-

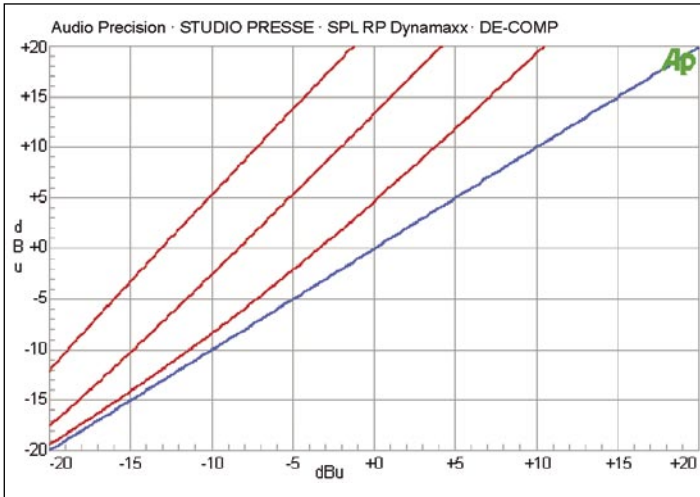


Diagramm 5: DynaMaxx: Kennlinien De-Comp-Modus

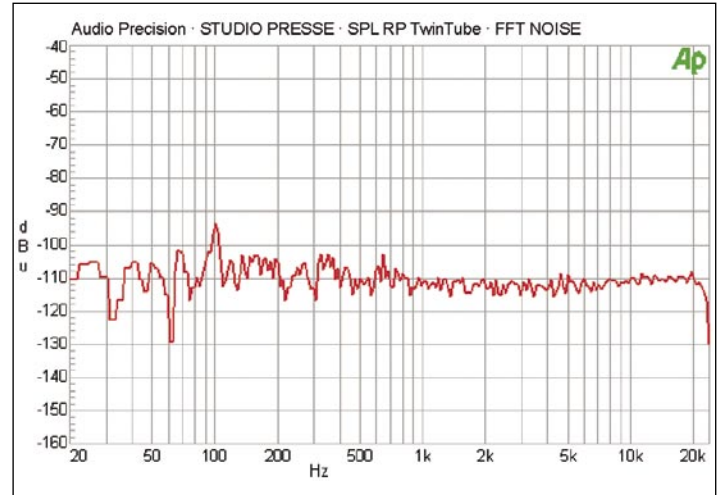


Diagramm 7: TwinTube: FFT-Rauschspektrum

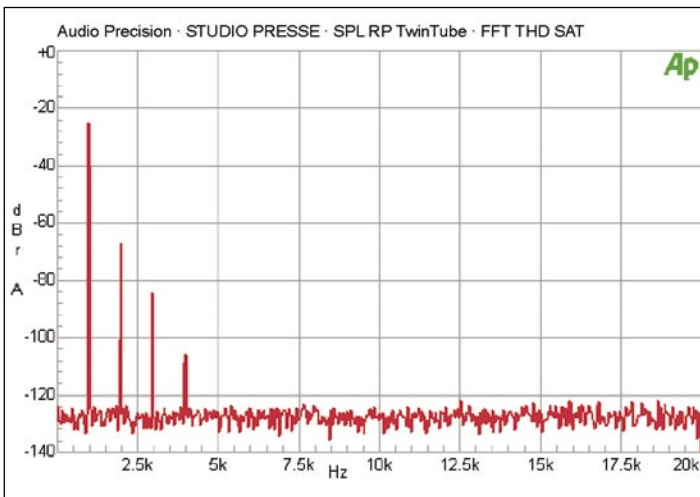


Diagramm 6: TwinTube:  
FFT-Klirrspektrum, Saturation in 12-Uhr-Position

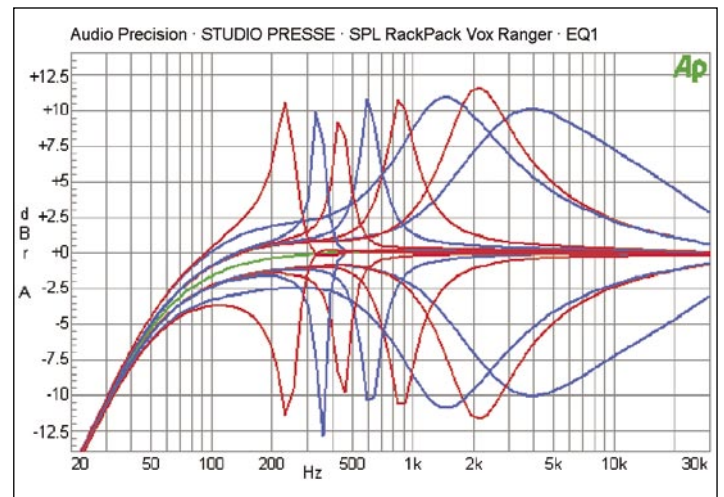


Diagramm 8: Die acht Filterbänder des Vox Rangers

se. Das Diagramm 1 zeigt den Pegel- und Phasenfrequenzgang des Vorverstärkers bei 40 dB Gain. Das Ausgangsrauschen des Moduls lag für die Maximalverstärkung bei -47,9 dBu RMS effektiv un-

wertet (22 Hz bis 22 kHz), was einem äquivalenten Eingangsrauschen (EIN) von -122,3 dB entspricht. In Sachen Eigenrauschen wird das Niveau der ‚Klassenbesten‘ dieser Gerätegattung also um ei-

## HDSpe RayDAT

### Digital Audio Multiformat

**RME**  
PREAMPS  
INTERFACES  
CONVERTERS  
www.rme-audio.de



- ▶ 72 Kanäle
- ▶ Bis zu 192 kHz
- ▶ 4 x ADAT I/O
- ▶ 1 x AES I/O
- ▶ 1 x SPDIF I/P
- ▶ 2 x MIDI I/O
- ▶ PCI-Express Interface
- ▶ super-stabile Treiber
- ▶ WIN kompatibel
- ▶ MAC kompatibel
- ▶ Time Code optional

nige dB verfehlt. Die Quasipeak-Messung mit CCIR-Filter bei Maximalverstärkung ergab -36,9 dBu. Mit EIN-Werten von -121,4

ren Verstärkungseinstellungen etwas sensibel, da auf dem letzten Viertel des Regelwegs mehr die Hälfte der gesamten ver-



und -121,1 dB blieb das äquivalente Rauschen des Vorverstärkers auch bei geringeren Verstärkungen von +50 und +40 dB weitestgehend konstant. Das Diagramm 2 zeigt das FFT-Rauschspektrum bei maximaler Verstärkung. Die Unsymmetriedämpfung des mit einem Übertrager ausgestatteten Eingangs war mit rund -94 dB für 1 kHz und -70 dB für 15 kHz ausgezeichnet. Das schaltbare Hochpassfilter erster Ordnung hat seinen -3 dB-Punkt bei etwa 75 Hz und arbeitet mit einer nach unten zunehmenden Steilheit von zwischen etwa 6 und 12 dB pro Oktave.

Der Preference Mic Pre arbeitet im Gegensatz zum Premium mit elektronisch symmetrierten Ein- und Ausgängen. Der Regelweg des Gain-Potis reicht hier von gemessenen +15,4 bis +72,2 dB, was den Herstellerangaben und der Skalierung sehr nahe kommt; Diagramm 3 zeigt den Pegel- und Phasenfrequenzgang bei 40 dB Gain. Das Ausgangsrauschen des Preference-Moduls lag für die Maximalverstärkung bei -54,3 dBu RMS effektiv unbewertet (22 Hz bis 22 kHz), was in diesem Fall einem recht ordentlichen EIN-Wert von -126,5 dB gleichkommt. Die Quasipeak-Messung mit CCIR-Filter bei Maximalverstärkung ergab -43,5 dBu. Bei +50 dB Gain wurde der EIN-Wert mit -126,0 dB nur geringfügig schlechter; bei +40 dB Verstärkung erreichte er noch -123,9 dB. Die Unsymmetriedämpfung des elektronisch symmetrierten Eingangs erwies sich mit Werten besser als -80 dB im gesamten Hörbereich als ausgezeichnet. Die Phantomspeisung erreichte bei beiden Vorverstärkern unproblematische 46,8 Volt. Die Charakteristik des Gain-Reglers ist ebenfalls bei beiden Preamps - in höhe-

fügbaren Verstärkung stattfindet. Dafür ist die Einstellauflösung in niedrigeren, in der Praxis häufiger benötigten Verstärkungsbereichen entsprechend feiner.

Der Dynamaxx bietet die Wahl zwischen vier unterschiedlichen Betriebsarten; die Diagramme 4 und 5 zeigen typische Kennlinien für den normalen Kompressions- und den Dekompressionsmodus bei unterschiedlichen Positionen des Compression-Reglers. Wie in Diagramm 4 zu sehen ist, arbeitet der Kompressor im Normalbetrieb mit sehr weichem Kennlinienverlauf. Im Limiter-Modus sind die Übergänge zwischen linearem und nichtlinearem Bereich weniger fließend; ein klarer Knickpunkt nach Art eines echten Begrenzers ist allerdings auch hier nicht auszumachen. Eine lupenreine Begrenzerfunktion ist aber offensichtlich auch nicht die Zielsetzung dieses Moduls. Der maximale Ein- und Ausgangspegel liegt

bei +22,5 dBu; das Ausgangsrauschen in Unity Gain-Einstellung bei -95,3 dBu. Daraus ergibt sich ein ausgesprochen komfortabler Dynamikbereich von fast 118 dB. Der Transient Designer rauschte mit -86,5 dBu RMS effektiv unbewertet (22 Hz bis 22 kHz) etwas mehr, bietet aber mit knapp 109 dB immer noch genügend Dynamikreserven. Der Ausgang des TwinTube rauscht mit -84,4 dBu; der maximale Ausgangspegel und damit der Dynamikumfang lassen sich hier allerdings wegen des beabsichtigten weichen Klirranstiegs nicht eindeutig definieren. Diagramm 6 zeigt das Klirrspektrum mit dem auf 12 Uhr eingestellten ‚Saturation‘-Regler; Diagramm 7 das FFT-Rauschspektrum des Ausgangs. Hier wird eine geringfügige Brummstörung bei 100 Hz erkennbar, die allerdings in der Praxis keine störenden Auswirkungen hat.

Ähnlich wie der Dynamaxx weisen auch die drei Grafik-EQs der Ranger-Serie ein Ausgangsrauschen von besser als -95 dBu und einen daraus resultierenden Dynamikumfang von rund 118 dB auf. Die Präzision der Mini-Fader ist recht gut, so dass sich in der Nullstellung ein sehr glatter Frequenzgang ergibt. Wie in Diagramm 8 erkennbar wird, verfügt der Vox Ranger über ein fest implementiertes Hochpassfilter mit einem -3 dB-Punkt bei etwa 60 Hz - für die Bearbeitung von Vocals sicher keine schlechte Idee.

## Fazit

Rahmen und Netzteil des RackPack-Systems kosten zusammen rund 750 Euro zuzüglich der Mehrwertsteuer; die einzelnen Module bewegen sich preislich zwischen etwa 280 und 560 Euro netto. Der Aufpreis für die beidseitige Bestückung mit Lundahl-Übertragern liegt pro Modul bei rund 175 Euro. Damit bewegt sich RackPack durchaus im Mittelfeld der heute angebotenen Modulsysteme, sticht allerdings aus diesem sowohl durch eine ausgezeichnete Verarbeitungs- und Bauteilqualität als auch durch originelle Signalverarbeitungs-Ideen heraus. Nur mit individuellen und kreativen Produktideen wie diesen, mit denen die Stärken der Analogtechnik in den Vordergrund gerückt werden, haben Hardware-Entwickler wohl heute noch eine Chance, sich gegen die Plug-In-Flut zu behaupten. Standard-EQs und -Kompressoren guter Qualität gibt es heute als Plug-Ins spätestens beim Kauf eines DAW-Systems zum Nulltarif...

**SOMMER CABLE**  
PRESENTS:  
**ULTRASONIC**  
*trust your ears*

Generalvertretung: **SOMMER CABLE GmbH**  
Audio • Video • Broadcast • Medientechnik • HiFi  
info@sommercable.com • www.sommercable.com