

studioemagazin



- Dave Hill Designs Europa 1 Mikrofonvorverstärker
- Aphex Channel
- Presonus ADL 700 Channel Strip
- Gordon Instruments Microphone Preamplifier Model 5
- Fredenstein F200 Dual Mic-Pre & Compressor
- Jünger Audio V*AP Digital Voice Processor
- Manley Core – Reference Channel Strip
- Tomo Audiolabs Liam Channelstrip

Channelstrips & PreAmps

ProCAST

by **Miktek**TM



Die ProCast Studio Station von Miktek ist die wirklich erste All-In-One Lösung für Sänger, Songwriter, Podcaster, YouTuber und allen, die die Einfachheit eines USB-Mikrofons zu schätzen wissen, aber nicht mehr mit der Audioqualität von diesem zufrieden sind. Die ProCast SST macht aus Deinem Computer Deine neue Kreativ-Zentrale und bietet ein professionelles Studiokondensatormikrofon in der mehrfach prämierten Miktek-Qualität inklusive Mixer und 24-Bit USB-Audiointerface. Auch die Anschlussmöglichkeiten sind wesentlich umfangreicher und praxisgerechter als bei normalen USB-Mikrofonen: 1 zusätzlicher Mikrofoneingang inklusive 48V Phantomspeisung, Eingänge für Instrumente wie Gitarre, Bass oder Keyboard und zwei unabhängig voneinander regelbare Kopfhörerausgänge lassen keine Wünsche mehr offen. Dank Echtzeit-Monitoring sind Aufnahmen ohne störende Latenzen kein Problem. Die ProCast Studio Station ist kompatibel zu PC und MAC.

www.miktekaudio.com

Exklusivvertrieb in D, A, BE, NL LU, EE, LV, LT, HU, BG, BE: Sound Service European Music Distribution
www.sound-service.eu | info@sound-service.eu



Neues von Heinz

Fritz Fey Chefredakteur Studio Magazin

Heinz (Name von der Redaktion geändert) ist Besitzer des langjährigen Studio-Magazin-Lesern in schauriger Erinnerung gebliebenen ‚Sorry Sound‘ Studios. Seinerzeit bekannt und berüchtigt für die größte Auswahl an Studiomonitorpärchen auf der Meterbridge der analogen Konsole (es waren vier verschiedene), kamen die Mischungen in diesem Regieraum stets der amtlichen Ziehung der Lottozahlen gleich, was Heinz aber nicht wusste. Nun, das ist alles Schnee von gestern. Heute ist das Sorry Sound Studio ein moderner DAW-Betrieb mit einem eindrucksvollen, mehrgeschossigen Arbeitstisch, der das analoge Mischpult verdrängt hat. Selbstverständlich nennt Heinz ein Pro Tools System sein eigen, damit er weltweit ‚sessionkompatibel‘ ist, obwohl seine Arbeiten selten bis gar nicht das Haus in andere Studios verlassen oder Fremdproduktionen bei ihm landen würden. Mit dem Mastering-Studio seines Vertrauens und dessen Betreiber Georg (Name von der Redaktion geändert) hat er sich zwischenzeitlich überworfen, da dieser Mann den sprichwörtlichen ‚Sorry Sound‘ einfach nicht versteht. Ständig mokierte sich der offensichtlich unfähige Georg über einen unaufgeräumten, komplett übertriebenen Bassbereich und zu viel Höhen, was überhaupt nicht sein kann, denn in seinem Studio klingen Heinzens Mischungen immer besser als die international erfolgreichen Referenzen, die er gerne seinen Kollegen als abschreckende Beispiele präsentiert. Heinz hat inzwischen nur noch ein Monitorsystem, mit dem er fantastisch arbeiten kann: Ein Pärchen Yamaha NS10, dem bekanntlich auch, wie man überall im Netz nachlesen kann, die internationalen Größen der Tonmeistergilde bis heute vertrauen. Heinz verfügt über eine der wahrscheinlich größten Plug-In-Sammlungen des Landes, wenn nicht Europas und hat dementsprechend viel Geld dafür ausgegeben. Seine Dongle-Bay, ein 12fach USB-Verteiler, ist voll bestückt und wird gerne in die Hausführung einbezogen. Die Komponenten der selbst entwickelten Raumakustik der Regie kaufte Heinz online bei ‚schaumstofflager.de‘, die in einem lebens-

bejahenden, frischen Anthrazit alle Wand- und Deckenflächen vollflächig abdecken. Das Raffinierte an diesem Konzept ist der Wechsel zwischen Noppen- und Pyramidenschauoberflächen, die nicht nur ein optischer Hingucker sind, sondern durch die unterschiedliche Oberflächengeometrie auch für eine ‚gewisse‘ Diffusion sorgen, wie Heinz seine konzeptionellen Gedanken gerne an weniger erfahrene Kollegen weiterträgt. Das wahre Geheimnis seines Erfolges liegt allerdings in seinem generösen Umgang mit Plug-Ins. Um die entsprechende Rechenleistung abrufen zu können, hat er erst kürzlich einen brandneuen Mac Pro erworben, der mit seinen 12 Rechenkernen keinen Mangel an DSP-Power mehr aufkommen lässt. Das formschöne Gehäuse in Gestalt eines futuristischen Tischmülleimers wird allerdings durch zahlreiche via Thunderbolt und USB angebundene externe Kistchen, Kästchen und Erweiterungschassis verunstaltet, die auch durch eine farbige LED-Beleuchtung kaum an Imposanz zulegen konnten, weshalb dieses etwas verunglückte SciFi-Szenario inzwischen in einen Nebenraum ausgelagert wurde. Dennoch erlaubt es Heinz, seinen extensiven Plug-In-Einsatz auszuüben. Mindestens sechs Plug-Ins pro Kanal, Audiosubgruppe und auch Main Master würde er niemals unterschreiten, denn erst dann bekommen seine Mischungen diesen geilen Punch, der aus jedem Impuls ein Flachdach macht, dieses breite Brett in den Mitten und diese aus analogen Tagen herübergerettete ‚luftige Offenheit‘ der Höhen, die das Peakmeter während des Songs an der 0-dB-Marke erstarren lassen. Kurzum, die Wurst muss dick sein. Der ehemalige Aufnahmeraum wurde zwischenzeitlich zu einer eleganten Musiker-Lounge umgestaltet. Gelegentlich werden hier die leider unvermeidbaren Gesangsaufnahmen gemacht, denn Heinz bedient sich instrumental fast ausschließlich aus der Retorte zahlreicher Sound-Libraries. Ihm wird ganz schlecht, wenn er an die Tage zurückdenkt, als man noch echte Instrumente aufnehmen musste, die sowieso immer viel schlechter als die Samples klangen, die er heute zur Verfügung hat...

6 Wandlungsfähig ...

Dave Hill Designs Europa 1 Mikrofonvorverstärker
Fritz Fey



39 Transparent und FET-T

Fredenstein F200 Dual Mic-Pre & Compressor
Jürgen Wirtz



14 Einmal alles, bitte...

Aphex Channel
Fritz Fey



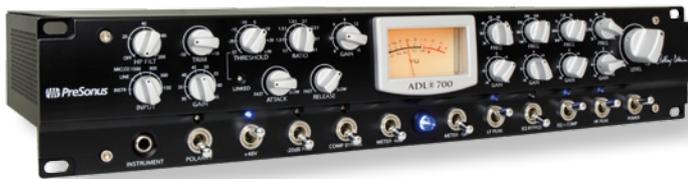
46 Überraschend anders

Jünger Audio V*AP Digital Voice Processor
Fritz Fey



22 Libero im Profi-Mittelfeld

Presonus ADL 700 Channel Strip
Jürgen Wirtz



57 Kernkompetenz

Manley Core – Reference Channel Strip
Jürgen Wirtz



32 Innere Werte

Gordon Instruments Microphone Preamplifier Model 5
Fritz Fey



66 Erfrischend anders...

Tomo Audiolabs Liam Channelstrip
Fritz Fey



Jetzt Studio Magazin Abonnent werden!

Studio Presse Verlag GmbH
Geschäftsführer Fritz Fey

Verlags- und Redaktionsanschrift
Beethovenstraße 163-165
D-46145 Oberhausen
Telefon (0208) 606064
Fax (0208) 601631
E-Mail: info@studio-magazin.de
www.studio-magazin.de

Herausgeber + Chefredakteur
Fritz Fey
fritz@studio-magazin.de

Redaktion
Friedemann Kootz

friedemann@studio-magazin.de
Jürgen Wirtz
juergen@studio-magazin.de
Michael Kemkes
michael@studio-magazin.de
Marcus Döring
marcus@studio-magazin.de

Finanzen und Abonnenten
Ulrike Meurer
uli@studio-magazin.de

Anzeigenleitung und Druckunterlagen
Fritz Fey
fritz@studio-magazin.de

Layout/Titeldesign
Patrizia Casagrande
patrizia@studio-magazin.de

Bankverbindungen
Geno-Volks-Bank Essen e.G.
Konto: 560 327 301, BLZ 360 604 88
PostGiroamt Essen
Konto: 6072-435

Jahresabonnement Studio Magazin
Inland: 70,- Euro inkl. Versandkosten und MwSt.
Ausland: 85,- Euro inkl. Versandkosten zzgl. MwSt.
Kündigung: 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich beim Verlag
Der Abonnementspreis wird jährlich im voraus in Rechnung gestellt

Nachdruck oder Verwendung in elektronischen Medien, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Für unverlangt eingesandte Fotos und Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Namentlich gekennzeichnete Beiträge entsprechen nicht unbedingt der Meinung der Redaktion.

Erfüllungsort und Gerichtsstand
ist Oberhausen
Anzeigen haben keinen Einfluss auf redaktionelle Inhalte
Copyright beim Verlag

Produktion MedienConcept

NETWORK. AUDIO. VIDEO.
smart IP live production infrastructure.



If it wasn't an mc² console
we would just have called it ...

UNBELIEVABLE!

mc² 36: The new all-in-one console by Lawo!

- # unbelievable sound
- # unbelievable ease-of-use
- # unbelievable value for money



CLICK HERE!



NAB, C2218 # PL&S, 8.0 – B50



www.lawo.com

FRITZ FEY · FOTOS: DIETER KAHLEN

WANDLUNGSFÄHIG

DAVE HILL DESIGNS EUROPA 1 MIKROFONVORVERSTÄRKER

Dave Hill ist ein wirklich netter Mensch, den ich sehr gerne auf jeder Pro Audio Show treffe. Mit seinen kurzen Freizeithosen, völlig unabhängig vom Wetter, und seinen bunten, weiten Hemden mag er für Menschen, die ihn nicht kennen, wie ein Sonderling wirken, doch eigentlich muss man nur ein paar Worte mit ihm wechseln, um zu wissen, dass er ganz genau weiß, wovon er redet – ohne Schnörkel und immer sofort auf den Punkt. Sein Kleidungsstil ist ebenso unverwechselbar wie seine Produkte und er gehört ganz sicher zu den wenigen genialen und gleichzeitig seriösen Entwicklern, die wir in unserem Business haben. Seine Produkte sind niemals die Kopie einer Kopie, sondern tragen stets eine besondere Handschrift. Equipment muss flexibel sein und unter harten Arbeitsbedingungen bestehen können, ist seine Devise. Elektronik ist wie eine zweite Sprache für ihn, und so ist es kein Wunder, dass er bereits in seinen frühen Musikertagen mit dem Bau von Endstufen und Lautsprecherboxen begann. 1995 startete er nach langjähriger Entwicklungstätigkeit bei Summit Audio, deren Konkursmasse erst kürzlich von Blue Microphones übernommen wurde, seine eigene Firma Crane Song. Das erste Produkt war eine Auftragsproduktion, nämlich ein Röhren-Wiedergabeverstärker für die ATR-102 Bandmaschine. Seine erste eigene Entwicklung unter der Crane Song Flagge war der STC-8 Kompressor/Limiter, der heute zu den Klassikern dieses Genres gezählt werden darf. Jede seiner Entwicklungen verbringt mindestens neun Monate im harten Studioeinsatz, bevor er sie in den Markt entlässt. Mit seiner neuen Firma, die parallel zu Crane Song ins Leben gerufen wurde, möchte er sich neue Vertriebswege erschließen und außerdem stärker im Bereich der Entwicklung von Software arbeiten. HEAT, der Software-Vintage-Sound für den Avid Pro Tools Mixer, stammt beispielsweise aus seiner Feder. Das erste Dave Hill Designs Produkt ist der Europa 1 Mikrofonvorverstärker, der von Jean Hund, Daves langjährigem deutschen Vertriebspartner für Crane Song mit initiiert wurde.



Dave Hill

30

30 Years of
Creativity First



WAVELAB 8.5

TAKING AUDIO TO PERFECTION



NEU IN WAVELAB 8.5:

Watch Folders Funktion ermöglicht Stapelbearbeitung über Betriebssystem-Ordner
▪ **Encoder Checker** für den Vergleich von Audio-Codecs ▪ **Multi-Format Rendering** zum Exportieren in mehrere Formate gleichzeitig ▪ **AAC Encoder** unterstützt iTunes, iPhone, iPod ▪ **Weitere** neue Features und Verbesserungen

Erfahren Sie mehr unter www.steinberg.de/wavelab85



steinberg
Creativity First



Designziel für den Europa 1 war nicht etwa, einfach nur einen weiteren Mikrofonvorverstärker am Markt zu platzieren, sondern ein Konzept zu finden, das den Mikrofonvorverstärker neben seiner Aufgabe als transparente Instanz auch zu einem individuellen Klangwerkzeug macht, mit dem man, Dave Hills Devise entsprechend, flexibel auf verschiedenste Anforderungen reagieren kann. Die Slew-Rate, also die Anstiegs- geschwindigkeit der Ausgangsspannung auf eine impulsartige Ansteuerung des Eingangs, spielt dabei eine wesentliche Rolle, denn man kann sie mit einem Drehschalter verlangsamen, was auf hohem Pegelniveau zwangsläufig zu einem Abfall hoher Frequenzen und einer Abrundung von Transienten führen muss.

Überblick

Der Europa 1 ist ein diskretes Class A Design mit insgesamt 91 Transistoren im Audioweg. Neben den üblichen Reglern und Bedienelementen, die zu einem Mikrofonvorverstärker gehören, wurden auch ‚Farbregler‘ und entsprechende Funktionen vorgesehen, die für die Gestaltung unverwechselbarer klanglicher Signaturen (da haben wir wieder den Begriff ‚unverwechselbar‘) bei der Aufnahme zur Verfügung stehen. Dies sind der bereits erwähnte Slew-Rate-Regler und zwei weitere Drehschalter, mit denen dem Eingangssignal stufenlos geradzahlige und ungeradzahlige Harmonische zugemischt werden können. Ich sage bewusst ‚Harmonische‘ und nicht ‚Klirrprodukte‘, weil es sich beim Europa 1 um eine sehr kontrollierte Methode der Obertongenerierung handelt, die sehr musikalisch zu Werke geht und in den meisten Fällen überhaupt nicht als Klirr wahrgenommen werden kann. Deutliches Dave Hill Erkennungsmerkmal sind die türkisfarbenen Reglerknöpfe, die man sonst nur von seinen Crane Song Produkten kennt. Ich glaube, dass er nicht ohne Grund die Frontplatten seiner Geräte mit seiner Unterschrift versieht, denn er steht voll und ganz hinter dem, was er tut und damit auch seinen Kunden verspricht. Die Frontplatte ist in schlicht schwarz eloxiertem Aluminium gehalten, mit fünf Kippschaltern, einem zweistelligen numerischen Display und einer LED-Pegelanzeige auf der linken Seite der Bedienoberfläche. Links beginnt es trivial mit dem Netzschalter, gefolgt von Phantom-

speisung, Phasenumkehr, Impedanz- und Eingangswahl. Der Impedanzwahlschalter hat drei Positionen. Hi-Z entspricht einem Bereich von rund 200 kOhm, die Mittelposition hat eine Impedanz von etwa 2.2 kOhm und die rechte Position repräsentiert 300 Ohm für spezielle Anwendungen, bei denen es auf Klangfarbe ankommt. Mit der Quellenwahl schaltet man zwischen dem Mikrofoneingang auf der Rückseite und dem Klinken-Instrumenteneingang auf der Frontplatte um. Das zweistellige numerische Display zeigt im Betrieb die Verstärkung in dB an, und gibt beim Einschalten Auskunft über die Firmware-Version des Gerätes. Die Pegelanzeige überstreicht mit unterschiedlichen Farben einen Bereich von -25 bis +20 dB. Rechts neben dem Display befindet sich der rastende Endlos-Drehgeber für die Einstellung der Verstärkung. Sie wird digital gesteuert, so dass wir es mit einem kleinen ‚analogen Computer‘ zu tun haben. Jeder Rastschritt entspricht einem dB von insgesamt 66 dB Verstärkung. Wie im Messtechnik-Abschnitt gezeigt, ist das darauf folgende Hochpassfilter mit 18 dB pro Oktave recht steil ausgelegt und in neun Stufen schaltbar (aus, 34, 53, 66, 83, 100, 120, 133 und 150 Hz). Auch die drei noch folgenden Drehschalter sind in neun Positionen schaltbar, so dass Klangeinstellungen jederzeit wiederholbar werden. Der erste ist die schon erwähnte Slew-Rate-Schaltung, mit dem die Anstiegsgeschwindigkeit des Vorverstärkers beeinflusst werden kann. Für Signale mit geringem Pegel bleibt dieser Regler ohne Wirkung, hochpegelige Signale jedoch werden deutlich verändert und zwar sowohl hinsichtlich des Höhenfrequenzgangs als auch der Transientenabbildung. Der darauf folgende Drehschalter dient der Zumischung geradzahliger Harmonischer (in erster Linie zweiter Ordnung), die wir als musikalisch empfinden und in der Regel nicht als Klirrprodukte wahrnehmen, da sie das ganzzahlige Vielfache eines Grundtons repräsentieren (100, 150, 200 Hz eines Grundtons von 50 Hz) und damit ungeradzahlige Obertöne. Der zweite Schalter dient der Erzeugung ungeradzahliger Harmonischer und eines Kompressionseffektes, der durch die Verstärkerübersteuerung entsteht. Ungeradzahlige Harmonische und damit geradzahlige Obertöne klingen für unser Ohr meist nicht so angenehm, in diesem Fall jedoch sind sie als gut kontrollierte Artefakte geeignet, das Höhenbild frischer zu gestalten. Alle drei Klangeffekt-



schalter arbeiten abhängig voneinander sowie pegelabhängig und bieten so eine Vielzahl individueller Einstellmöglichkeiten, je nach aufgenommener Schallquelle.

Messtechnik

Wie wir es von Dave Hill nicht anders gewöhnt sind, leistete sich auch der Europa 1 bei der messtechnischen Überprüfung seiner NF-Parameter praktisch keine Schwächen. Die drei Regler für die klangliche Beeinflussung befanden sich, soweit nicht anders angegeben, während der Messungen in ihrer Neutralposition – der Speed-Regler auf ‚fast‘ und die beiden Harmonics-Regler auf Minimum. Bei einem eingestellten

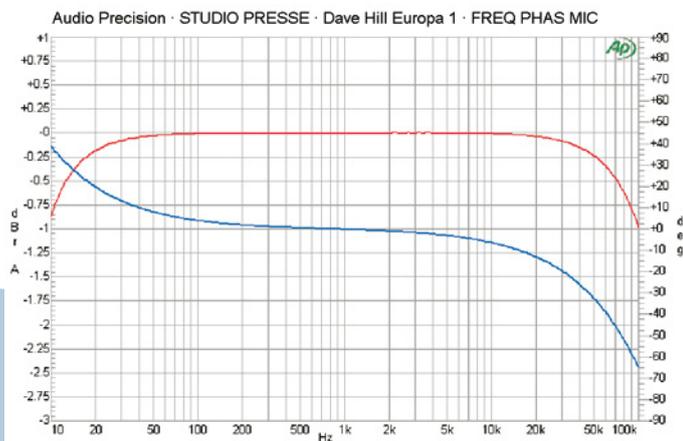


Diagramm 1: Pegel- und Phasenfrequenzgang des Mikrofonvorverstärkers bei 40 dB Gain

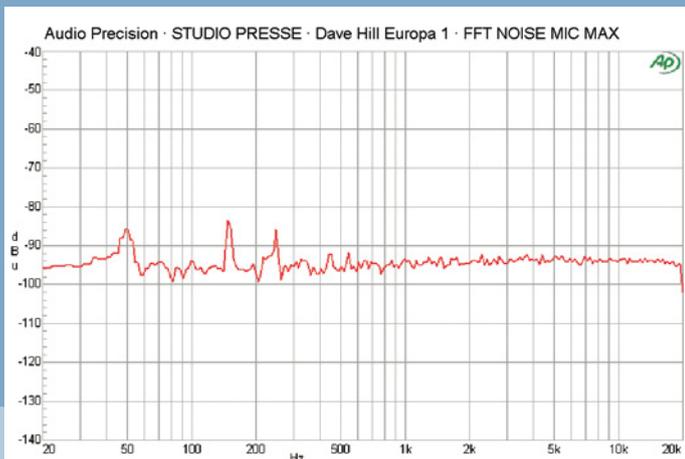


Diagramm 2: FFT-Rauschspektrum bei Maximalverstärkung



Ohrenschmaus...

für professionelle Studioanwendungen

- Klangoptimierte Mikrofon- und Instrumentenkabel
- Mehrfach geschirmte High-End-Multipaarkabel
- Große Auswahl an SDI-/ HDTV-Videoleitungen
- Hartvergoldete Qualitäts-Steckverbinder von HICON und NEUTRIK
- Individuell konfigurierbare Verteilsysteme für Studiotechnik
- Professioneller Support



MADI- und MADI-Hybrid Kabelsysteme



Studio-Referenz-Multicore



prolight+sound musikmesse

Halle 8.0, Stand J40 Halle 4.0, Stand D55
Frankfurt, 15. - 18. April 2015

SOMMER CABLE

GRATISKATALOG ANFORDERN!

SOMMER CABLE GmbH

Audio • Video • Broadcast • Medientechnik • HiFi
info@sommercable.com • www.sommercable.com

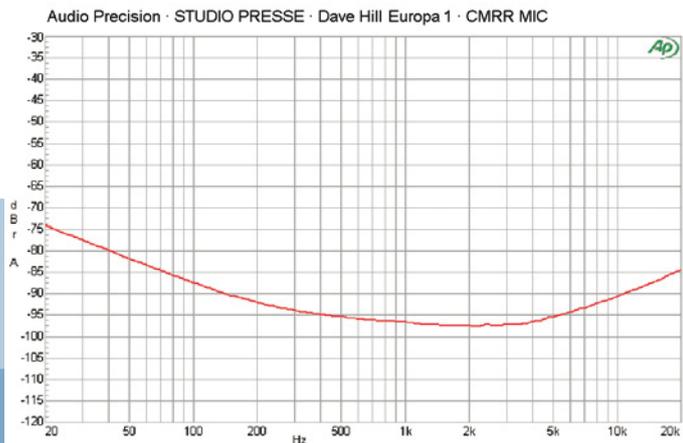


Diagramm 3: Unsymmetriedämpfung des Eingangs

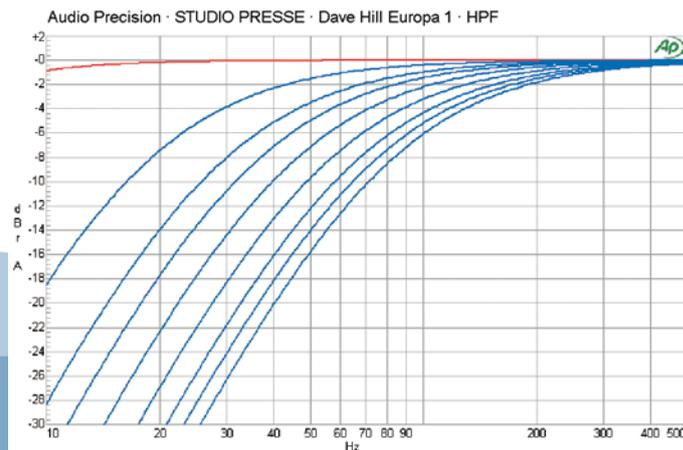


Diagramm 4: Wirkungsweise des Hochpassfilters, alle einstellbaren Ansatzfrequenzen

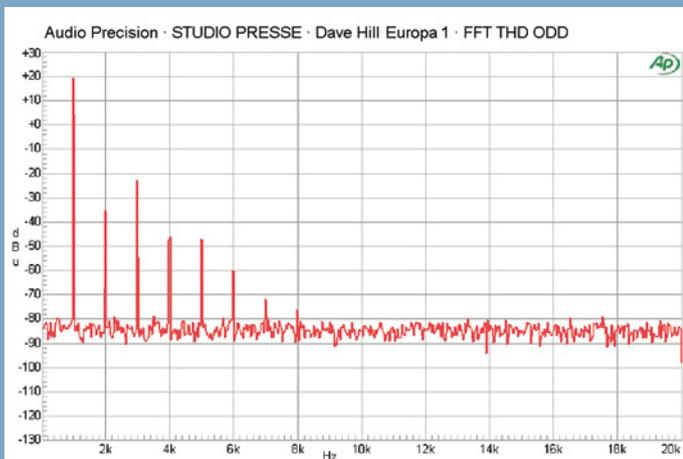


Diagramm 5: FFT-Klirrspektrum, Odd Harmonics auf Position 3

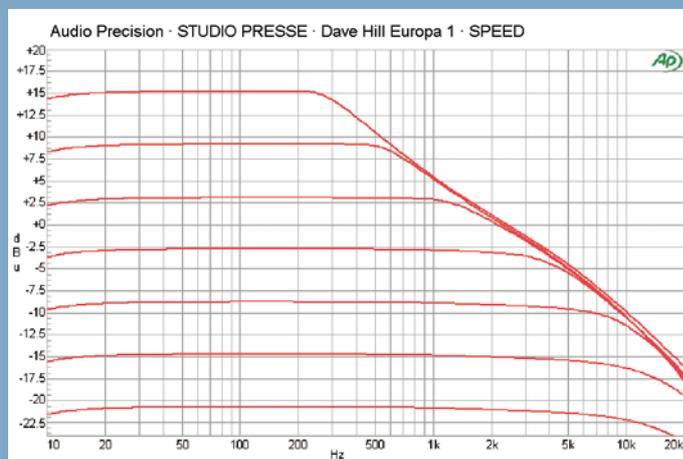


Diagramm 6: Frequenzgang bei Speed-Regler in Position Slow, verschiedene Eingangspegel

Gain-Wert von 0 dB war die Verstärkung mit -0,05 dB sehr präzise auf 0 dB eingestellt; in der Maximalposition (nominal +66 dB) verstärkte das Gerät um 65,4 dB. Der Maximalpegel des Ausgangs lag bei +24,3 dBu. Der in Diagramm 1 gezeigte Pegel- und Phasenfrequenzgang weist erwartungsgemäß einen neutralen Verlauf auf. Bei Maximalverstärkung rauschte der Europa 1 mit -61,1 dBu RMS effektiv unbewertet (22 Hz bis 22 kHz), woraus sich ein guter Wert für das äquivalente Eingangsrauschen (EIN) von -126,5 dB ergibt. Die Quasipeak-Messung mit CCIR-Filter ergab -50,3 dBu. Für 50 dB Nominalverstärkung (real +49,1 dB) lag der EIN-Wert bei -124,5 dB, und bei 40 dB Gain (real +39,3) bei -123,2 dB. Das Diagramm 2 zeigt das FFT-Rauschspektrum des Ausgangs bei Maximalverstärkung, in dem eine winzige, allerdings nicht wirklich besorgniserregende Brummstörung erkennbar wird. Die Unsymmetriedämpfung des Eingangs (Diagramm 3) erreicht bei 100 Hz und 15 kHz ausgezeichnete -87 dB r und wird im Bereich dazwischen noch um bis zu 10 dB besser. Das in Diagramm 4 gezeigte Hochpassfilter lässt eine

Flankensteilheit von 18 dB pro Oktave erkennen. Diagramm 5 zeigt die Charakteristik der ‚Odd Harmonics‘-Schaltung, die im Beispiel auf den Wert 3 eingestellt war. Der 1 kHz-Eingangspegel lag im Beispiel bei -30 dBu und die Verstärkung war auf +50 dB eingestellt. Diagramm 6 verdeutlicht die Pegelabhängigkeit der mit dem Zudrehen des ‚Speed‘-Reglers zwangsläufig einhergehenden Höhenbescheidung – während leise Signale praktisch linear übertragen werden, stellt sich mit zunehmendem Pegel eine immer massivere Absenkung höherer Frequenzanteile ein.

Hören

Mit unserer üblichen Umschaltminik für einen blinden A/B-Vergleich machte ich meine Hörtests mit dem ebenfalls üblichen Bezug auf unseren Mikrofonvorverstärker der Integrator-Serie von adt-audio, der schon lange als ‚Ausgangspunkt‘ für unsere Mikrofonverstärkertestes dient. Die beiden Verstärker waren klanglich fast nicht zu unterscheiden, was für ei-

IM RAUSCH DER GESCHWINDIGKEIT.

Mehr Geschwindigkeit und nahezu keine Latenz - das hebt Deine Live-Performances und Aufnahmen auf ein neues Level. Nach dem mehrfach ausgezeichneten TAC-2 Thunderbolt Audiointerface ergänzt nun das brandneue TAC-2R Thunderbolt Audiointerface mit MIDI, Bus-Power und den geringsten Latenzen seiner Klasse die ZOOM TAC-Familie.

We're Zoom. And We're For Creators.



TAC-2R THUNDERBOLT 2CH-AUDIO CONVERTER

Unerreichte Geschwindigkeit.
Revolutionäre Aufnahmemöglichkeiten.
www.zoom.co.jp

Exklusivvertrieb in D, A, CH, PL, EE, LV, LT, BG, HU, BE, NL, L, GR :
Sound Service European Music Distribution | www.sound-service.eu | info@sound-service.eu

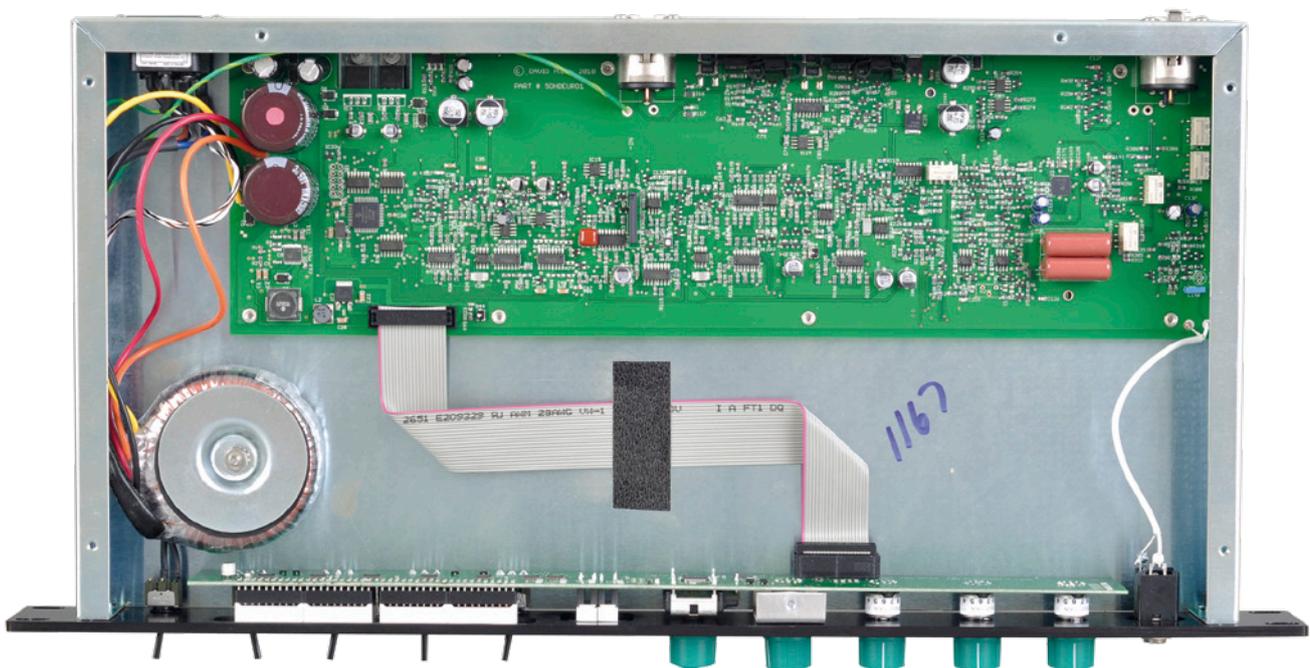
zoom®

ne ausgesprochen gute Qualität des Europa 1 spricht. Der einzig feststellbare Unterschied war im Bereich der mittleren Frequenzen auszumachen, mit einer etwas ‚weicheren‘ Tendenz des Europa 1. Bei den Höhen war ich mir nicht so ganz sicher, aber es könnte sein, dass der Europa 1 hier etwas ‚schneller‘ unterwegs ist. Bei diesem Grundtest waren natürlich alle klangbeeinflussenden Regler inaktiv. Richtig spannend wird es, wenn man mit den Klangdesign-Schaltern experimentiert. Das Drehen des Speed-Schalters in Richtung ‚slow‘ bewirkt pegelabhängig eine Dämpfung des oberen Spektrums und eine Abrundung perkussiver oder transientenhafter Signalanteile. Das hat mit dem Klang von klassischen Vintage-Pre-Amps sehr viel gemein und macht beispielsweise Snare-Drums fett und behäbig. Sehr interessant! Im nächsten Schritt stellte ich den Speed-Regler wieder auf ‚fast‘, was der ‚Aus‘-Position entspricht und begann, mit den Harmonischen zu spielen. Die geradzahlig Harmonischen liefern zusätzliche Wärme und ‚Kraft‘ in den Tiefen und unteren Mitten. Eine Stimme wird so intimer, runder und knorriger. Ein Versuch mit einer akustischen Gitarre brachte sehr überzeugende Ergebnisse. Geradzahlig Harmonische machten die Gitarre warm, rund und sehr körperlich, bei ungeradzahlig Harmonischen traten Saitengeräusche weiter in den Vordergrund. Es erübrigt sich, zu betonen, dass ein solches Ergebnis nicht mit einem EQ zu erreichen wäre, denn die beigemischten Artefakte sind ja ursprünglich gar nicht im Signal vorhanden. Richtig vielseitig wird es natürlich, wenn alle drei ‚Klangmodule‘ zu interagieren beginnen. Eine langsame Slewrate mit beigemischten ungeradzahlig Harmonischen

klingt bei einer Snare ausgesprochen gut, da sich bei hohen Pegeln auch noch ein Kompressions- oder Sättigungseffekt einstellt. Die vom Speed-Regler weggenommenen Höhen werden nun durch das Vorhandensein ungeradzahlig Harmonischer ersetzt, was eine völlig andere klangliche Signatur ergibt. Richtig überzeugend sind auch geradzahlig Harmonische im Zusammenhang mit einem E-Bass, der sehr warm, etwas weicher, aber trotzdem knackiger wird. Ich weiß, es ist schwierig, diese Klänge verbal zu beschreiben, aber ich tue wie immer mein Bestes. Auch bei Sprachaufnahmen lieferte der Europa 1 durchweg überzeugende Ergebnisse im Zusammenspiel mit den Harmonischen und dem Speed-Regler auf ‚fast‘. Die Sprachverständlichkeit erhöht sich und die Stimme klingt intimer und näher. Man muss allerdings in jedem Fall mit der Dosierung vorsichtig zu Werke gehen, denn je nach Eingangspegel kann eine Einstellung auch schon mal durch ‚Überfahren‘ kaputtgehen.

Fazit

Dave Hill bleibt mit dem Europa 1 seiner Linie treu, flexible und spannende Konzepte unter Wahrung eines sehr hohen Qualitätsniveaus in seinen Geräten umzusetzen. Die Grundqualität des Vorverstärkers ist ausgezeichnet und die Klangwerkzeuge bieten nahezu unendliche Gestaltungsmöglichkeiten, da sie obendrein auch noch pegelabhängig interagieren. Auf diese Weise gelingt es dem Europa 1, die Gestalt verschiedener Vorverstärker anzunehmen, vom modernen transparenten Klang bis hin zur weichen und warmen Vin-





tage-Anmutung. Das macht dieses Gerät sehr universell einsetzbar und lädt zum Experiment ein. Durch die Drehschalter können einmal gefundene Einstellungen ‚als Preset gespeichert‘ werden und man kann praktisch ‚auf die Schnelle‘ unterschiedliche Pre-Amp-Charaktere mit einem Gerät zum Leben erwecken. Das hat es in dieser Form, so glaube ich zumindest, bislang noch nicht gegeben. Die mechanische und elektronische Verarbeitung darf man ohne Zögern als exzellent bezeichnen und auch die technischen Daten sind ohne jeden Tadel. Der deutsche Exklusiv-Importeur Akzent Audio bietet den Europa 1 in seinem Internetshop für 1.300 Euro netto plus Mehrwertsteuer an, was angesichts der gebotenen

Qualität und der klanglichen Möglichkeiten völlig in Ordnung geht. Ich persönlich finde es bemerkenswert, dass Dave Hill offene Ohren für die Wünsche und Ideen seines deutschen Vertriebspartners Jean Hund hatte. Vielleicht wäre diese Geräteentwicklung sonst gar nicht zustande gekommen? Man darf sich jedenfalls auf weitere konzeptionelle Ideen von Dave Hill freuen, egal, ob sie nun unter der Flagge von Crane Song oder Dave Hill Designs segeln werden. Es ist wahrscheinlich kein Geheimnis mehr, dass ich für den sympathischen Dave Hill große Hochachtung empfinde. Wir brauchen kluge Köpfe wie ihn, wenn professionelle Audiotechnik weiterhin – auch als Lebensphilosophie – Bestand haben soll...

Halle 8.0
Stand E56
prolight+sound

RNDI

UNGLAUBLICHER HEADROOM
UNGLAUBLICHE VIELSEITIGKEIT

new!
NEU!



RNDI - die aktive DI-Box mit Custom Übertragern, konzipiert von Mr. Rupert Neve himself. Die beste DI-Box aller Zeiten gibt die volle harmonische Tiefe der angeschlossenen Instrumente und Verstärker wieder. Holen Sie sich den typischen Rupert Neve Sound mit der RNDI nach Hause, ins Studio und auf die Bühne!

MA022015



FRITZ FEY, FOTOS: FRIEDEMANN KOOTZ

EINMAL ALLES, BITTE . . .

APHEX CHANNEL

In den 70er Jahren waren wir alle ziemlich aufgeregt, als ein neues Produkt weltweites Interesse auf sich zog – der Aphex Aural Exciter. Zum ersten Mal überhaupt wurde der Begriff ‚Psychoakustik‘ ins Spiel gebracht. Wir diskutierten uns die Köpfe heiß darüber, wie dieses Ding, dieser ‚Hör-Aufreger‘ wohl funktionieren könnte und warum Einzelsignale und ganze Mischungen ‚mit‘ besser als ‚ohne‘ klangen. Die Erklärungen des Herstellers, auf die auch ich damals redaktionell zurückgreifen musste, hatten schon etwas Esoterisches: Frequenzabhängige Phasenverschiebungen, Obertongenerierung – mit solchen Begriffen ging man damals noch nicht alltäglich um. Die frischen Höhen, die man aus Signalen genießen konnte, obwohl sie ursprünglich gar nicht vorhanden waren und die verstärkte Präsenz von Stimmen im Mix trugen jedoch zur weltweiten Erfolgsgeschichte des Unternehmens bei. Es war doch so etwas wie ein Mysterium und auch ein bisschen Voodoo. Jedenfalls war die Idee interessant genug, dass auch andere Firmen in dieser Richtung zu forschen begannen. Wenn ich bei mir ‚um die Ecke‘ schaue, muss ich an den Vitalizer des deutschen Herstellers SPL denken, der mit diesem Produkt eine lange und erfolgreiche Firmenhistorie einläuten konnte. Der damalige Aphex-Firmengründer und Mitinhaber Marvin Ceasar verstand es stets, auch andere Produkte, die danach vom Unternehmen in den Markt gebracht wurden, mit innovativen Ideen zu präsentieren und so folgen ein parametrischer Equalizer, der Dominator und Compellor, zwei sehr interessante Dynamikprozessoren, das ‚Big Bottom‘-Konzept und vieles andere mehr, was Sie auf der aktuellen Aphex-Website auch heute wieder finden können. Im Jahre 2010 verließ Marvin Ceasar das Unternehmen nach 35 Jahren und verkaufte seine Anteile an DWC Entertainment, eine Tochtergesellschaft der David Wiener Ventures Firmengruppe. David Wiener gilt als erfolgreicher und musikbegeisterter Industrie-Innovator, der auch schon Sound-Systeme für Ferrari entwickelte, obwohl das sicherlich nicht als Argument für den professionellen Einsatz von Aphex-Produkten durchgeht. Der hier getestete Channel existiert schon eine ganze Weile auf dem Markt und wurde als ‚Model 230 Master Voice Channel‘ bekannt. Jetzt nur noch als ‚Channel‘ bezeichnet, beinhaltet dieses kompakte 1HE-Gerät insgesamt sieben Bearbeitungsstufen, die mit wenigen Reglern bedient werden können. Es wurde zum Teil überarbeitet und funktionell erweitert, was für uns ein guter Grund war, ihm einige Aufmerksamkeit zu schenken.

Die sieben ‚Klangmodule‘ repräsentieren praktisch die gesamte Technologie des Herstellers, allerdings in einer reduzierten Form, zumindest, was die Bedienelemente betrifft: Röhrenvorverstärker, ‚Easyrider‘ Kompressor, Split Band De-Esser, Noise Gate, Big Bottom Bass Enhancer, parametrisches Filterband und Aural Exciter. Zusätzlich in der überarbeiteten Fassung spendiert wurde ein hochauflösender A/D-Wandler mit 24 Bit und 96 kHz und der so genannte SPR Phase Rotator, über den wir später noch Genaueres erfahren werden.

Überblick

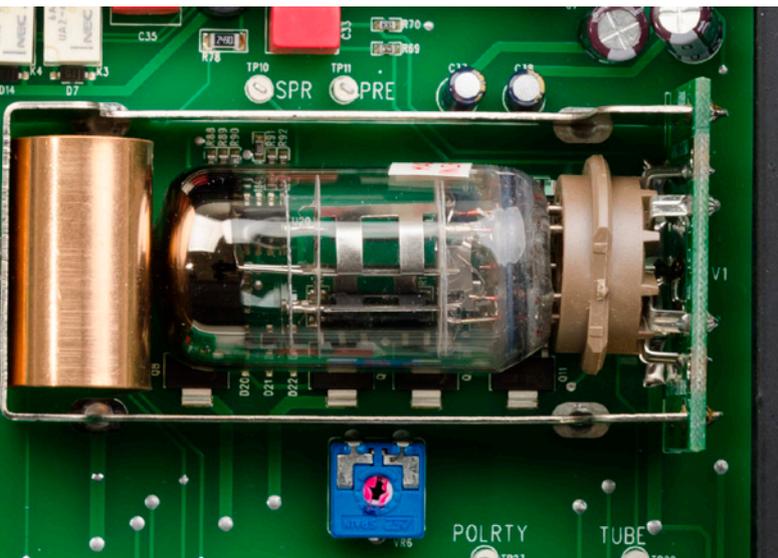
Wie üblich lohnt es sich, den Blick über die Frontplatte schweifen zu lassen, um die Möglichkeiten des Gerätes zu erfassen. Von links nach rechts beginnt es rechts neben dem Netzschalter mit dem Eingangspegelregler in Verbindung mit einem zugeordneten frontseitigen Instrumenteneingang und einer Reihe beleuchteter Tasten: 48 Volt Phantomspeisung, 20 dB Dämpfungsglied für den Mikrofon/Line-Eingang, schaltbarer Low Cut bei 70 Hz, Phasenumkehrschalter, Phasendreher und Compressor-Bypass. Daneben finden wir ein mehr-

teiliges LED-Instrument, das gleichzeitig Spitzenpegel und die Verstärkungsminderung des Kompressors anzeigt. Dazwischen liegt eine Statusanzeige für den A/D-Wandler, der die gewählte interne Abtastrate oder eine externe Taktung meldet. Der Kompressor verfügt über einen festen Arbeitspunkt und eine programmadaptive Ansprechzeitkonstante und erlaubt lediglich eine manuelle Einstellung der Rückstellzeit („Release“) zwischen ‚schnell‘ und ‚langsam‘. Darauf folgt das Noise Gate mit zwei Reglern für Arbeitspunkt und Dämpfungstiefe. Eine zugeordnete LED zeigt, ob das Gate gerade arbeitet. Abgeschaltet werden kann es nur durch Drehen des Arbeitspunktreglers auf die 0 dB Position. Der De-Esser ist eine Art dynamisches Neigungsfilter in einem abgetrennten Frequenzbereich (etwa 2 kHz), dessen Arbeitspunktbestimmung über einen stufenlosen Regler der einzige einstellbare Parameter ist. Wie man im Abschnitt ‚Messtechnik‘ auf dem entsprechenden Diagramm sehen kann, variiert die Frequenz in einem engen Bereich mit der Veränderung der Regeltiefe. Die ‚Big Bottom‘-Sektion wird mit zwei Reglern eingestellt. Der Frequenzbereich liegt zwischen 50 und 200 Hz, ‚Amount‘ von 1 bis 10 bestimmt die Anhebung. Entgegen anders lautender Theorien generiert Big Bottom keine tiefen Frequenzen, die

jünger

When audio matters.





nicht vorhanden sind, sondern arbeitet als vergleichsweise flach angelegtes, stimmbares Resonanzfilter mit Klirranreicherung. Das integrierte parametrische EQ-Band ist im Bereich von 240 bis 8 kHz stimmbar, bei +/-12 dB Anhebung/Absenkung und einer Güte von 0.5 bis 5. Danach folgt die Aural Exciter Sektion mit zwei weiteren Reglern für die untere Grenzfrequenz des zu bearbeitenden Bereichs (500 Hz bis 5 kHz) und einen ‚Mengenregler‘. Big Bottom, EQ und Aural Exciter verfügen über einen gemeinsamen Bypass-Schalter, der damit auch kennzeichnet, dass diese Stufen zusammengehören, als eine Art ‚exotischer Dreiband-EQ‘. Den Schluss bildet der Ausgangspegelregler, mit dem beispielsweise eine Aufholverstärkung für den Kompressor eingestellt werden oder eine Pegelanpassung an nachfolgende analoge Geräte erfolgen kann. Wenn man die sieben Bearbeitungsstufen globaler betrachtet, stellt man fest, dass Aphex mit seinen speziellen Mitteln einen Channelstrip entwickelt hat, der aus einem Röhren-Vorverstärker, einer Dynamik- und einer Klangregelungssektion besteht. Zwischen Dynamik und Klangeinstellung befindet sich ein Einschleifpunkt für externe Geräte, so dass zum Beispiel auch ein anderer Kompressor oder eine andere Klangregelung mit den internen Möglichkeiten kombiniert werden kann. Es gibt keinen Schalter, der den Einschleifpunkt aktiviert. Hat man externes Equipment korrekt angeschlossen, ist der Betriebszustand hergestellt.

Genauer hingesehen

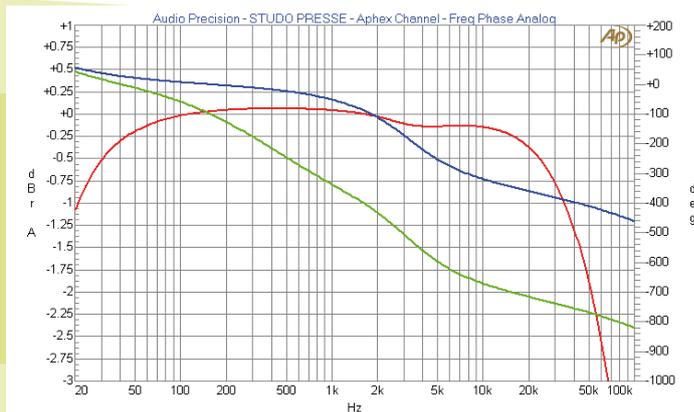
Ein Kanalzug mit fünf patentierten Technologien an Bord klingt nach etwas, das man sich zumindest einmal näher anschauen möchte. Auch wenn Werbesprache viel bewirkt und eher banale technische Lösungsansätze zu einem Jahrhundertwerk aufschüttelt, der Aphex Channel ist doch sehr viel anders als die meisten anderen Channelstrips. Nicht nur, dass viele Einstellungen durch zahlreiche Automatikfunktionen mit einem oder zwei Reglern pro Bearbeitungsstufe bewerkstelligt werden können, was die Arbeitsgeschwindigkeit drastisch erhöht, sondern der EQ ist durch seine Ausstattung mit Aural Exciter für die Höhen und Big Bottom für die Tiefen sehr speziell geraten. Was mich freut, sind kleine Extras, wie zum Beispiel die ‚Räuser-Buchse‘ auf der Rückseite des Gerätes, mit der man über einen externen Schalter den Mikrofoneingang stummschalten kann, etwa im Bereich der Rundfunkübertragung die Rettung für den Moderator, der gerade mal schnell in sein Brötchen beißen möchte oder sich eben räuspern muss. Interessant ist auch der Phase Rotator, normalerweise aus einer Kette von Allpass-Filtern konstruiert, der die Gruppenlaufzeit eines Signals beeinflusst. Viele Wellenformen von Stimmen, besonders die männlichen, zeigen dort eine Asymmetrie von bis zu 6 dB. Der Phase Rotator kann diese Asymmetrie in vielen Fällen um mehr als die Hälfte reduzieren, obwohl man den Energiegehalt und das Spektrum des Signals nicht verändert, sondern lediglich eine frequenzabhängige Laufzeit ins Spiel bringt. Da die Wirkungsweise wenig vorherzusagen ist, muss man bei jeder Anwendung neu ausprobieren, ob die Aktivierung dieser Schaltung eine Verbesserung erbringt, zum Beispiel in Form eines homogeneren Reagierens des Kompressors mit einem ‚lauteren‘ RMS/Peak-Verhältnis. Dies kann auch zu einer besseren Hörbarkeit der eigenen Stimme auf einem Kopfhörer führen. Wenn die Phasenbeziehung der beiden Signale, der Stimme im Kopf und im Kopfhörer, ungünstig liegt, kommt es zu Auslöschungen zwischen beiden Signalen. Interessant ist auch die Überlegung, dass eine Veränderung der Gruppenlaufzeit dazu führen kann, dass tieffrequente Signalanteile konturierter erscheinen können, obwohl sich die Amplitude nicht verändert hat. Genauer ansehen muss man sich auch



die Rückseite des Gerätes: Da ist zunächst der Mikrofoneingang, gefolgt vom Einschleifpunkt über symmetrische Klinkenbuchsen, der symmetrische Ausgang in XLR- und Klinkenausführung mit einem Pegelumschalter zwischen -10 dBV und +4 dBu, die Buchse zur ferngesteuerten Stumm-schaltung des Kanalzuges und schließlich die digitalen Ausgänge in verschiedenen Formaten. Hier werden AES/EBU als XLR und S/P-DIF koaxial und optisch angeboten. Über zwei BNC-Buchsen erfolgt das Anlegen oder die Weiterführung eines externen Taktsignals.

Messtechnik

Das relative starre Konzept des Apex Channels stellte uns bei der messtechnischen Untersuchung vor einige Herausforderungen. So war es zum Beispiel schwierig, gänzlich auszuschließen, dass Gate und De-Esser komplett abgeschaltet sind, auch wenn die entsprechenden Regler am, mit „Off“ beschrifteten, Minimalwert standen. Ein erstes Indiz dafür, dass dies nicht ganz komplett der Fall ist, lieferte uns der in Diagramm 1 gezeigte Amplituden- und Phasenfrequenzgang. Der im Bereich oberhalb von 2 kHz sichtbare Abfall der Höhen passt in der Charakteristik und dem Einsatzpunkt zum De-Esser, beziehungsweise dessen Frequenzweiche. Einen weiteren Hinweis auf die Regeltätigkeit des auf einem dynamischen



Analoger Amplitudenfrequenzgang (rot) bei abgeschaltetem Processing. Phasenfrequenzgang neutral (blau) und mit eingeschaltetem Phasenschieber (grün)



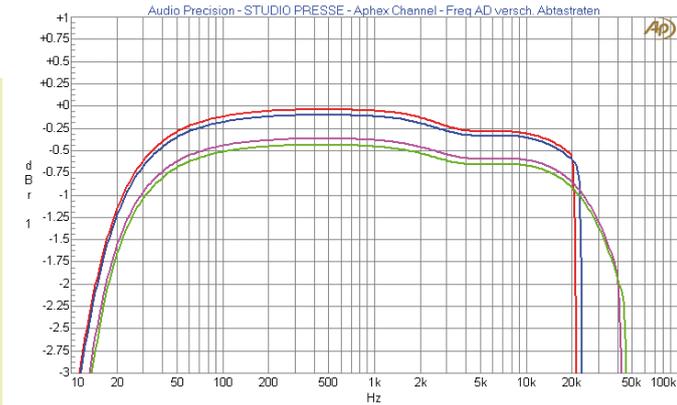
Smarter als Andere!

Flexibelste USB-Audiokonvertierungen mit unserem neuen MC-1.2

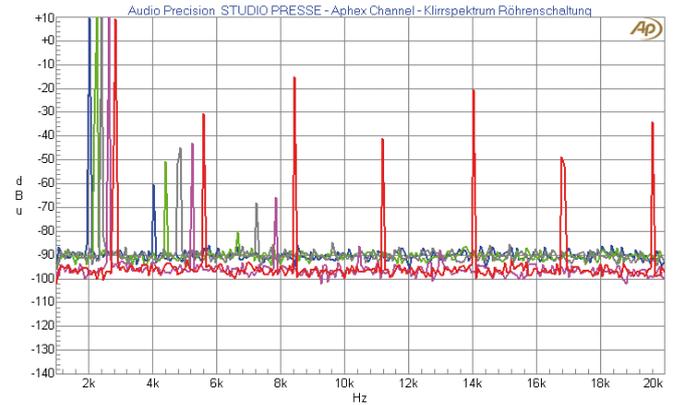
Die meisten USB-Konverter wandeln USB-Streams zu den bekannten digitalen Schnittstellen – nicht so unser neuer MC-1.2! Dieser ermöglicht auch die Umsetzung digitaler Audiosignale in USB-Streams, um diese zurück in einen Rechner oder Musik-Server zu senden. Zusätzlich bewirken low-jitter Audiotaktozillatoren und ultra-low-noise Schaltungstechnik i.d.R. eine akustisch hörbare Verbesserung des Audiosignals, weshalb sich der MC-1.2 auch als audiophile Schnittstelle zwischen Rechnern/Musik-Servern und DACs bestens eignet.

MC-1.2

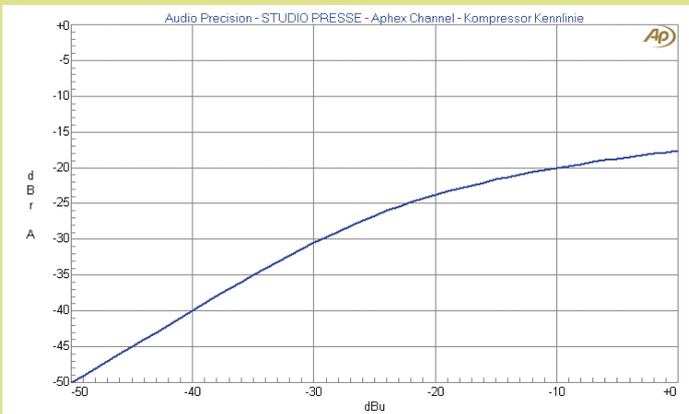




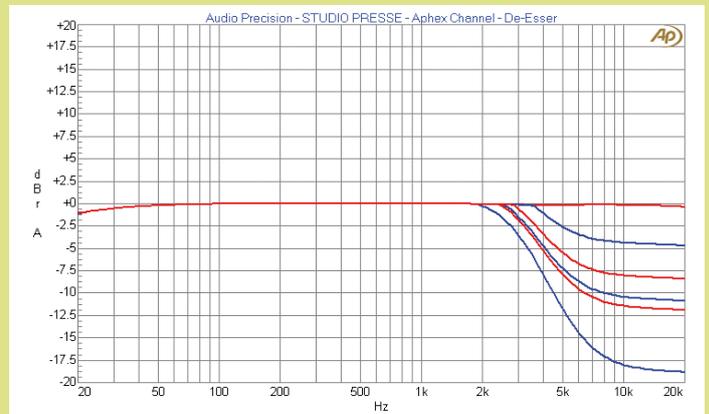
Digitaler Amplitudenfrequenzgang des eingebauten AD-Wandlers bei 44,1 (rot), 48 (blau), 88,2 (magenta) und 96 kHz (grün)



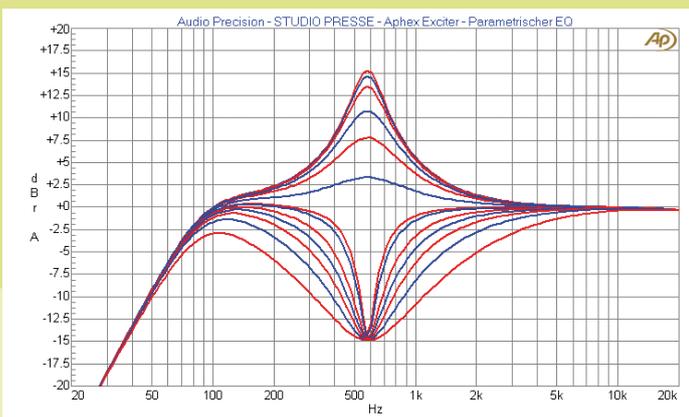
Verzerrungsprodukte der Röhrenvorstufe bei verschiedenen Eingangspegeln (kompensiert). Zur besseren Illustration wurden die Messtöne für jede Messung leicht verstimmt



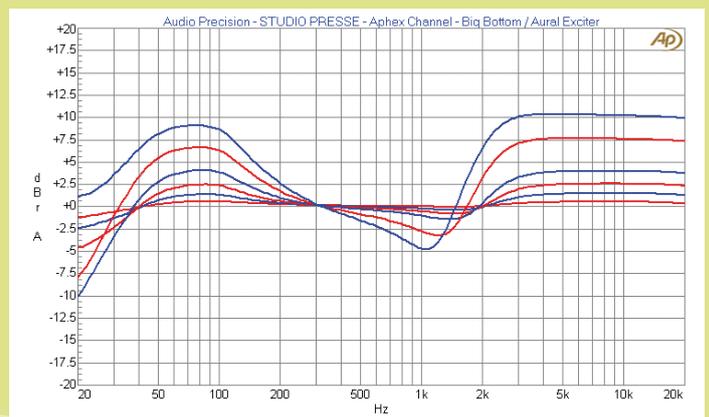
Kennlinie des Kompressors



Auswirkung des De-Essers bei verschiedenen starken Reduktionseinstellungen



Hochpassfilter und vollparametrischer Glockenfilter



Statische Auswirkung der Stufen Big Bottom und Aural Exciter auf den Amplitudenfrequenzgang

Filter basierenden De-Essers ist der Phasenfrequenzgang (blaue Kurve). Die sonst von uns verwendete Skala von +/- 180 Grad Phasendrehung reichte für die Darstellung diesmal nicht aus. Auffällig ist eben auch hier die starke Veränderung des Phasengangs oberhalb von 2 kHz. Der De-Esser scheint also auch ausgeschaltet nicht völlig neutral zu sein und stets

eine leichte Aktivität aufzuweisen. Möglicherweise sind die beiden Filterstufen der Frequenzweiche aber auch nicht optimal aufeinander abgestimmt. Sollte dies der Fall sein, ist es jedoch kein Grund zur Panik. Die Frequenzgangveränderung beträgt nur etwa 0,1 dB und wirkt allein durch unsere Skala optisch etwas dramatisch. Die zweite, grüne Kurve zeigt den

veränderten Phasengang, sobald der Phasenrotator aktiviert wird. Ob diese Veränderung einen positiven Effekt auf das Kompressionsverhalten hat und damit die prinzipiellen Nachteile einer solchen Allpass-Filterstufe (auch als Phasenschieber bezeichnet) kompensieren kann, lässt sich messtechnisch nicht belegen. Hier muss zwingend ein kurzer Hörtest bei jeder Aufnahme, vor allem bei Sprachsignalen, neu entscheiden. Diagramm 2 illustriert den Amplitudenfrequenzgang am Wandler, bei allen vier verfügbaren Abtastraten. Die Auswirkungen des Wandlers sind erfreulich gering. Auffällig ist allerdings, dass sich der Absolutpegel um fast ein halbes Dezibel verändert. Damit kann der Anwender auch bei diesem Gerät in die psychoakustische Falle der empfundenen Klangveränderung tappen, sobald die Abtastrate umgeschaltet wird. Allerdings würden höhere Abtastraten in diesem Fall nicht zu einer falsch negativen Beurteilung führen. Der Dynamikumfang des Wandlers beträgt 101,4 dB RMS unbewertet, von 22 Hz bis 22 kHz und ist damit auf dem Niveau derzeitiger Standardwandler. Allerdings lässt er sich gut aussteuern und kann den Dynamikumfang daher recht effektiv nutzen. Die genaue Bestimmung des Messwertes für das effektive Eingangsrauschen (EIN) der Mikrofonvorstufe müssen wir diesmal leider schuldig bleiben, da die schlechte Dokumentation der Pegelgrößen innerhalb des Gerätes und die nicht vollständige Abschaltbarkeit einzelner Regelstufen eine hundertprozentig genaue Aussage verhindert haben. In praktischen Versuchen konnten wir jedoch feststellen, dass das Rauschniveau erfreulich, wenn auch nicht herausragend, gering liegt. Treibt man den Pegel der Eingangsstufe nach oben, so liefert die Röhrenschaltung deutliche Verzerrungsprodukte (Diagramm 3), allerdings spricht die Clip-LED aus unserer Sicht etwas früh an. Die in Diagramm 4 gezeigte Kompressorkennlinie lässt sich nicht beeinflussen. Es handelt sich um ein Soft-Knee mit einer Knieweite von 12 bis 15 dB. Der eingebaute De-Esser arbeitet als Dualband-Kompressor und reduziert das obere Band pegelabhängig (Diagramm 5). Allerdings muss der Schwellwert manuell an das Eingangssignal angepasst werden. Die letzten beiden Messungen illustrieren das Verhalten der drei Filterstufen. Der parametrische Mittenequalizer (Diagramm 6) arbeitet als klassisches Glockenfilter mit proportionaler Güte. Das Hochpassfilter am Eingang arbeitet mit 12 dB/Oktave bei etwa 70 Hz. Die beiden Effektstufen Big Bottom und Aural Exciter arbeiten nicht linear und hängen vom Eingangspegel ab. Es werden harmonische Obertöne erzeugt und über Filterstufen hinzugemischt. Die gezeigten Amplitudenfrequenzgänge zeigen die statischen Auswirkungen beider Filterstufen exemplarisch mit verschiedenen Einstellungen.

Hören und Praxis

Der Aphex-Channel wurde von mir durch alle Instrumenteninstanzen geschickt, vom Schlagzeug, über Bass, Gitarren, Keyboards und Gesang. Zunächst im klassischen Aufnahmebetrieb mit der eigenen Stimme, anschließend mit bereits aufgenommenen Signalen auf Leitungsepegelniveau. Ich kann bestätigen, dass der integrierte, transformatorlose Röhren-Mikrofonvorstärker sehr definiert und rund klingt – neutral aber durchaus deutlich mit einer Tendenz zur Wärme, die mir pegelabhängig schien. Die Höhen sind sehr luftig und dezent, die Mitten sehr ausgewogen und der Gesamtklang sehr attraktiv, irgendwie ein bisschen schöner als neutral. Das Angebot der Klangbearbeitungsstufen stellt eine spannende Kombination dar. Ich hätte nicht gedacht, dass man mit einer stimbaren Resonanzfrequenz, einem parametrischen Mittensband und einer arg reduzierten Aural Exciter Version so viel Positives ausrichten kann. Der Aural Exciter in der vorliegenden Form lässt sich wie ein einfaches Shelving Filter handhaben, liefert jedoch gänzlich andere Ergebnisse, weil auch schon bei vorsichtigem Einsatz eine deutliche Veränderung gelingt. Speziell Stimmen und Instrumente rücken mit



SONTRONICS ARIA
Vocal-Mikrofon mit Seele

Vertrieb: AUDIOWERK | Tel: +49 (0)671-2135420 | info@audiowerk.eu



reichhaltiger Obertonstruktur einen ganzen Schritt aus den Lautsprechern heraus. Ein E-Piano, das nur einen ganz geringen Anteil hoher Frequenzen lieferte, strahlte plötzlich und bekam deutlich definierte Anschlaggeräusche, die sich definitiv nicht im Signal befanden. Mit dem EQ aus dem Mischpultkanal und dessen Höhenfilter ließ sich ein auch nur annähernd ähnlicher Effekt nicht erzielen. Chirurgische Eingriffe können zwar mit dem parametrischen EQ des Channels vorgenommen werden, doch verliert man dadurch natürlich auch das komplette Werkzeug für die Gestaltung der Mitten. Die Klanggestaltung mit dem Channel geht eher in Richtung ‚Klangveredelung‘ und ‚Farbkasten‘ anstatt ‚Klangformung‘. Das Eingangssignal muss schon ‚gut‘ sein, um es mit den Mitteln des Channels verschönern zu können. Die Big Bottom Sektion verleiht einem Instrument wie dem Bass oder der Bassdrum eine starke Resonanz, die gut dosiert eingestellt werden kann. Auf diese Weise entsteht viel Kraft im gewählten Frequenzbereich. Auch Männerstimmen bekommen einen sonoren bis intimen Nahbesprechungsklang, wenn man die richtige Frequenz trifft oder einen schwächer ausgeprägten Bereich hervorheben möchte. Bei Sprachaufnahmen, zum Beispiel in der Werbung, kann ein sehr überzeugendes Klangbild mit Big Bottom, dem EQ-Band und der Exciter-Schaltung hergestellt werden, mit hoher Sprachverständlichkeit, toller Präsenz und Nähe. Die Bearbeitung von Akustikgitarren war eine weitere Disziplin, in der der Channel glänzen konnte. Ein wenig Entrümpelung in den unteren Mitten, eine vorsichtige neue Resonanz in den darunter liegenden Tiefen, klare Konturen und ein strahlender Klang der Saiten mit dem Exciter. Das funktioniert mit ein paar Handgriffen und liefert ein ganz anderes Ergebnis als ein vollwertiger

parametrischer dies erbringen könnte. Hervorzuheben ist meiner Meinung nach dieser wirklich simple Kompressor mit nur einem Parameter, nämlich der Einstellung der Release-Zeitkonstante. Diese Schaltung ist so gut angepasst, dass man wirklich nichts falsch machen kann. Die programmadaptive Ansprechzeit stimmte in jeder von mir hergestellten Situation und selbst schnellste Rückstellzeiten bringen einen E-Bass nicht zur Verzerrung. Ich machte einige Experimente mit Stimmen, E-Bass und Akustikgitarre, selbst Schlagzeug und war erstaunt, wie konsistent diese Signale wurden. Das Gate ‚missbrauchte‘ ich für eine Akustikgitarre, um leisere Passagen noch etwas leiser zu gestalten. Mit einem nur geringen Regelhub funktionierte das Gate ohne Probleme beziehungsweise Störungen auf einer durchgängig gespielten Passage. Im Normalbetrieb zeigte es sich als sehr ‚umgänglich‘ und problemlos einstellbar. Der De-Esser regelt sehr schnell und funktioniert wirklich prima. Vor allem dann, wenn man es mit dem Aphex-Effekt etwas übertreiben möchte, kann er sehr gute Dienste bei der Zischlautbegrenzung leisten, da er ja in der Signalkette vor den Klangbearbeitungsstufen sitzt. Insgesamt liefert der Channel dank seiner Möglichkeiten sehr edel klingende Ergebnisse, mit feinen Höhen, druckvollen Tiefen und einer gut durch den Kompressor ausgeregelten Amplitude. Am Ende steht immer ein Signal, das man in der Mischung nicht mehr grundlegend bearbeiten muss. Mein Eindruck ist, dass man nach einiger Übung mit dem Gerät sehr schnelle und stets brauchbare Ergebnisse erzeugen kann, egal, wie wenig Zeit man mit der Einstellung verbringt. Für die ganz Eiligen: Der Klang, den der PreAmp liefert, ohne jede Bearbeitung, ist an sich schon gut. Mit etwas Kompressoraktivi-

tät hat man auch unerwartete Pegelsprünge fest im Griff und kann darüber hinaus verbleibende Zeit damit verbringen, den Klang anzupassen. Ich habe herausgefunden, dass konservative Einstellungen bereits extrem viel Gutes mit dem Signal anstellen. Sehr viel übertreiben sollte man vor allem beim Aural Exciter nicht. Man entfernt sich sehr schnell von einem in der Mischung verwertbaren Klang, wenn man nicht immer wieder das Original gegenhört. Insofern ist die gemeinsame Bypass-Taste für Big Bottom, EQ-Band und Aural Exciter keine Sparmaßnahme, sondern durchaus praktisch, denn man neigt auch beim Big Bottom zur Übertreibung, einfach, weil es so viel Spaß macht, einen richtig fetten Druck zu erzeugen.

Fazit

Mit dem Channel hat der neuformierte Hersteller Aphex ein Traditionsprodukt aus früheren Zeiten durch ein paar Anpassungen und Erweiterungen noch einmal klar im überfüllten Markt der Channelstrips platzieren können – dank der digitalen Ausgänge nicht nur als DAW-Frontend, sondern auch als alternative analoge Bearbeitungsstufe für praktisch je-

de Signalquelle, der man diesen speziellen Klang aufprägen möchte, den der Channel zweifelsohne liefert. Wie es für UVPs von rund 1.200 Euro wohl inzwischen die Regel geworden ist, kann man dieses Gerät im einschlägigen Fachhandel für 999 Euro brutto erstehen. Wenn Sie mich fragen, ein außergewöhnlich gutes Angebot für ein vielseitig einzusetzendes Gerät, das einige klangliche Besonderheiten vorzuweisen hat. Der PreAmp klingt gut und hat eine angenehme Farbe, die sich durchaus noch an einem neutralen Klang orientiert. Wer sich bisher scheute, Geld für einen Aural Exciter auszugeben, weil er aktuell vielleicht nicht mehr so unbedingt als ‚Dernier Cri‘ wahrgenommen wird, bekommt diesen gleich mitgeliefert, in einfacher Form, aber mit den wesentlichen Eigenschaften. Deutscher Exklusiv-Partner für alle Aphex Produkte – die Linie umfasst neuerdings eine ganze Palette von 500er Modulen mit dort verbauter Aphex-Technologie – ist das in Rangsdorf bei Berlin ansässige Vertriebshaus Sound Service. Das Ding funktioniert als ‚alternativer Channelstrip‘ wirklich prima und brachte mich in meiner Nebenrolle als Mastering-Ingenieur sogar auf die Idee, mich doch noch einmal eingehender mit ‚Aural Excitement‘ zu beschäftigen.

Well prepared!

Was auch immer kommt: Mit den HD-Koax- oder superflexiblen Mikrofon-Kabeln von CORDIAL bist du auf alles bestens vorbereitet. So wird die hohe Qualität deiner „Signale“ auch über längere Distanzen erstklassig übertragen.

CORDIAL
we are cable

20
anniversary
1995-2015

rebranding photo: © Anton Brandl



JÜRGEN WIRTZ, FOTOS: FRIEDEMANN KOOTZ

LIBERO IM PROFI-MITTELFELD

PRESONUS ADL 700 CHANNEL STRIP

Anwenderseitig besteht der Wunsch, bereits während der Tonaufnahme die Vorzüge analoger Bearbeitung und ihre Bediengeschwindigkeit zu nutzen, jedoch verschwinden am heutigen ‚DAW Arbeitsplatz‘ Mischpulte aus Kosten- oder Platzgründen zunehmend, weshalb sich autarke Kanalzüge im 19 Zoll Format großer Beliebtheit erfreuen. Es gibt ein preisliches ‚Profi-Mittelfeld‘, in diesem stehen Produkte von Firmen in Konkurrenz, die im Tagesgeschäft jeweils überwiegend anderes Klientel bedienen. Hersteller, die eher den breiten Markt mit günstigem Gerät beliefern, versprechen sich hier einen zusätzlichen Image-Gewinn, Firmen aus dem hochpreisigen Lager möchten sich zusätzliche Marktanteile sichern und den Bekanntheitsgrad ihres Unternehmens steigern. Das Produktspektrum der Firma Presonus ist breit gefächert und vorwiegend auf bodenständige, preisgünstige Produkte ausgerichtet. Mit dem zweikanaligen Röhrenvorverstärker ADL 600 produziert der Hersteller seit 2006 auch ein analoges Gerät, welches im Profilager mitspielt und im preislichen Mittelfeld aufgestellt ist. Dieser ‚High-Voltage Tube Preamp‘ wurde vom Röhrenspezialisten Anthony DeMaria entwickelt, wird exklusiv von Presonus in den USA gefertigt und vertrieben, und hat seit Markteinführung weltweit viele begeisterte Anhänger und Besitzer finden können. Diese Firmenkooperation kann als ‚Win-Win‘-Geschäftsbeziehung bezeichnet werden, bringt es doch Presonus ein erstklassiges Prestige-Objekt in das eigene Haus und andererseits dem Unternehmen Anthony DeMaria Labs durch zur Verfügung stehende große Fertigungsanlagen und Vertriebswege die Gelegenheit, solcherlei Gerät in großen Stückzahlen zu vermarkten. Die ursprüngliche Vollröhren-Mikrofonverstärkerschaltung Anthony DeMaria’s ist nun das Herzstück des ADL 700 Kanalzugs. Diese Schaltung hat Presonus mit einem neu entwickelten, ‚Opto-Style‘-FET-Kompressor design sowie einem eigenen, ungewöhnlichen 4-bandigen halbparametrischen Equalizer kombiniert, welcher sich durch sehr breitbandige Frequenzbearbeitung in überlappenden Frequenzbändern von anderen Kanalzug-EQs unterscheidet.

Im Internet lassen sich schon 2008 erste Erwähnungen des damals bereits angekündigten ADL 700 finden, allerdings hat es dann einige Jahre länger als geplant bis zum fertigen Seriengerät gedauert. Nun ist der ADL 700 fertig, und wird von Presonus als neuer Mitspieler in das stark umkämpfte Mittelfeld der professionellen 19 Zoll Kanalzüge geschickt. Ursprünglich plante Presonus ein optisches Kompressormodul für den ADL 700. Während der Entwicklung stellte sich heraus, dass die ROHS-Organisation in Erwägung zog, in der Schaltung verwendetes Cadmium auf die Liste der verbotenen Substanzen zu setzen. Zeitgleich entstand laut Hersteller der Wunsch, die weichen, langsamen Regelzeiten eines Opto-Kompressors bei Bedarf auch mit schnelleren Ansprechzeiten zu kombinieren. Robert Creel, Chefentwickler bei Presonus, konzipierte dann einen FET-Kompressor mit klanglichen Charakteristika eines Opto-Kompressors. Dieses neuartige FET-Design wurde bereits zum Patent angemeldet und ist maßgeblich verantwortlich für die verzögerte Marktreife des ADL 700.

Technik und Verarbeitung

Nach Vorbild eines klassischen, professionellen Mischpults bietet der ADL 700 alle wesentlichen Funktionen eines Kanalzugs und ist vollständig in diskreter Class A Technologie unter Verwendung hochwertiger Bauelemente aufgebaut. Der ADL 700 bringt dabei einiges auf die Waage. Und er wirkt nicht nur schwergewichtig, sondern ist robust und sauber konstruiert. Die Bedienelemente sind fest mit dem Gehäuse verschraubt, verbaute Kippschalter vermitteln ein qualitativ wertiges Gefühl und auch die Drehregler fühlen sich gut an und haben einen angenehmen Drehwiderstand. Lediglich ein Drehregler wackelte leicht, jedoch durch eine nicht vollständig angezogene Inbusschraube geschuldet. Ein Blick ins Innere offenbart zudem, dass Presonus in der Produktwerbung nicht zu viel verspricht: Hier finden sich durchweg ausgesuchte Bauteile, zum Beispiel Polypropylen-Folienkondensatoren von WIMA und stolze 14 Subminiatur-Relais von Takamisawa, welche sämtliche Bypass und Routineoptionen des ADL 700 kompromisslos auf dem Draht realisieren. Ein für den ADL 600 selbstentwickelter Eingangübertrager ist an Bord, auf dem Ausgangsübertragergehäuse nebenan findet sich das Emblem der Marke Cinemag, zwei 6922EH Röhren von Electro Harmonix und eine ECC81 von JJ finden sich auf der Platine. Einzelne Schal-

tungsbereiche sind technisch sinnvoll, übersichtlich und ordentlich separiert aufgebaut.

Überblick

Auf der 19 Zoll Gerätefront findet sich links zunächst ein Eingangswahlschalter, mit welchem in verschiedenen Schaltstellungen entweder der vorderseitige, hochohmige Instrumenteneingang (1 MOhm), der rückseitige Line-Eingang in XLR-Ausführung oder der rückseitige Mikrofoneingang mit einer der vier optionalen Eingangsimpedanzen 1500, 900, 300 oder 150 Ohm in den ADL 700 Vorverstärker geschickt wird. Wird der Mikrofoneingang verwendet, kann zudem, über entsprechend beschriftete Kippschalter, 48 Volt Phantomspeisung und eine -20 dB Eingangspegelreduktion zugeschaltet werden. Die runden Leuchtmittel über den Kippschaltern zeigen in firmentypischem Blau einen aktiven Schaltzustand an. Das Eingangssignal gelangt nun über einen ‚Custom-made‘ Eingangübertrager in die identische Röhrenvorverstärkerschaltung des Modells ADL 600. Hier arbeitet zunächst, als Differenz-Eingangsverstärker mit Niederimpedanzwandler, eine 12AT7 und 6922 Röhre. Diese Verstärkerstufe übernimmt den Großteil der Pegelverstärkung und wird anwenderseitig mit einem 8-stufigen Gain-Regler in 5 dB Schritten bedient, der Verstärkungsbereich ist mit 30 dB bis 65 dB angegeben und bezieht sich auf ein nicht aktiviertes -20 dB Pad. Direkt über diesem Drehschalter befindet sich der Drehregler ‚Trim‘, der mit einer zweiten Röhrenverstärkerstufe (6922 Röhre) anwenderseitig eine stufenlose Feinjustierung des Pegels mit -10 bis +10 dB erlaubt. Hinter dem obligatorischen Polaritätstausch mit Kippschalterbedienung verlässt das vorverstärkte Signal über den verbauten Cinemag Ausgangsübertrager den Röhrenvorverstärker. Es folgt ein neu entwickeltes, per Drehreg-

GERÄT KAPUTT?

Dann brauchen Sie einen Audio-Service!

Reparatur · Wartung · Restaurierung
von Studio- und Musik-Equipment

Audio-Service Ulrich Schierbecker GmbH

Telefon +49 (0)40 85 17 70 - 0 · Fax +49 (0)40 8 51 27 64
mail@audio-service.com · www.audio-service.com

ler stufenlos bis 200 Hz durchstimmbares 12 dB/Oktav Hochpassfilter. Zur gänzlichen Entfernung des Hochpassfilters aus dem Signalweg dient eine im Drehregler integrierte rastende Schaltstellung ‚Off‘. Sofern sich alle für den Signalfluss relevanten Wahlschalter in neutraler Stellung befinden, gelangt das Tonsignal nun in den FET-Kompressor. Mit fünf Drehreglern können die üblichen Parameter eingestellt werden, als wären Threshold, Ratio (stufenlos von 1:1 bis 4:1), Makeup-Gain (0 bis +18 dB), die Attack- (0,5 bis 10 ms) und Releasezeit (40 bis 500 ms). Ein Kippschalter unterhalb dieser Sektion ‚Comp Bypass‘ dient der gänzlichen Entfernung der Kompressorschaltung aus dem Signalweg per Relais. Rückseitig findet sich eine TRS-Klinkenbuchse zu Verkoppelung zweier ADL 700 Kompressoren im Falle eines gewünschten Stereo-Betriebs. Hierfür wird dann eine Kompressoreinheit in den ‚Link‘-Modus geschaltet, wofür der Threshold Drehregler in voller Linksstellung eine Schaltposition bietet. Das in der Gerätemitte platzierte VU-Meter zeigt den Ausgangspegel des ADL 700, optional kann mit Kippschaltern der Pegel um 6 dB reduziert gezeigt werden oder die Pegelreduktion des Kompressors dargestellt werden. Hierbei schaltet das VU-Meter in klassischer Manier in eine 0 dB Grundstellung und zeigt die gemessene Reduktion mit linksseitigem Pegelausschlag. Sowohl rein optisch, als auch im normalen Signalfluss, erreichen wir den Abschnitt des Equalizers. Die vier Bänder können mit den oberen vier Drehreglern in ihrer Frequenz eingestellt werden, die untere Reihe dient der jeweiligen Bandanhebung oder Absenkung. Benachbarte Frequenzbänder überlappen, wobei die mittleren Bänder stets als Glockenfilter arbeiten, während Tiefen- und Höhenband wahlweise als Kuhschwanz oder als Glockenfilter betrieben werden kann. Dabei deutet die fest eingestellte Güte der Glockenfilter mit einem Q-Faktor von 0,55 beziehungsweise einer Bandbreite von 2,35 Oktaven bereits darauf hin, dass chirurgische Eingriffe nicht möglich sind und es sich um ein vorwiegend gestalterisches Filterkonzept handelt. Die Verstärkung der Bandfrequenzen umfasst einen angegebenen Bereich von -16 bis +16 dB. Die wählbaren Bandfrequenzen sind: Tiefenband von 20 Hz bis 250 Hz, unteres Mittenband von 160 Hz bis 2 kHz, oberes Mittenband von 800 Hz bis 8 kHz und Höhenband von 2 kHz bis 20 kHz. Mit den vier Kippschaltern unterhalb des Equalizers erfolgt die erwähnte Betriebsumschaltung beider EQ-Außenbänder zwischen Shelving und Peaking Filter, es kann der relaisgesteuerte Bypass ausgelöst und auf Wunsch die Signalflussreihenfolge von Kompressor und Equalizer getauscht werden. Auch bei Anwahl letzterer Betriebsoption hört man ein beruhigendes Relaisklicken aus dem Geräteinneren. Rechts außen befindet sich schließlich ein großer Ausgangspegelregler mit der Bezeichnung ‚Level‘. Hiermit kann das finale Signal in

einem Regelbereich von -80 dB bis + 10 dB im Ausgangspegel an das folgende Gerät angepasst werden. Mit dem Powerschalter des ADL 700 endet schließlich unser Ausflug über die Gerätefront.

Praxis

Im Rahmen des Tests habe ich mit dem ADL 700 durch unterschiedliche Mikrofone die eigene Stimme und akustische Gitarre, sowie über den Hi-Z Fronteingang E-Bass und E-Gitarre aufgenommen. Danach wurde das Gerät dann per Line-Eingang in meine DAW eingeschliffen, wo ich die Bearbeitungsmöglichkeiten des Kanalzugs an verschiedenen Signalen auch innerhalb einer Mischung ausprobieren konnte. Das Bedienkonzept ist durchdacht und wurde ergonomisch umgesetzt. Man findet auf Anhieb alle Parameter, ohne suchen zu müssen. Die Dimensionierung und Anordnung der Drehregler stehen in einem guten Verhältnis, wenn man zwei Drehregler nebeneinander mit beiden Händen bedienen möchte, entsteht kein Gefühl von Enge. Verstärkerseitig lassen sich mit den festen 5 dB Gain-Stufen und dem darüber liegenden Trim-Regler schnell Signale einpegeln. Das ist insbesondere hilfreich, wenn man klangliche Unterschiede verschiedener Eingangsimpedanzen aufdecken möchte, denn Pegelunterschiede durch die damit einhergehend verschiedenen Anpassungsdämpfungen müssen zum Vergleich kompensiert werden. Der große Ausgangspegelregler ‚Level‘ spielt im Gain-Trio gut mit, vorrangig, wenn die Röhrenvorstufe gezielt angefahren oder übersteuert werden soll. Hier führen unmittelbare Bedieninteraktionen an den drei Pegelstellern schnell zum persönlichen Sweet-Spot. Das Hochpassfilter arbeitet in der Praxis sauber und unauffällig, lässt sich präzise einstellen. Laut Handbuch soll es vier feste Einstellungen geben. Tatsächlich sind per Drehregler aber scheinbar stufenlos einstellbare Frequenzen des 12 dB/Oktav-Filters gegeben (siehe Messtechnik). Schön, dass der Hardwarebypass als Option vorhanden ist. Erste Impressionen mit dem verbauten Soft-Knee FET-Kompressor stimmten mich zunächst nachdenklich. Ich bin von anderen FET-Kompressoren schnellere Regelzeiten sowie höhere wählbare Kompressionsverhältnisse gewohnt, und erwartete demnach zunächst deutlich aggressivere Optionen. Auf Nachfrage bei Presonus wurde ich auf die Entwicklungsgeschichte des ADL 700, mit dem ursprünglich geplanten und verworfenen Opto-Kompressorkonzept, und auf die daher bewusste Anlehnung an optische Kompressorcharakteristika im FET-Gewand hingewiesen. Das Kompressordesign soll die gültige, musikalische Regelcharakteristik eines Optokompressors mit der FET-Komponente und schnelleren Regelzeiten kombinieren. Konzeptionell wird hier deswegen vorwiegend klas-



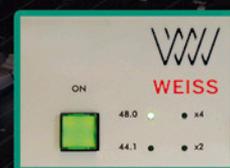
Die linke Geräteseite mit der Vorverstärker- und Kompressorsektion

sische Kompression geboten, die Fülle, Griffigkeit und Definition verleihen soll. Hierbei kann der Dynamikprozessor in den gebotenen schnellsten Attack- und Releasezeiten durchaus wie ein FET-Kompressor kräftig zupacken. Bei sehr aggressivem Einsatz, höchster Ratio kombiniert mit sehr starker Pegelreduktion, kann es zu vereinzelt, leichten Spitzendurchschlägen kommen, allerdings in einem sehr vertretbaren Rahmen. Zudem können natürlich bestimmte Arbeitsgewohnheiten, wie eine Pegelspitzenbegrenzung mit höheren Ratios einfach nicht erfolgen. Trotzdem steuert der Kompressor in der Praxis auch bei kleinsten Reduktionen dem Signal eine edle Größe und Stringenz bei, die mich auch nachhaltig beeindruckten konnte. Der Vierband-EQ des ADL 700 bietet ebenfalls konzeptionelle Eigenheiten. In der Entwicklungsphase soll dieser EQ durch alte Neve-Mischpult-EQs inspiriert worden sein, wobei kein spezifisches Gerät als Vorbild diente. Während Tiefen- und Höhenband im Shelving-Betrieb behutsam zu Klangformung eingesetzt werden können, lässt die kräftige, breitbandige Bearbeitung der Glockenfilter keine feinkosmetischen Maßnahmen zu. Hierzu trägt die feste Bandbreite der Glockenfilter bei, die auch bei einer Pegelabsenkung stets volle 2,3 Oktaven greift. In der Praxis führen deshalb bereits kleinste Einstellungen zu großen, farbigen Klangeffekten, was bei dem großen Regelbereich von +/- 16 dB an den vergleichsweise kleinen Drehreglern auch bei vorsichtig dosierter Einstellung unmittelbar zu weitreichenden Klangveränderungen führt. Den EQ des ADL 700 könnte man sich als Vintage-EQ vorstellen, in Manier eines Trident oder Helios. Allerdings bleibt die Güte aller Glockenfilter strikt in allen Frequenzbereichen und Verstärkungen konstant. Es wird hier ein eigenständiges Konzept verfolgt, mit dem unter gleichzeitiger Verwendung mehrerer, breitbandig überlappender Bänder der Anwender zu einer musikalischeren finalen EQ-Kurve gelangen soll. Dies bedeutet in der Praxis, dass nicht minimal-invasiv, sondern durch

üppigen EQ-Einsatz ein klangliches Ergebnis erreicht werden soll. Durch diese breitbandige Bearbeitung können dann ausgesprochen natürliche und weiche Klangverläufe den (neuen) Sound formen. Insbesondere bei Instrumenten wie E-Bass und E-Gitarren lieferte diese Arbeitsweise erstaunliche und schnelle Resultate. Auch über dynamische Mikrofone aufgenommener Gesang, welcher oft drastischere EQ-Eingriffe fordert, lässt sich so erstaunlich schnell formen, eben ohne darüber nachzudenken, mit welcher starken Frequenzanhebungen und Absenkungen das Ergebnis gerade zustande kommt. Annäh-

FOR-TUNE

Vertrieb für professionelle Studioteknik • www.for-tune.de



Recording | Mixing | Mastering

Krummenackerstr. 218 • D-73733 Esslingen/Neckar
Tel.: 0711-46915185 • Fax: 0711-46915187

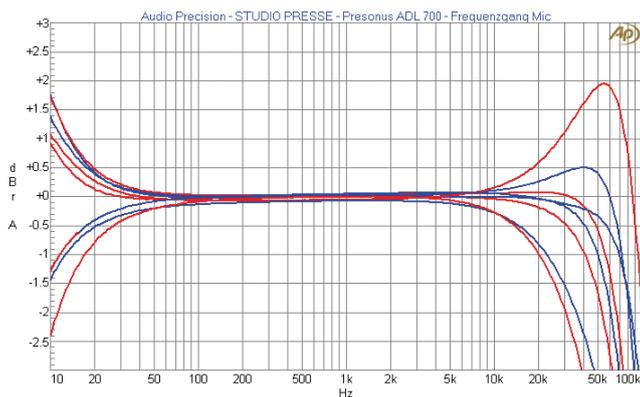


Diagramm 1: Der Frequenzgang der Vorverstärkerstufe verändert sich leicht über die Verstärkung

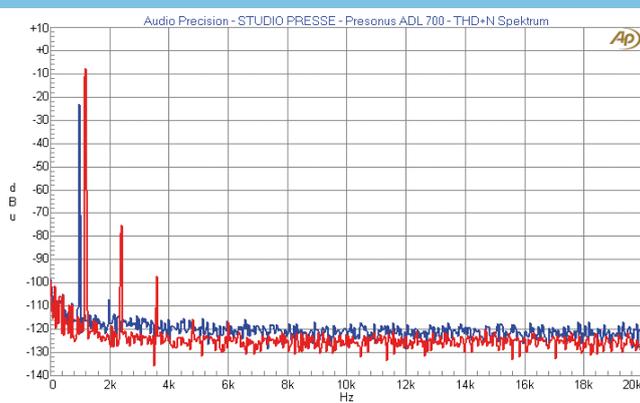


Diagramm 2: Klirrspektrum bei verschiedenen Pegeln. Insgesamt weist die Vorstufe ein ausgeglichenes Klirrverhalten mit moderatem Anstieg auf

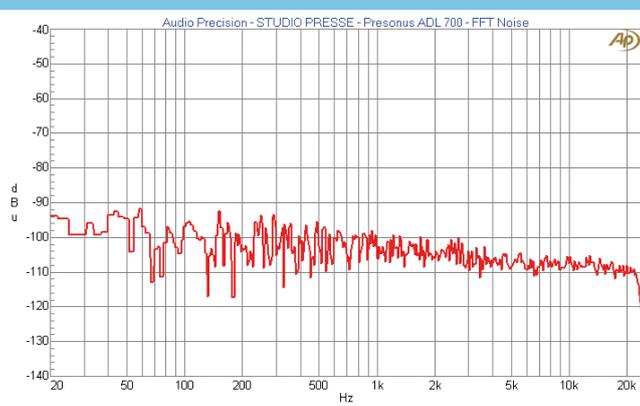


Diagramm 3: Das Rauschspektrum zeigt eine leichte Tendenz zum Brummen

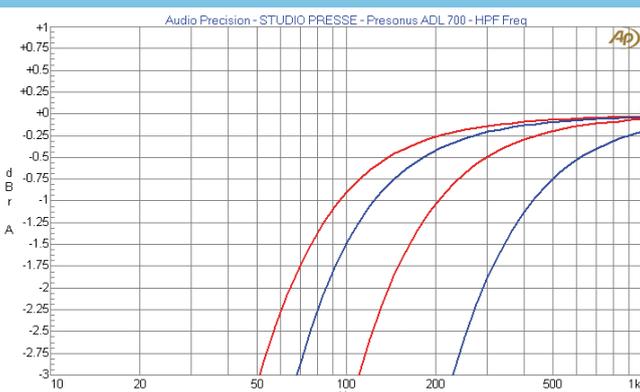


Diagramm 4: Die Ansatzfrequenzen des Hochpassfilters weichen deutlich von den aufgedruckten Werten ab

rend ideales Ausgangsmaterial kann allerdings auch nur eingeschränkt vom EQ bearbeitet werden. Störende Resonanzfrequenzen lassen sich in einem ausgewogenen Klangbild mit ihm nicht entfernen.

Messtechnik

Manchmal gewinnt man beim Messen den Eindruck, dass manche Hersteller Messtechniker nicht sonderlich mögen und ihnen das Leben absichtlich schwer machen. So hatten wir es auch diesmal nicht einfach, als der Presonus ADL 700 seinen Weg auf unseren Audio Precision Messplatz fand. Die Schwierigkeiten liegen dabei nicht im Audioweg selbst, sondern in der seltsamen Art der Referenzierung von technischen Bezugspunkten und leider auch in der Skalierung von Drehgebern. Wir mussten uns an dieser Stelle auf Aussagen verlassen wie „der neutrale Pegel liegt etwa bei ein Uhr“, eine etwas grobe Angabe, die das Herz des Messtechnikers nicht unbedingt höher schlagen lässt. Natürlich haben wir die Hürden in angemessener Form gemeistert und sind zu interessanten Messergebnissen gekommen, die ein gemischtes Bild des Gerätes hinterlassen. Generell lässt sich attestieren, dass der ADL 700 nicht mit seinen High-End-Daten, sondern eher mit seinem besonderen Klangeindruck glänzt. Alle Messungen wurden am Mikrofoneingang vorgenommen, wobei die gesamte Vorverstärkersektion hinter dem Mikrofon-Line-Umschalter liegt. Der in Diagramm 1 dargestellte Frequenzgang zeigt die erste Besonderheit auf. Es besteht eine Abhängigkeit zwischen Frequenzgang und Verstärkungseinstellung des Gerätes. Dabei lässt sich keine eindeutige Aussage über die Veränderung treffen, da sie auch auftritt, wenn die gleiche Verstärkung mit den drei Verstärkungsreglern verschieden vorgenommen wird. Die einzig klare Feststellung kann dahingehend getroffen werden, dass die tiefsten Frequenzen in eine Resonanz geführt werden, also nach oben abdriften, wenn das Dämpfungsglied nicht genutzt wird. Schaltet man dieses hinzu, so fallen die Bässe nach unten ab. Man sollte im Kopf behalten, dass die von uns verwendete Darstellung im Diagramm einen Bereich von vier dB umfasst, man sollte sich daher von der Grafik nicht in der Stärke dieses Effektes täuschen lassen. Als charakterliche Tendenz wird er jedoch mit Sicherheit hörbar werden. Der von uns ermittelte EIN-Wert von 121 dB RMS unbewertet (22 Hz bis 22 kHz) ist kein Glanzstück, korreliert jedoch gut mit dem im Handbuch angegebenen Wert von 123 dB, wobei Presonus eine ergebnisschöne A-Bewertung zugrunde legt. Der zum Vergleich wie immer herangezogene Quasipeakwert mit CCIR-Bewertung liefert mit 110,5 dB den zu erwartenden Abstand von 10,5 dB. Der Dynamikumfang des Gerätes erreicht einen Maximalwert von etwa 90 dB, wenn Equalizer und Kompressor hin-

Smart Recording.

Top-Aufnahmen mit komfortabler Kontrolle per iOS- oder Android-App.



DR-22WL



DR-44WL



- ▶ Direkte, verschlüsselte WLAN-Verbindung zwischen Recorder und Smartphone oder Tablet-Computer
- ▶ Fernsteuerung und Überprüfen des aufgezeichneten Materials über die kostenlose App DR CONTROL
- ▶ Verschicken Sie Aufnahmen mit Ihrem Smartphone
- ▶ Zahlreiche Automatikfunktionen vereinfachen die Bedienung
- ▶ Nehmen Sie gleichzeitig im WAV- und MP3-Format oder mit unterschiedlichen Pegelinstellungen auf
- ▶ Hohe Auflösung (WAV/BWF bis 96 kHz und 24 Bit bzw. MP3 bis 320 Kbit/s)
- ▶ Nutzen Sie Übungsfunktionen, Overdubs und Halleffekt
- ▶ Einfache Szenenvorauswahl mit dem DR-22WL
- ▶ 4 Spuren mit Mixer- und Bounce-Funktion auf dem DR-44WL



DR-22WL



DR-44WL

© 2014 TEAC Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
Änderungen an Konstruktion und technischen Daten vorbehalten.

www.tascameurope.com

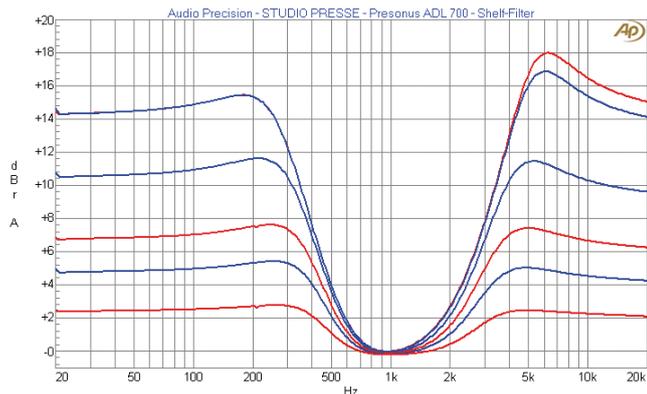


Diagramm 5: Filterband 1 und 4 als Kuschschwanzfilter

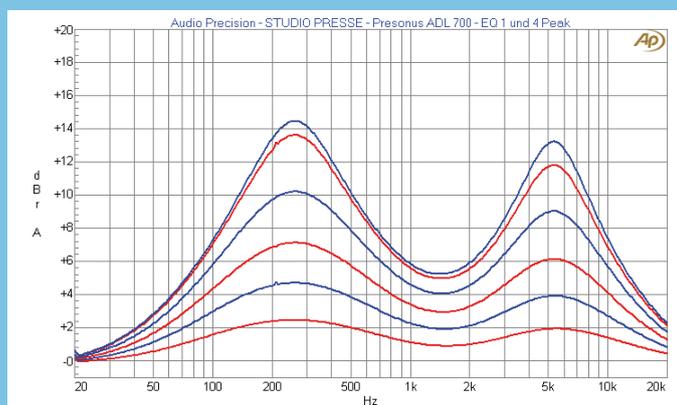


Diagramm 6: Filterband 1 und 4 als Glockenfilter

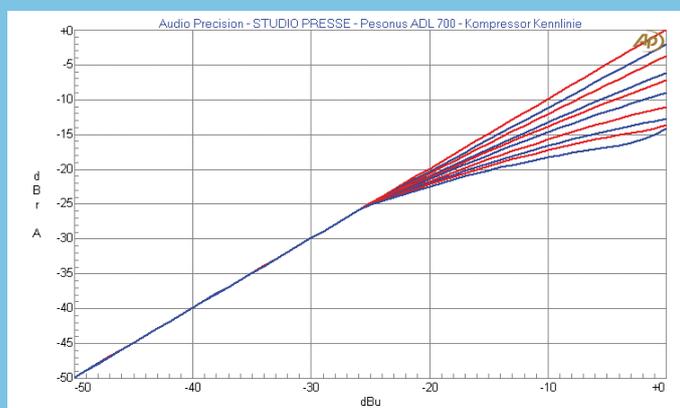


Diagramm 7: Kennlinie des Kompressors. Die Ratios weichen ebenfalls etwas von den nominellen Werten ab

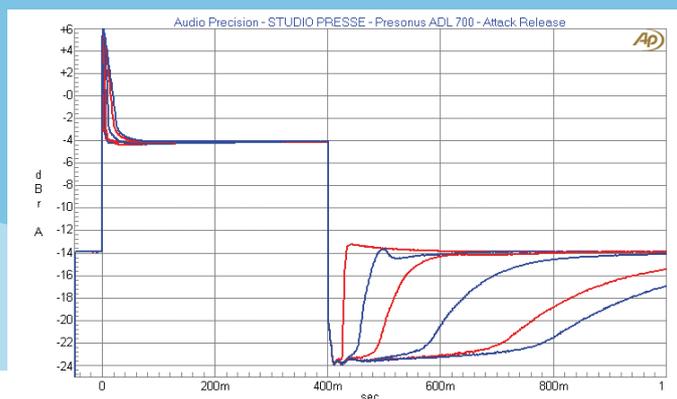


Diagramm 8: Das Zeitverhalten des Kompressors

zugeschaltet werden. Das Spektrum des Rauschsignals (Diagramm 1) ist ausgeglichen, mit einer leichten Betonung im Bereich der Tiefen, was auf eine minimale Brummeinstreuung hindeutet. Der Klirrfaktor liegt mit 0,04 % relativ hoch, bei 0 dBu erreicht er bereits 0,1 %, wobei dies für ein Röhrengerät mit bewusstem Klangcharakter vollkommen in Ordnung geht und kein Qualitätsurteil darstellen soll. Erstaunlicherweise kann das Gerät einen sehr hohen Ausgangspegel von +27 dBu abgeben, ohne dass der Klirrfaktor die 0,5% Marke reißt. Diagramm 2 zeigt das Klirrspektrum bei zwei verschiedenen Pegeln. Das in der Vorverstärkersektion integrierte Hochpassfilter arbeitet mit einem stufenlosen Poti, kennt jedoch trotzdem nur die vier aufgedruckten Ansatzfrequenzen. Es gilt die Frequenz, in dessen Nähe sich der Drehgeber befindet, wobei das Diagramm 3 zeigt, dass die Filterfrequenzen auf der Frontplatte nicht stimmen. Statt 20, 40, 80 und 200 zeigen sich vielmehr ungefähr 50, 70, 110 und 220. Natürlich kann man auch mit diesen Werten leben, aber sie verdeutlichen den etwas laxen Umgang des Herstellers mit aufgedruckten Skalen. Die vier Bänder des Equalizers lassen sich nicht in der Güte beeinflussen. Sie arbeiten mit variabler Güte, die ansteigt, je größer die Verstärkung im Band wird. Die beiden äußeren Bänder können zwischen Glocken- (Peak, Diagramm 5) und Kuschschwanzfiltercharakteristik (Shelf, Diagramm 6) umgeschaltet werden. In der Stellung Peak arbeiten alle vier Bänder gleich. Die Kuschschwanzfilter weisen eine leichte Resonanz an der Ansatzfrequenz auf, die sich stärker ausprägt, je weiter das Band verstärkt wird. Der Kompressor zeigt keinerlei Besonderheiten in seiner Regeltätigkeit. Die Kennlinie hat ein relativ hartes Knie, wobei ein sogenanntes Softknee bei einem maximalen Kompressionsverhältnis von nominell 4:1 ohnehin nur einen geringen klanglichen Einfluss hätte. Die Kennlinien-graphik zeigt auch, dass die Ratioangaben ebenfalls nicht ganz präzise sind und das höchste Ratio messtechnisch eher etwas oberhalb von 2:1 liegt. Das letzte Diagramm illustriert die Regelzeiten des Kompressors.

Klang

Der Röhrenvorverstärker des ADL 700 liefert ein sehr detailliertes Grundsignal mit viel räumlicher Tiefe, verhält sich jedoch als Vertreter seiner Gattung äußerst klangneutral. Gerade diese vergleichsweise defensive Grundhaltung macht den Channel-Strip aber zu einem ausgesprochen vielseitigen Werkzeug im Studio. Der hochohmige Instrumenteneingang bietet eine saubere Eingangsübertragung für passives Tonabnehmermaterial und konnte mit im Studio vorhandenem UA610 und Radial J48 DI-Box qualitativ problemlos mithalten, wobei der ADL 700 sich auch hier klanglich nicht aufdrängt. Sobald die



Analoge Audio Plug Ins der Spitzenklasse für Frontends • Processing • Stereo Mastering



Stellen Sie Ihren Channel Strip, Ihr Bearbeitungs-Kit oder Ihr Stereo Mastering Setup so zusammen wie Sie möchten. ToolMod bietet Ihnen Module für alle Anwendungen in horizontalen und vertikalen Versionen mit + 30 dBu Headroom und 120 dB Dynamikbereich



Alle ToolMod Komponenten lassen sich auf jede Art zusammenstellen, beliebig erweitern und umkonfigurieren - zu Preisen, die auch in das Budget eines kleineren Studios passen. Zum Beispiel:

Die ToolMod Mic-PreAmps



TM101 Mic-Pre mit Eingangübertrager
Der klassische adt-audio Mikrofonverstärker, der Transparenz und Wärme in einziger Art vereint.
Preis: € 395.00 *)

TM102 diskreter Mic-Pre
Der neutrale Mic-Pre mit diskreter Eingangsstufe und schaltbarer Belastung des Mikrofons
Preis: € 365.00 *)

ToolMod verwendet die gleichen Komponenten, die auch in unseren Produktionsmischpulten eingesetzt werden. Der Verzicht auf eine teure Optik und der Fokus auf die klanglichen und technischen Eigenschaften ermöglichen ein für diese Qualitätsklasse ungewöhnliches Preisniveau.

ToolMod können Sie direkt ab Werk bei uns beziehen:
E-Mail: sales@adt-audio.com
Tel.: +49 2043 51061
www.adt-audio.de
www.adt-audio.com

Die ToolMod Stereo Mastering Geräte



TM222 - der Stereo Mastering Compressor mit zahlreichen Zusatzfunktionen, der mehr als 10 dB Lautheitsgewinn ohne Verlust an Natürlichkeit ermöglicht.
Preis: € 830.00 *)



TM205 der Stereo Mastering Equalizer mit 3 vollparametrischen Bänder für komplexe Bearbeitung von Stereosignalen.
Preis: € 850.00 *)

TM112 der variable Kompressor
für alle Fälle mit Zusatzfunktionen für druckvolle Bässe und extreme Lautheit ohne Pumpen
Preis: € 360.00 *)



TM215 der Stereo Mastering Limiter
Extrem schneller Spitzenbegrenzer für die unhörbare Ausregelung von Peaks.
Preis: € 495.00 *)

TM105 der universelle 5-Band EQ
für seidigen Glanz und transparente Bässe
Preis: € 370.00 *)



TM130 die M/S Matrix
mit Basisbreiten- und Richtungsreglung, kombiniert mit einem elliptischen EQ, für Mastering und Stereo Mikrofone
Preis: € 615.00 *)

ein 1HE-Rahmen mit Netzgerät und Verbindungskabel kosten zusammen €441.00 *)
*) alle Preisangaben verstehen sich zzgl. MwSt. und Versandkosten,





In der Innenansicht sind die zwei Übertrager vor und hinter dem Preamp, sowie die drei Röhren deutlich sichtbar

Röhrenschaltung stärker angefahren wird, entwickelt sich ein zunehmend dickeres, ‚cremig‘es Klangbild. Hier kommt dann der umgangssprachliche ‚Röhrensound‘ ans Tageslicht. Wem ein bisschen Röhrenglanz fehlen mag, der füge einfach per EQ-Höhenband nach persönlichem Geschmack individuellen Glanz hinzu – der EQ ist als farbige Tonpalette zu verstehen und klingt ‚selbstverständlich‘. Der FET-Kompressor des ADL 700 mit seinem patentierten ‚Opto-Regelverhalten‘ prägt dem Klangbild eine eigenständige, robuste und irgendwie leicht ‚rauchige‘ Edelnote auf. Akustischen Gitarren und Stimmen verhilft er bei Bedarf zu einer ‚unhörbaren‘ Kompression, verzerrte E-Gitarren klingen bei leichter Kompression auf Wunsch einen Tick ‚verruchter‘ und E-Bässe bekommen durch aggressive Regeleinstellungen mit 5 bis 7 dB Reduktion eine gewaltige und massive Grundsubstanz, die mich an großen ‚Ampeg 12 Zöller Sound‘ erinnert. Bei geringfügigem Hub vermag der Kompressor zu einer edlen, perlenden Rundung im Anschlag zu verhelfen. Picking Gitarren, E-Bass und Perkussion erhalten einen selbstverständlich runden und ‚dick‘ klingenden Punch. Der EQ liefert sehr natürlich klingende, musikalische Ergebnisse. Er spielt mit dem neutralen Eingangsröhrenverstärker als weitreichende Farbpalette zusammen. Kombiniert mit dem ebenfalls hervorragend klingenden Hochpassfilter kann der Bassbereich kontrolliert gestaltet werden. Der Höhenbereich ist sehr flexibel gestaltbar, im Shelving-Betrieb dient er der Klangbalance, im Glockenfilter-Betrieb als ‚Spotlight‘. Die Mittenbänder können bei sparsamer Dosierung auch zur Klangbalance beitragen, sind aber eher für kräftige Pinselstriche zuständig. Die verschiedenen Eingangsimpedanzen des Vorverstärkers bieten bei Mikrofonaufnahmen zusätzliche Klangvarianz. Hier begibt man sich auch auf ein experimentelles Klangfeld. Wenn eine Aufnahme spontan und technisch sicher gelingen soll, sollte

man sich der Vor- und Nachteile dieses technischen Features bewusst sein. Deswegen folgen nun eine kurze Abhandlung zu diesem Thema sowie persönliche Erfahrungen, die ich in der Praxis mit dem ADL 700 unter Einsatz verschiedener Mikrofone sammeln konnte.

Variable Eingangsimpedanzen

Da in der analogen Tonstudioteknik Hörschalldaten in Form von Wechselspannungen transportiert werden, interessiert bei dieser analogen ‚Datenübertragung‘ zwischen Geräten der möglichst saubere, lineare und verlustfreie Ablauf. Deswegen findet in der analogen Tonstudioteknik die Spannungsanpassung beziehungsweise Überanpassung Verwendung. Dies bedeutet, dass der Eingangswiderstand am Empfangsgerät (Eingangsimpedanz des Vorverstärkers) deutlich größer sein sollte als der Ausgangswiderstand der Spannungsquelle (Innenwiderstand oder Ausgangsimpedanz eines Mikrofons). Als allgemeine Empfehlung sollte die Eingangsimpedanz um das Zehnfache größer dimensioniert werden. Bei diesem Widerstandsverhältnis beträgt die sogenannte Anpassungsdämpfung, der Signalpegelverlust bei der Wechselspannungsübertragung vertretbare -0,83 dB. Es liegen rund 91% der vorhandenen Wechselspannung am Eingang des Vorverstärkers an. Die restlichen 9 % fallen am Innenwiderstand des Mikrofons ab. Diese beiden im Stromkreis beteiligten Widerstände ‚teilen‘ sich die vom Mikrofon generierte ‚Ton‘-Wechselspannung, man spricht vom Spannungsteiler. Dabei fällt am höheren Widerstand proportional die höhere Spannung ab. Bei identischem Widerstand beidseitig, also dem Teilverhältnis 1:1, teilt sich die Spannung entsprechend auch 1:1 auf. Es liegen lediglich 50 Prozent der vom Mikrofon generierten Wechselspannung am Verstärkereingang vor. In diesem Fall ‚verliert‘ man auf der Strecke also 6 dB Nutzsignal und verschlechtert zunächst den Signal-Rauschabstand der Aufnahme um diesen Wert. Ein Großteil der Studiomikrofone weist eine Ausgangsimpedanz von 150 bis 250 Ohm auf. Bei einer gewählten Eingangsimpedanz von 150 Ohm am ADL 700 sind bei einem gegebenen Mikrofon mit 250 Ohm Ausgangsimpedanz dann Signalpegelverluste von 9 dB zu erwarten. Die Impedanz Z ist eine Wechselstromwiderstandsgröße, das heißt, eine frequenzabhängige Widerstandssumme, gebildet aus dem ohmschen Wirkwiderstand und den kapazitiven und induktiven Blindwiderständen, welche die frequenzabhängigen Anteile beisteuern. Der angegebene Impedanzwert im Datenblatt liefert nur eine verbindliche Aussage über den Wechselstromwiderstandswert bei 1 kHz. Bei anderen Frequenzen kann und wird der Impedanzwert eines Geräte-Ein- oder Ausgangs abweichen. Dadurch kann es bei verschiedenen Lastimpedanzen auch zu unterschiedlichen Frequenzgängen kommen. Herstel-

lerseitig sind mechanische Abstimmungen und elektronische Feinjustagen in Bezug auf eine gute Übertragungseigenschaft mit einer bestimmten, vom Hersteller dann auch empfohlenen Lastimpedanz erfolgt, früher war es sogar üblich, dass Mikrofon und passender Verstärker aus ein und demselben Herstellerhaus geliefert wurden. Einige sehr alte Mikrofone, meist aus dem goldenen Zeitalter der Bändchenmikrofone, wurden unter der, zu ihrer Zeit üblichen Leistungsanpassung aus der Nachrichtentechnik (Anpassungsverhältnis 1:1) entwickelt. Von daher werden diese alten Mikrofone bei passenden, klein gewählten Eingangsimpedanzen vermutlich erst wieder so klingen, wie sie ursprünglich vom Hersteller gedacht waren. Ein Blick ins Datenblatt lohnt sich also. Auch bei neueren Mikrofonen. Denn bei zu klein gewähltem Lastwiderstand wirkt sich die vorliegende, verstärkte Belastung der ‚Wechselspannungsquelle‘ Mikrofon klanglich aus. Die mitunter hohen Ströme können elektronischen und elektromagnetischen Einfluss auf das komplexe Zusammenspiel im Mikrofon nehmen, aktive Röhren- und Halbleiterschaltungen in Kondensatormikrofonen laufen Gefahr, frühzeitig zu übersteuern. Ich habe im Rahmen des Artikels unter Verwendung der verschiedenen Eingangsimpedanzen des ADL 700 zunächst durch die dynamischen Mikrofone SM58, MD441, MD421, MD409, D330DT Sprachtests aufgenommen. Signalpegelabfall bei unterschiedlicher Anpassungsdämpfung kann ich erwartungsgemäß bestätigen. Beim Shure SM58 konnte ich nur sehr geringe klangliche Unterschiede feststellen. Hier machte sich vorwiegend der Pegelabfall mit sinkender Eingangsimpedanz bemerkbar. Die Sennheiser Mikrofone MD441 und MD421 verloren mit abnehmender Eingangsimpedanz zunehmend Höhenanteile, auch wirkte das MD441 tatsächlich in den Mitten weniger ‚aggressiv‘, auch das MD421 wies einen anderen Mittencharakter bei sehr niedriger Eingangsimpedanz am ADL 700 auf. Das MD409 zeigte sich klanglich unbeeindruckt – zumindest was meine Stimme betrifft. Das AKG D330DT fiel bei 300 Ohm Eingangsimpedanz schlagartig in den Höhen ab, bei 150 Ohm wirkte es sogar vergleichsweise ‚dicker‘ und komprimiert. Im Fall des Kondensatormikrofons U87Ai konnte ich mit abnehmender Eingangsimpedanz eine kleine Reduktion im Tiefenbereich feststellen, jedoch veränderte sich auch das Mitten- und Höhenbild leicht. Der starke Sprung von 1500 und 900 Ohm zu den niedrigen 300 und 150 Ohm Einstellungen ist deutlich wahrzunehmen, während der Vergleich von 1500 und 900 Ohm, wenn überhaupt, nur nuancierte Unterschiede aufweist. Im Praxistest ließen sich mit einem TLM127 klangliche Veränderungen durch unterschiedliche Eingangsimpedanzen am allerwenigsten feststellen. Solche transformatorlosen Mikrofone verwenden am Ausgang eine Halbleiterschaltung mit sehr geringen Ausgangsimpedanzen von 50 Ohm oder weni-



ger. Hier können aktive Komponenten, wie zum Beispiel Transistoren, bei zu kleiner Eingangsimpedanz zu stark belastet werden, was bei der 150 Ohm Einstellung auch zu wahrnehmbaren klanglichen Artefakten führte. Es kann beim Experimentieren mit den Eingangsimpedanzen des ADL 700 also zu Verzerrungen und starken Frequenzeinbrüchen kommen. Bestimmte technische Effekte können vorausgesagt werden, allerdings sind die klanglichen Interaktionen sehr komplex, sodass der eigene Höreindruck und persönlicher Geschmack letztlich doch maßgebend sind. Wer einfach auf ‚Nummer sicher‘ mit dem ADL 700 aufnehmen möchte, sollte entweder die höchste Eingangsimpedanzeinstellung von 1500 Ohm auswählen, oder sich im Datenblatt des Mikrofonherstellers nach dessen Empfehlungen erkundigen.

Fazit

Mit dem ADL 700 Channel Strip ist Presonus ein überzeugend neuartiger, dabei bodenständig und vielseitig einsetzbarer 19-Zoll-Kanalzug gelungen. Die konsequente Umsetzung des dabei vorliegenden technischen Konzepts, mit durchweg hochwertigen Klangkomponenten in diskreter Class A Technik, tragen zu jenem gehörten, hohen Qualitätsstandard bei, der klanglichen Ansprüchen an einen professionellen Kanalzug dieser Preiskategorie in allen Instanzen gerecht wird. Die universelle, defensive Ausrichtung des modernen, eher klangneutralen Röhrenvorverstärkers wurde gekonnt mit betont offensiv ausgerichtetem Vierband-Equalizer und einem musikalischen, rauchig bis edel klingenden FET-‚Opto-Style‘-Kompressor kombiniert. Dies macht den ADL 700 quasi zu einem klanglichen Libero, der sich konzeptionell sehr frei auf dem Markt des preislichen Profi-Mittelfelds bewegen kann. Der ADL 700 kann dabei durch konsequente Verwendung von Relais-Bypässen als puristischer Vollröhrenmikrofonvorverstärker verwendet werden oder bei Bedarf auf die optionalen Farbpaletten des an Bord befindlichen Kompressors und EQs zugreifen und die Tonquelle nuanciert bis kräftig nachhaltig prägen. Über den Preis von 2.290 Euro brutto UVP, den wir beim deutschen Vertrieb Hyperactive erfragten, kann man sich auch angesichts gewisser, im Abschnitt ‚Messtechnik‘ geschildeter ‚Eigentümlichkeiten‘ nicht beschweren, denn man erhält viel Gerät, eine gut klingende Röhrenstufe und einen außergewöhnlichen Klangmalkasten für dieses Geld...



FRITZ FEY, FOTOS: FRIEDEMANN KOOTZ

INNERE WERTE

GORDON INSTRUMENTS MICROPHONE PREAMPLIFIER MODEL 5

Die Auswahl des individuell ‚richtigen‘ Mikrofonvorverstärkers ist definitiv keine leichte Aufgabe, nicht nur, weil es gefühlte fünfhundert Hersteller und Marken gibt, die sich dieses Themas angenommen haben. Bevor man sich für einen Mikrofonvorverstärker entscheidet, muss man genau wissen, was man eigentlich will, denn oft kann auch ein und derselbe Anwender je nach Produktionsaufgabe unterschiedliche Erwartungen haben. Gerne wird über ‚PreAmps‘ diskutiert, die einen ausgewiesenen Charakter haben und einem Mikrofonsignal einen unverwechselbaren Stempel aufprägen: Schön warm, glitzernd in den Höhen (meist durch Klirrkomponenten verstärkt), satte, runde Tiefen oder weiche Mitten. In diesem Fall wird der Mikrofonverstärker als Gestaltungsmittel Teil einer speziellen Klangvorstellung. Es gibt aber auch Situationen, in denen man ‚nichts als die Wahrheit‘ oder eine möglichst neutrale, authentische Abbildung hören möchte, beziehungsweise die besonderen Eigenschaften des verwendeten Mikrofons selbst. In dieser Disziplin wird die Luft schon dünner, denn neutral bedeutet oft auch flach und nichtssagend. Neutral und trotzdem spannend... hmm... dazu fällt selbst mir nicht mehr allzu viel ein. In den vergangenen Wochen hörte ich erstmals von einem Mikrofonvorverstärker des amerikanischen Herstellers Gordon Instruments und seinem Entwickler Grant Carpenter, der übrigens bislang nichts anderes als dieses Produkt, allerdings in zwei Ausführungen, zu bieten hat und dem Aufmerksamkeit erregenden Ansatz, Mikrofonverstärker-Technologie ‚neu erfunden‘ zu haben.

Roland Storch und sein Vertriebsunternehmen Adebar Acoustics, das sich durchgängig mit hochwertiger und besonderer Studioteknik beschäftigt, wurde vor kurzem zum europaweit agierenden Distributionspartner ernannt, und so war es kein Problem, ein solches Gerät zu bekommen und auf unseren Prüfstand zu stellen. Gordon Audio bietet derzeit mit den Modellen 4 und 5 einen einkanaligen und einen zweikanaligen Vorverstärker an, dazu eine entsprechende Fernbedienungseinheit in zwei Ausführungen, mit der man zwei oder vier Mikrofonkanäle steuern kann. An den Vorverstärkern selbst findet man, abgesehen von zwei Schaltern für das Einschalten der Phantomspeisung und das Umschalten der Eingangsimpedanz keine weiteren Bedienungselemente. Hauptgedanke bei einer abgesetzten Fernsteuereinheit ist das möglichst nahe Heranbringen des Vorverstärkers an das Mikrofon mit entsprechend kurzen Leitungen. Die Fernbedienung wird über ein herkömmliches XLR-Kabel mit der Verstärkereinheit verbunden, und kann an einem nahezu beliebigen Ort in Griffnähe platziert werden.

Überblick

Die Beschreibung dieses extrem minimalistisch anmutenden Gerätes erfordert keinen großen Aufwand. Das schlichte Äußere steht in einem beeindruckenden Kontrast zum inneren Aufbau. Es bereitet großes Vergnügen, den Gehäusedeckel abzuschrauben und auf eine Armada von sorgfältig verbauten und angeordneten Bauteilen zu schauen. Dieses Gerät ist ein Paradebeispiel für die inneren Werte, die



bei einem professionellen Studiogerät im Vordergrund stehen sollten. Es kommt nicht selten vor, dass das äußere Erscheinungsbild eines 19-Zoll-Gerätes seinen Betrachter über sich dahinter verbergende Schwächen hinwegtäuschen soll.



 **NEUMANN.BERLIN**

Studio Monitor KH 420

KH 420

A member of the Neumann KH Line


KH 120

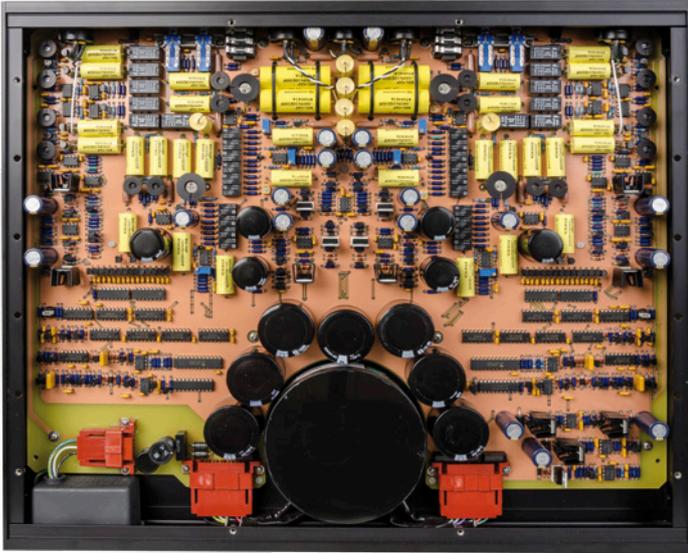

KH 310


KH 420


KH 810


KH 870

New position
at Musikmesse Frankfurt:
hall 5.0 / booth C 38



Die Verstärkereinheit hat keine ‚richtige‘ Rückseite, denn die Front repräsentiert mangels dort normalerweise befindlicher Bedienelemente das Anschlussfeld. Das von uns getestete Modell 5 verfügt über zwei Kanäle, so dass sich folgerichtig auf der Front die Eingangs- und Ausgangs-XLR-Anschlüsse befinden, die lediglich mit einer Betriebs-LED, der schaltbaren 48 Volt Phantomspeisung und dem Umschalter für die Eingangsimpedanz garniert sind. Letzterer schaltet die standardmäßige Eingangsimpedanz von einem Mega Ohm auf zwei Mega Ohm um. Die hohe Eingangsimpedanz verhindert strombezogene Verzerrungen vom Mikrofon, da der Mikrofoneingang spannungsgesteuert betrieben wird und daher weder Strom von der Eingangsquelle noch eine Impedanz-Anpassung erfordert. Gleichzeitig wird der Eingang dann auch als DI-Input für Instrumente nutzbar. Auf der ‚Rückseite‘ befindet sich lediglich die XLR-Buchse für die Verbindung zur Fernbedienungseinheit. Diese sieht in der Tat wie der eigentliche Mikrofonvorverstärker aus, hat aber eine nur sehr geringe Gehäusetiefe. Auf der Fernbedienungsfrontseite sind bei unserem Testmodell vier Mikrofonkanäle mit je einem Regler für die Verstärkungseinstellung, einem Mute- und einem Phasenumkehrschalter abgebildet. Dazu gesellt sich einzig eine +24 dB LED, die sechs dB unter der Übersteuerungsgrenze zu leuchten beginnt. Auch wenn die

Gehäuse schlicht aussehen, so sind sie doch sehr präzise und sorgfältig verarbeitet, weshalb man auch nie den Eindruck einer ‚Blechbox‘ gewinnt. Wenn man die Phantomspeisung ein- oder ausschaltet, werden die Audioausgänge kurzzeitig stummgeschaltet, so dass kein lauter Schaltimpuls die Lautsprecher, und in der Folge die Ohren, schädigen könnte. Damit ist die ganze ‚Herrlichkeit‘ auch schon erschöpfend beschrieben und wir können uns im nächsten Kapitel den Besonderheiten des Schaltungsdesigns zuwenden.

Technologie

Die Firma Gordon Instruments nutzt in ihren Mikrofonvorverstärkern eine besondere Verstärkertopologie, die auf der einen Seite einen großen technischen Aufwand einfordert, andererseits jedoch für die von allen Seiten begeisterten Klangurteile verantwortlich sein dürfte. Wirft man einen Blick in das Gehäuse, so ist man zunächst überwältigt von der schier Menge an Bauteilen. Allerdings, so berichtete uns der Entwickler Grant Carpenter in einem Telefongespräch selbst, durchläuft das Audiosignal nur einen Bruchteil davon. Den größten Anteil daran haben verschiedene Abstimmungs- und Unterstützungsschaltungen. Diese sind dafür verantwortlich, dass das gesamte System seine Spezifikationen unter wechselnden Umgebungsbedingungen und Betriebsarten immer einhält und sich mit der Zeit nur sehr langsam verändert. Gordon Instruments setzt auf hochwertige und spezialisierte Bauelemente, was sich zum Beispiel darin zeigt, dass die verwendeten Kondensatoren von der Firma Rel-Cap extra für Gordon angefertigt werden. Viele Schaltungen sind diskret aufgebaut, es befinden sich keine Operationsverstärker im Signalweg und auch auf Übertrager wird vollständig verzichtet. Das Grundkonzept der eigentlichen Verstärkungstechnik liegt darin, dass für jede Verstärkungsstufe auch tatsächlich nur die Verstärkung aufgebaut wird, die der Anwender abgerufen hat. Nach Aussage von Grant Carpenter basieren viele Verstärkerdesigns auf dem Prinzip einer festen Verstärkung, in Kombination mit einer anschließenden Signaldämpfung. Das bedeutet, dass das



Eingangssignal unabhängig von seinem ursprünglichen Pegel zunächst hochverstärkt und anschließend wieder abgeschwächt wird, um den Zielwert zu erreichen. Diese Abschwächung kann zum Beispiel in der Gegenkopplungsschleife realisiert sein oder auch als einfaches Dämpfungsglied hinter dem Verstärker liegen. Der Entwickler hat sich bewusst entschieden, diesem Ansatz aus dem Weg zu gehen, da er die unnötige und starke Grundverstärkung als Quelle für einen großen Teil der möglichen Verzerrungen ausgemacht hat. Sein als ‚True Variable Gain‘ bezeichneter Ansatz variiert die reale Verstärkung und macht eine anschließende Dämpfung somit unnötig. Bei der Umschaltung der Verstärkung kann es zu Änderungen des Signalwegs kommen, was sich manchmal sogar in einer kurzen Wartezeit oder einer kurzen Blende äußert. Der weite Verstärkungsbereich des Model 4/5 wird durch zwei separate Verstärkungsstufen erreicht. Eine Eingangsstufe befindet sich immer im Signalweg, während die zweite Stufe nur für Verstärkungswerte oberhalb von 40 dB hinzu geschaltet wird. Eine weitere Besonderheit der Geräte Model 4 und 5 ist die automatische Erkennung der Lastimpedanz. Ausgehend von der Annahme, dass die Impedanz zum Beispiel durch Übertrager oder elektronische Symmetrierung, oder auch kurze und lange Ka-

belstrecken sehr variabel sein kann, ist eine optimale Anpassung mit einer gepufferten Ausgangsstufe nicht immer gegeben. Das Gerät misst die Gesamtimpedanzen des angeschlossenen Systems, bestehend aus Anschlusskabeln und nächster Eingangsstufe, und passt sich automatisch an. Auch mit dieser Methodik sollen minimale Verzerrungen garantiert werden. Der Entwickler bietet mit seinem Konzept einen Ansatz, der sich nicht in jedem ‚Wald- und Wiesen-PreAmp‘ findet und scheint mit seinen Ansichten den Nerv vieler Anwender getroffen zu haben.



SCHOEPS 
Mikrofone



Schoeps goes Studio

The V4 on YouTube

SCHOEPS GmbH
Karlsruhe, Germany
Tel. +49 721 943 200

www.schoeps.de
mailbox@schoeps.de
facebook.com/SchoepsMics

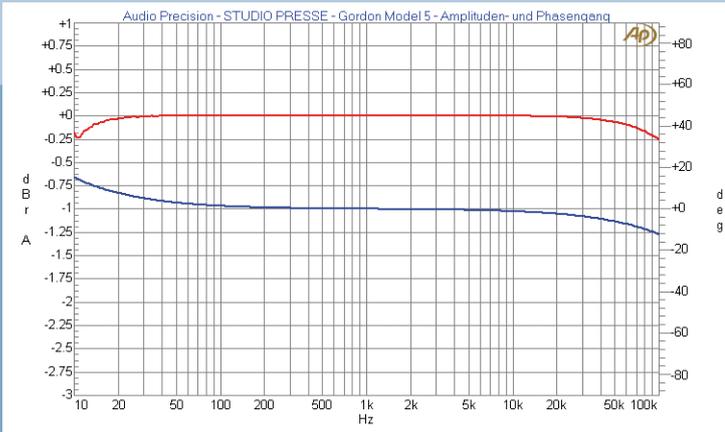


Diagramm 1: Linealglatte Amplituden- (rot) und guter Phasenfrequenzgang (blau)

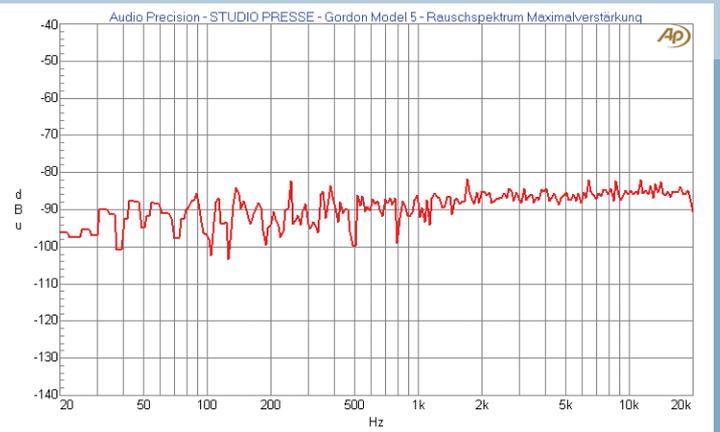


Diagramm 2: Sauberes Rauschspektrum bei Maximalverstärkung

Messtechnik

Die Vorverstärker von Gordon haben einen Ruf, besonders präzise und plastisch in der Abbildung zu sein. Ob sich dies auch messtechnisch niederschlägt, soll unsere Untersuchung mit dem Audio Precision Messsystem zeigen. Die in Diagramm 1 gezeigten Amplituden- und Phasenfrequenzgänge bei 40 dB Verstärkung sind tatsächlich sehr neutral. Der Amplitudenfrequenzgang verläuft mit einer Abweichung von einem viertel Dezibel von 10 Hz bis 100 kHz. Das kann man ohne schlechtes Gewissen als linealglatte bezeichnen. Der Vorverstärker bietet eine in 5 dB-Schritten schaltbare Verstärkung von 10 bis maximal 70 dB. Unser Testgerät liefert 70,25 dB Maximalverstärkung. Unter diesem Verstärkungswert rauscht der Ausgang mit -56,2 dBu RMS unbewertet (22 Hz bis 22 kHz). Der Vergleichswert liefert -45,6 dB Quasi-Peak mit CCIR-Bewertung, und liegt damit im erwarteten Rahmen. Der Vergleichswert hilft zum Beispiel dabei, eine Brummstörung zu identifizieren. Wäre die breitbandige Messung durch ein Brummen dominiert, so würde die Vergleichsmessung viel näher am unbewerteten RMS liegen. So lange etwa 10 dB Abstand oder mehr zwischen beiden liegen, kann davon ausgegangen werden, dass das Rauschen spektral relativ neutral ist. Das in Diagramm 2

gezeigte Rauschspektrum bestätigt, dass es keinerlei Anzeichen für eine tonale Brummstörung gibt. Das Rauschspektrum fällt zu tiefen Frequenzen sogar eher ab. Durch diese Werte ergibt sich ein äquivalentes Eingangsrauschen (EIN) von guten 126,4 dB bei Maximalverstärkung. Wird die Verstärkung auf 40 dB reduziert, wie man sie in der Praxis tatsächlich oft benötigt, so rauscht der Ausgang noch mit -83,6 dBu. Unter diesem Wert ergibt sich dann ein EIN von 123,6 dB, was immer noch einen guten, aber keinen herausragenden Wert darstellt. Wenn man daraus die nutzbare Dynamik errechnen möchte, so müssen zunächst einige Randbedingungen betrachtet werden. Der Hersteller gibt an, dass der Eingang nach dem Ausgang übersteuert. Dadurch lässt sich kein maximaler Eingangspegel definieren, denn das Gerät weist eine Minimalverstärkung von 10 dB auf. Die Clipgrenze für den Ausgang wird mit +30 dBm (entspricht hier an 600 Ohm +30 dBu) bei 0,1 % Klirrfaktor definiert. Diesen Wert konnten wir nachvollziehen, aber finden ihn zu hoch. Bei +24 dBu beginnt die rote Clip-LED zu leuchten und der Klirrfaktor liegt bei 0,019 %, was wir als besseren Grenzwert betrachten, zumal er in der Anpassung an ein nachfolgendes Gerät (zum Beispiel einen Wandler) sinnvoller nutzbar ist. Damit ergibt sich für Maximalverstärkung eine nutzbare Dynamik von 80,2 dB, und für 40 dB Verstärkung von 107,6



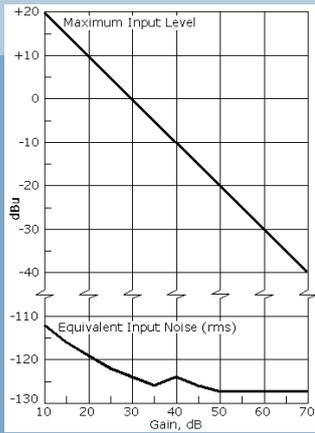
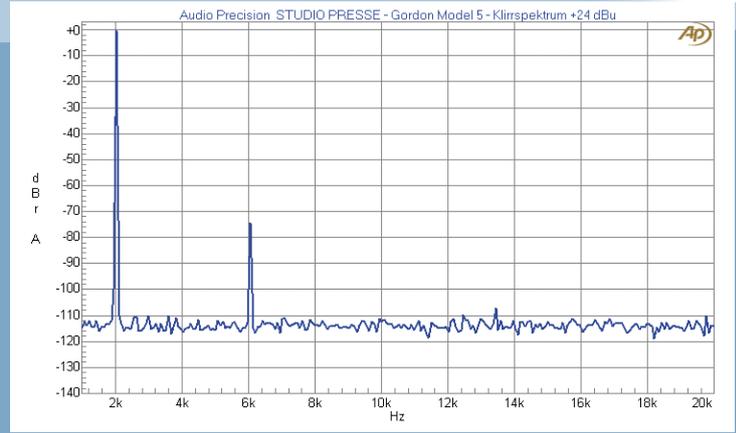


Diagramm 3: Darstellung der nutzbaren Dynamik bei verschiedenen Verstärkungswerten. Die Nutzbare Dynamik ergibt sich aus der Differenz aus EIN (unterer Graph) und maximalem Eingangsspegel (oberer Graph). Für praxisnähere Werte sollten noch 6 dB abgezogen werden

Diagramm 4: Ungewöhnliches Klirrspektrum bei +24 dB Ausgangspegel



dB. Der Hersteller selbst gibt seine Werte genau um diese 6 dB Unterschied verschoben an. Weil die Darstellungen der nutzbaren Dynamik auf der Website des Herstellers so anschaulich gestaltet dargestellt wird, möchten wir diese hier als Diagramm 3 abdrucken. Allerdings müssen, je nach Anwendung, vom aus der Tabelle ermittelten Wert eben noch die 6 dB abgezogen werden. Bei +24 dBu Ausgangspegel ergibt sich der bereits erwähnte Klirrfaktor von 0,019 % durch eine ungewöhnliche spektrale Verteilung. Ein Blick auf das Klirrspektrum in Diagramm 4 zeigt, dass es nur eine ausgeprägte Oberwelle gibt. Es ist nur eine Spekulation, aber es erscheint uns als nicht unplausibel, dass dies einen Anteil am transparenten Charakter des Gerätes hat. Gordons Model 5 liefert also insgesamt sehr gute Messwerte ab, aber lässt sich hier die Besonderheit im Klang festmachen? Wir sind nicht ganz sicher. Die Übersteuerungsfestigkeit des Eingangs und das ungewöhnliche Klirrspektrum haben sicher einen Anteil daran. Aber es bleibt, zumindest mit unserer Messmethodik, ein Teil schönes Geheimnis.

Hören

Da ich im Vorfeld des Testes erfuhr, dass unser lieber Freund Günter Pauler (Pauler Acoustics und Stockfisch Records) bereits umfangreiche Erfahrungen mit dem Vorverstärker machen konnte, fanden wir es ergiebiger, ihm das Wort in Sachen Klangbewertung zu erteilen und seine Eindrücke in den Vordergrund zu stellen. Hier folgt also sein persönlicher Kommentar:

Der Gordon Vorverstärker gehört mit Sicherheit zu den Geräten mit neutraler Natürlichkeit und zeigt keinerlei färbenden Eigencharakter. Trotzdem fällt das Gerät vollkommen aus dem Rahmen bisheriger Hörerfahrungen, weil es angesichts der besonderen Schaltung auch anders als alles andere klingen muss. Ganz auffällig ist die Impulsbearbeitung. Man muss sich erst einmal daran gewöhnen, dass keine warnende Leuchtdiode am Eingang zu finden ist, sondern tatsächlich am Ausgang. Wenn am Ausgang 24 dB Pegel anliegen, sind es immer noch 6 dB bis zum Clipping. Meiner Meinung nach wird eher das Mikrofon Schwierig-

Meet the industry standard!

Masterclass Plugins **Loudness Tools**

Erleben Sie unsere Metering-Technologie direkt auf Ihrer DAW und kreieren Sie standardkonformes und verlässliches Audiomaterial. Das Software-Messwerkzeug für Audio- und Video-Ingenieure, Musiker und Produzenten. Nun als Standard-Plugins erhältlich.

www.rtw.com/de/loudness-tools

RTW

keiten bekommen, diese Dynamik zu verarbeiten. Der Höreindruck beschert eine äußerst lebendige Wiedergabe mit einem vollständigen, unbeschränkten Signal. Das hatte bei mir zur Folge, dass ich im Verlauf der letzten beiden Produktionen bei akustischen Instrumenten wesentlich weniger bis gar keine EQ-Eingriffe mehr vornehmen wollte. Am auffälligsten ist jedoch, und da muss ich mich selbst etwas zurücknehmen, dass ich bisher immer dachte, dass es an den Kondensatormikrofonen liegt, wenn die S-Laute nicht sauber übertragen werden können. Ich hörte oft einen gewissen Klirr oder eine Rauigkeit. Plötzlich sieht das hier ganz anders aus. Die Verdächtigen sind in den meisten Fällen in Ordnung und die S-Laute kommen genauso, wie sie am Mikrophon entstehen. Man kann mit dem Gordon-Gerät die Frische einer Stimme auch über das intakte S retten und muss keine De-Esser bemühen oder andere Experimente veranstalten. Die Auflösung der S-Laute ist perfekt, so wie ich es mit anderen Vorverstärkern nur über Bändchen-Mikrofone erreichen konnte. Auch Explosivlaute sind wesentlich reduzierter, als man es gewohnt ist. Nun kann das ja ganz bestimmt nicht am Frequenzgang des Gordon liegen, denn der ist ganz bis nach unten vollkommen offen. Es muss wohl darin begründet sein, aber das ist nur eine Vermutung, dass der Vorverstärker nicht nachschwingt. Gehörmäßig ist es jedenfalls sofort nachzuvollziehen. Es ist eine ganz neue Erfahrung, dass ein Signal auch in Grenzbereichen vollkommen intakt bleibt. Ich habe ja nichts anderes verändert. Selbst die Musiker, die diese Hörerfahrung begleitet haben, sind schon seit drei oder vier Alben in meinem Studio und mit ihren ‚Eigenarten‘ wohlbekannt. Man braucht auch nur einige Minuten, wenn überhaupt, um diesen Unterschied zu hören. Dieser Vorverstärker klingt atemberaubend frisch bis sauber und ich sage zum ersten Mal, dass dies das Ende der Fahnenstange ist. Besser muss es nicht mehr sein, weil damit alle meine Wünsche erfüllt wurden. Bei akustischen Gitarren, die ja ein wichtiges Element unserer Produktionen sind, musste ich in den Höhen bisher immer etwas zugeben, was jetzt nicht mehr der Fall ist. Meine 200 Volt DPA 4041S klingen jetzt erstmals so, wie ich es immer gehofft hatte. Diese Mikrofone können in Kombination mit dem Gordon mehr, als ich bisher wusste. Selbst der DPA-Verstärker kann das nicht. Bisher musste ich die Höhen bei den DPA-Mikrofonen immer etwas zurücknehmen, aber das war dann vermutlich gar keine Höhenanhebung, sondern eher das Resultat von Klirrprodukten. Sehr angenehm in der Praxis ist übrigens die abgesetzte Bedieneinheit. Man kann den Vorverstärker mit ganz kurzen Kabelwegen direkt am Mikrophon platzieren. Dass man für die Verbindung ein herkömmliches XLR-Kabel verwenden kann,



ist eine komfortable Zugabe, die mich nicht dazu zwingt, bei Außenaufnahmen über die Mitnahme vieler Sonderkabel nachzudenken. Der Gordon ist ein ideales Werkzeug für akustische Instrumente und Stimmen. Ich könnte mir vorstellen, dass es keinen Unterschied macht, wenn man ein dynamisches Mikrophon vor einen kreischenden Gitarrenverstärker hängt. Da, wo es darauf ankommt, klanglich das Allerfeinste herauszuholen, ist der Gordon meine erste und einzige Wahl. Ich werde von bislang vier Kanälen zügig auf acht aufrüsten, mein Ziel sind 16 Kanäle. Die Verarbeitung ist meiner Ansicht nach auch total untypisch gut für amerikanische Verhältnisse, was auch viel über die Einstellung des Entwicklers aussagt. Für mich ist das seit vielen, vielen Jahren ein echter Fortschritt. Alle meine Vorverstärker, die ich besitze, werden demnächst auf Ebay zu finden sein. Ich weiß ja, dass ich sie ohnehin nie wieder anfassen werde, und es sind auch sehr exklusive Geräte dabei...

Fazit

Mit dem Modell 5 von Gordon Instruments ist offensichtlich etwas gelungen, worauf man viele Jahre warten musste. Verarbeitung und innere Werte suchen ihresgleichen, der Klang ist durch die Besonderheiten der Schaltung wirklich ein großer Wurf. Von unserer Seite also eine uneingeschränkte Empfehlung für alle, die einen natürlich-authentischen Klang und ein neues Hörerlebnis suchen. Der Europa-Vertrieb Adebar Acoustics veröffentlicht einen Preis von 2.100 Euro netto für unsere Testvariante, das Modell 5, mit zwei Kanälen. Nicht im Preis inbegriffen ist die abgesetzte Bedieneinheit, die als zweikanalige Variante 245 Euro und als vierkanalige Variante 361 Euro netto kostet. Damit geht das Gerät angesichts seiner klanglichen Eigenschaften fast noch als Sonderangebot durch. Bitte ausprobieren! Es lohnt sich!

TRANSPARENT und FET-T

JÜRGEN WIRTZ,
FOTOS:
FRIEDEMANN
KOOTZ



FREDENSTEIN F200 DUAL MIC-PRE & COMPRESSOR

Der F200 überrascht schon ungehört gleich doppelt. Einmal, da in einem recht kurzen Zeitabstand ein weiteres Gerät von Fredenstein auf den Prüfstand kommt, einem Hersteller, der mir, wie sicherlich vielen anderen auch, bis vor wenigen Monaten noch unbekannt war. Zum anderen dadurch, dass sich das hier vorliegende Gerätemodell bereits oberflächlich in vielerlei Hinsicht von dem in der Mai-Ausgabe getesteten F660 unterscheidet. Der F660 ‚Fairchild‘ Kompressor ist preislich und klanglich ein Gerät der Oberliga, teuerstes Produkt im Firmenkatalog und mit seiner digitalen Bedienoberfläche und computergesteuerten Röhrenezeitkalibrierung ein exotisches Gerät – im Kontrast zum hier vorgestellten F200, dem preisgünstigsten 19 Zoll Klangwerkzeug der Firma, mit voll analoger Bedienung wie Optik und technischer Schaltung, welcher nun zum gelisteten Bruttopreis von 850 Euro für etwa 20 Prozent eines einkanaligen F660 Kompressors gleich zwei Kanäle mit je voll ausgestattetem Vorverstärker und Kompressor bietet. Im Vergleich mutet der neue F200 auf den ersten Blick wie ein landläufiger Versuch an, auch in der gehobenen Amateurklasse Fuß zu fassen. Auf Nachfrage erklärt sich Fredenstein hierzu, dass es sich nicht um eine strategische Kampfansage im Segment Projekt- und Homestudio handelt, sondern man nun mit diesem Produkt dem vielfachen Wunsch der professionellen Kundschaft nach einem guten, aber preisgünstigen Gerät des Herstellers nachkam. Jedoch bringt Fredenstein bei näherer Betrachtung durch ein neues FET-Kompressordesign mit grundlegend technisch verbessertem Schaltungsansatz und einer verbauten Mischstufe am Geräteausgang, welche eine beliebige ‚parallele‘ Mischkombination aus verstärktem unkomprimiertem Eingangs- und dem bearbeitetem Kompressor-Signal liefert, eine eigenständige und pffiffige Note in das Produkt.



Für den F200 wurden vom deutsch-amerikanischen Entwicklungsteam moderne, analoge Schaltungen entwickelt, die, um Endpreis und Klangqualität kompromisslos gerecht zu werden, vollständig auf Halbleitertechnik aufgebaut sind. Trotzdem ließ es sich die Firma nicht nehmen, doch noch etwas Digitales im Gehäuse unterzubringen, so dienen zwei 6-Pin-Mini CPUs zur Eichung der VU-Meter. Zunächst hat man mit gegebenen Mitteln eine neue, vereinfachte Schaltung des hauseigenen Modells F601A umgesetzt, einem 500er ‚Bento‘ Class-A Mikrofonvorverstärker-Modul, mit Lundahl-Übertrager und vollständig diskretem Schaltungsaufbau mit 46 diskreten Transistoren. Der F200 muss aus Kostengründen verständlicherweise auf Übertrager verzichten und ist mit lediglich vier diskreten Transistoren in der Eingangsstufe aufgebaut, im weiteren Signalweg kommen statt diskreter Halbleiter nun NE5532 zum Einsatz, respektable und preiswerte Operationsverstärker, die selbst den Ansprüchen von Herstellern wie Cirrus Logic und AKM genügen, um sie in deren Referenz 24 Bit/192 kHz A/D Wandlern zu verbauen. Ansonsten entspricht der Vorverstärker eines F200 Kanals im Wesentlichen der Originalschaltung des großen Bruders, die technischen Daten können sich durchaus sehen lassen, wie wir später noch sehen werden. Die maximale Vorverstärkung beträgt +60 dB, was für einen Verstärker ohne Eingangsübertrager beachtlich ist, die Ausgangsstufe des Verstärkers liefert volle +24 dBu an 600 Ohm, der maximale Eingangspegel ist mit +24 dBu angegeben. Wie bei allen Vorverstärkern verzichtet die Firma aus technisch-klangästhetischen Gründen auf den Einsatz von Gegenkopplung in der Schaltung, da dies, gemäß Fredenstein, einen nicht akzeptablen Einfluss auf Klang und Impulsverhalten nimmt. Neben Mikrofonsignalen fungiert der Vorverstärker bei gleicher Eingangsimpedanz von ≈ 4 kOhm als Verstärker für Leitungspegelsignale. Hierzu dient ein -20 dB Pad, welches den alternativen Regelbereich von 0 dB bis +40 dB ermöglicht. Zusätzlich wird ein separater hochohmiger Instrumenteneingang (≈ 100 kOhm) bereitgestellt, der auch symmetrische Signale verarbeiten kann.

Der FET-Kompressor im F200 ist ein Feedback-Kompressor mit für diese Gerätegattung typischem Regelverhalten. Bei FET-

Kompressoren mag man zunächst an die UREI 1176/1178 Limiting Amplifier denken, und Vergleiche sind zunächst nicht von der Hand zu weisen. So beträgt die Kompressionsratio im F200 2:1 bis 20:1, jedoch stufenlos, Attack und Release können mit vergleichbaren Zeiten wie beim UREI betrieben werden – wobei im F200 auch deutlich langsamere Attackzeiten bis 50 ms geboten werden, beim UREI höchstens 0,8 ms – und wie bei den Klassikern ist der Threshold fest definiert, wird per Eingangspegel angefahren. Da Fredenstein aus Prinzip keine Schaltungen kopiert, handelt es sich um ein von Grund auf neu entwickeltes Schaltungskonzept, inspiriert durch eine FET-Verstärkerschaltung von Ron Mancini, Texas Instruments. (Google Tag: ‚Ron Mancini: Improve FET-based gain control‘). Die besagte FET-Verstärkerschaltung Mancinis umgeht geschickt den Nachteil, dass der Pegel unter 1 Vss gesenkt werden muss, damit der FET als steuerbares Element im regelbaren Verstärker möglichst linear betrieben werden kann. Sein veröffentlichtes Schaltungsdesign ist jedoch nur für Verstärkungen geeignet, von daher hat Fredenstein eine ‚Reverse Mancini‘ Schaltung für den Kompressoreinsatz entwickelt. In dieser befindet sich das Steuerelement nun im Eingang-Netzwerk. Durch das neue Konzept kommt die Schaltung ohne eine obligatorische Aufholverstärkung im Kompressor aus (+20 dB oder mehr), die herkömmliche FET-Kompressoren benötigen, um das Signal am FET unter einem Volt zu halten. Die neue Schaltung im F200 vermeidet dadurch Verzerrungen und verbessert den Fremdspannungsabstand, zudem wird auf das Gate des Feldeffekt-Transistors noch einmal ein Teil des Eingangssignals eingespeist, sodass die Drain Gate Wechsellspannung zusätzlich minimiert wird, was zu einem geringen Klirrfaktor beiträgt. Damit vereint der F200 die typischen Eigenschaften von FET-Kompressoren mit verbesserten technischen Daten.

Da die Vorverstärker zum Anfahren der festen Kompressor-Arbeitspunkte nötig werden, sind je Kanal die beiden Segmente fest in Serie verkoppelt. Jedoch wird das Signal vor dem Kompressoreingang zusätzlich abgegriffen und zusätzlich an einem Ausgangsmischer bereitgestellt. Beide Tonsignale, vor und nach getaner Kompressorarbeit, lassen sich hier beliebig

mischen, stufenlos und unabhängig, bei Bedarf auch vollständig ausblenden. Auf Wunsch kann der F200 somit wahlweise als reiner Mic-PreAmp, als reiner FET-Kompressor (mit Line-Signalen) betrieben werden, oder in beliebiger Kombination als Parallel-Kompressor eingesetzt werden – schon während der Aufnahme oder als externer Klangprozessor in der Mischphase. Hinter dem Ausgangsregler des Kompressorsignals verbirgt sich eine zusätzliche Aufholverstärkerstufe mit bis zu +19 dB, um Pegelverluste durch Kompression auszugleichen.

Überblick

In bronzenener Farbe und geordneter Doppelreihe von Schaltern und Drehreglern in Symmetrie kommt der kleine zweikanalige Fredenstein äußerst schick daher, wirkt durch diese strenge Anordnung wie wertiges, fast militärisch anmutendes Gerät. Die VU-Meter setzen den F200 optisch in zusätzlich professionelles Licht und machen ihn etwas zeitlos im Design. Er könnte durchaus aus einem vergangenen Jahrzehnt stammen. Die Drehregler setzen einen sehr starken Drehwiderstand entgegen, was den Eindruck von Wertigkeit zwar unterstreicht, aber bei der Bedienung eher Geschmackssache ist. Durch die stufenlose Bedienung ohne Rasterung ist dies generell als vorteilhaft zu bewerten, um im Stereobetrieb beide Ka-

näle präziser abzugleichen zu können. Auf der Rückseite befinden sich je Kanal zwei XLR-Buchsen für Ein- und Ausgangssignal, ebenso wie Betriebsschalter und Kaltgerätebuchse des mittig verbauten Schaltnetzteils, welches sich automatisch an die Wechselnetzspannung anpasst (90 bis 240 Volt, 50/60 Hz). Die Front ist logisch in zwei Hälften mit identischen Bedienelementen aufgeteilt. Jeder Kanal bietet zur visuellen Kontrolle mit dem VU-Meter zwei Betriebsmodi: Anzeige des Pegels hinter der Ausgangsmischstufe, vor dem Geräteausgang (0 VU = +4 dBu) und Anzeige der Kompressorpegelreduktion. Ausgewählt wird mit dem ersten Kippschalter, rechts neben dem VU-Meter, eine Clip-LED warnt zudem, wenn am Ausgang des Vorverstärkers ein Spannungspegel größer +24 dBu vorliegt. Folgen wir nun in der obersten Bedienreihe den weiteren Kippschaltern, finden sich die vier schaltbaren Grundfunktionen des Vorverstärkers: -20 dB Pad, 60 Hz Hochpassfilter, +48 Volt Phantomspeisung und Polaritätstausch. Zusätzlich gibt es einen globalen Kippschalter ‚Link‘, der die Kompressoren verkoppelt, sodass im Stereo-Betrieb stets identische Pegelreduktion auf beiden Kanälen gegeben ist. Ein aktivierter Betriebszustand einer Schaltfunktion wird jeweils links neben den Kippschaltern durch individuelle LEDs angezeigt, die je nach Funktion verschiedenfarbig ausgeführt sind. In der unteren Reihe befindet sich auf der linken Seite der zwei Kanäle



Besuchen Sie uns auf der Musikmesse vom 15. – 18.04.2015 in Frankfurt. Halle 5.1, Stand C62



LIAM – so klingt High-End-Sound

Die neuartige PreAmp-EQ-Kombination aus dem Hause TOMO Audiolabs. Für Premiumklang mit Premiumausstattung.

LIAM bietet mithilfe zweier dynamischer Filter außergewöhnliche Bearbeitungsmöglichkeiten. Sein PreAmp überzeugt durch 80 dB Verstärkung, vielseitige Einsetzbarkeit beim Recording, Mixing und Mastering und nicht zuletzt durch individuelle Klangfarben mit Vintage-Charakter. Nähere Infos unter www.tomo-audiolabs.com

TOMO
AUDIOLABS

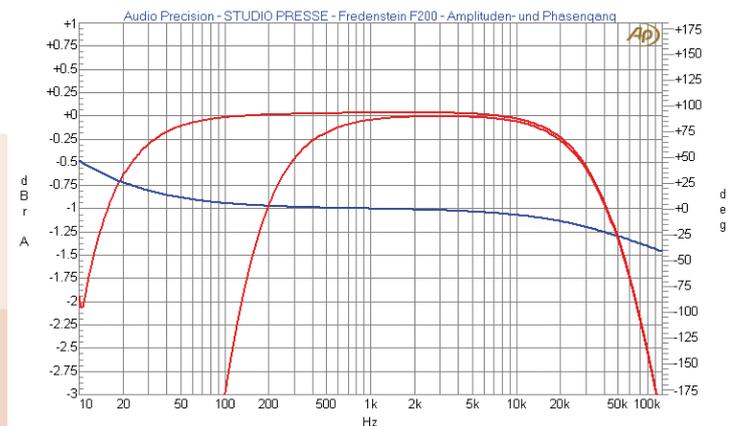


Diagramm 1: Der Amplituden- (rot) und Phasenfrequenzgang (blau) der Mikrofonstufe. Die zweite Kurve zeigt das zugeschaltete Hochpassfilter

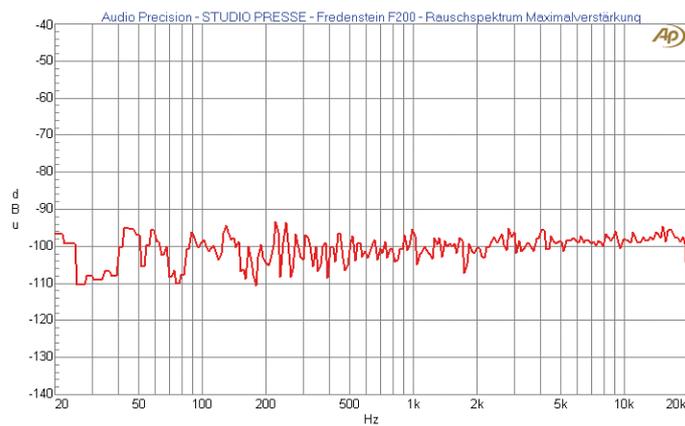


Diagramm 2: Das saubere Rauschspektrum bei Vollverstärkung zeigt keine tonalen Störungen

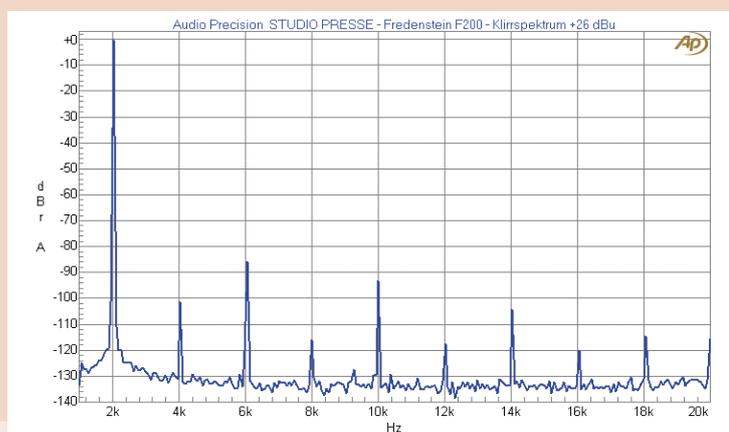


Diagramm 3: Das Klirrspektrum des Gerätes, bei +26 dBu Ausgangspegel

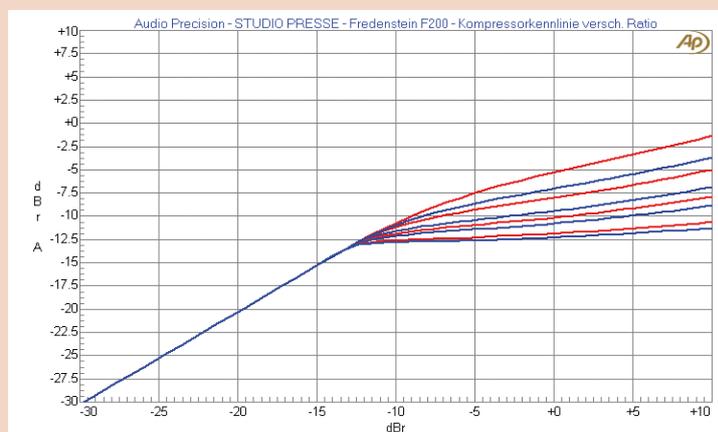


Diagramm 4: Die Kennlinie des integrierten Kompressors bei verschiedenen Ratioeinstellungen

eine Stereo-Klinkenbuchse, die zum hochohmigen Instrumenteneingang führt. Dieser deaktiviert bei Steckverbindung automatisch den rückseitigen XLR-Eingang. Gleich nebenan auf der Frontplatte wird mit dem ersten Drehregler ‚Mic Gain‘ die Signalverstärkung des Vorverstärkers von +20 bis +60 dB gestellt (mit Pad 0 dB bis +40 dB). Wie alle Drehregler am Gerät, ist auch dieser mit einer Werteskala von 0 bis 10 beschriftet, was dem aufgeräumten optischen Design des F200 zugutekommt, jedoch in den ersten Betriebsstunden des Öffneren einen Blick ins Handbuch einfordert, um nicht komplett im Trüben zu fischen. Es folgen fünf Drehregler: Comp Attack, Comp Release, Comp Ratio und Comp Output, Mic Output. Die drei Drehregler zur Konfiguration des FET-Kompressors sind logarithmisch ausgeführt, um eine feinere Auflösung im unteren Wertebereich zu bieten, wobei die Zeitkonstante Attack in der Position 0 die schnellste Zeit mit angegebenen 200 Mikrosekunden, in Mittelstellung 5 Millisekunden und auf Rechtsanschlag 50 Millisekunden bietet. Die Releasezeit lässt sich in einem Bereich von 70 Millisekunden bis 2,4 Sekunden stellen, wobei auf 12 Uhr Position eine Rückstellzeit von 240 Millisekunden vorliegt. Die

Kompressor-Ratio lässt sich wie eingangs beschrieben zwischen 2:1 bis 20:1 stellen, der mittlere Wert des Drehreglers stellt eine Ratio von 5:1. Der Threshold des Kompressors sitzt bei festen +2 dBu. Spätestens bei den letzten beiden Drehknöpfen des Ausgangsmischers sollte man sich mit dem Handbuch befasst haben. Die neutrale 0 dB Position des Mischreglers, der das Kompressorausgangssignal führt, ist auf 12 Uhr in Position 5, am Mischregler des Vorverstärkerausgangs ist diese bei Rechtsanschlag, Position 10 gegeben. Letzterer kann nicht zusätzlich verstärkt, sondern nur abgeschwächt werden. Dreht man den ‚Comp Output‘ jenseits von Position 5 nach rechts in Richtung ‚10‘, wird das Signal verstärkt, bis maximal +19 dB, unterhalb von Position 5 wird abgeschwächt.

Messtechnik

An unserem Audio Precision Messplatz leistet sich der Fredenstein F200 keine Schnitzer und liefert ein sauberes Bild ab, ohne in einer Kategorie positiv oder negativ aus dem Rahmen zu fallen. Keine große Herausforderung für unser System

Two Cascade, aber für den Entwickler, denn bekanntlich ist es manchmal am schwierigsten solide Qualität anzubieten, wenn das Budget begrenzt bleiben soll. Wie immer beginnen wir mit dem Amplituden- und Phasenfrequenzgang, ersichtlich in Diagramm 1. Mit 0,75 dB Abfall bei ca. 18 Hz kann man sicher leben und auch am oberen Ende bleibt der Pegelverlust mit einem Dezibel bei 40 kHz entspannt. Die Messungen wurden ohne involvierten Kompressor durchgeführt. Die Vergleichsmessung mit Kompressor lies erfreulicherweise erkennen, dass sich der Amplitudenfrequenzgang dabei nicht verändert. Die zweite Kurve zeigt das Verhalten bei zugeschaltetem Hochpassfilter. Der Phasenfrequenzgang liegt ebenfalls im normalen Rahmen. Die maximale Verstärkung der Mikrofonstufe liegt nach Datenblatt bei +60 dB, bei unserem Testgerät real bei +57,5 dB. Unter Vollverstärkung rauscht die Eingangsstufe bei -69,1 dBu, wodurch sich ein äquivalentes Eingangsrauschen (EIN) von 126,7 dB RMS ungewichtet (22 Hz bis 22 kHz) ergibt. Der unter CCIR-Filterung ermittelte Quasipeak-Vergleichswert, liefert mit 115,9 dB den erwarteten Abstand von rund 10 bis 11 dB. Wird die Verstärkung auf 40 dB reduziert, so bleibt ein EIN von 118,3 dB RMS ungewichtet (22 Hz bis 22 kHz) übrig. Alle diese Werte bewegen sich im guten Mittelmaß und regen weder Begeisterung noch Enttäuschung in uns. Das in Diagramm 2 gezeigte Rauschspektrum gibt keinen Anlass zur Kritik, eine tonale Störung, wie etwa ein Brummen, ist nicht zu messen und auch im hochverstärkten Rauschsignal nicht hörbar. Das Thema Klirrfaktor ist etwas komplexer, da der Hersteller hier einen Wert von 0,1 % angibt, was aus unserer Sicht etwas reichlich ist. Wir haben uns daher entschieden, den Pegel an der Stelle zu bestimmen, wo der Klirrfaktor zumindest noch in der zweiten Nachkommastelle verbleibt. Für +26 dBu Ausgangspegel liegt der Klirrfaktor bei 0,005 Prozent, bei +27,3 dBu erreicht er immer noch akzeptable 0,015 Prozent. Bei allen Pegeln oberhalb steigt er erwartungsgemäß über wenige zehntel Dezibel rapide an. Das Spektrum des Klirrs bei +26 dBu Ausgangspegel in Diagramm 3 zeigt, dass vor allem die ungeradzahigen Oberschwingungen hervortreten. Für ein Transistorgerät nicht ungewöhnlich, und auch von Seiten der Pegel unkritisch. Das letzte Diagramm, Nummer 4, illustriert das statische Verhalten des Kompressors, bei unterschiedlichen Einstellungen des Ratio. Es zeigt sich hier, dass mit steigendem Ratio auch das Kompressionsknie steiler wird. Bei Maximalwert kann man bereits von einer kräftigen Limitierung des Signalpegels sprechen.

Praxis und Klang

Der Klang eines Vorverstärkers ist immer schwierig in Worte zu fassen, zumal es sich hierbei um einen bewusst neutralen

Vertreter handelt, welcher sich preislich ‚zwischen den Welten‘ bewegt. Ein objektives Urteil konnte ich mir meiner Meinung nach nur durch direkte Vergleiche mit unterschiedlichen Konkurrenzprodukten verschaffen. Insofern reiste ich mit dem F200 umher, um in absolut identischer Wandlerumgebung vor Ort mit anderem Gerät Vergleichsaufnahmen zu machen. Dazu, bewaffnet mit einem Neumann U87Ai, einem Sennheiser MD441, einem E-Bass und einer akustischen Westerngitarre, verglich ich den F200 PreAmp mit dem eines Focusrite ISA 115 HD, eines Mindprint AN/DI Pro, der im Steinberg MR816 integrierten Mikrofonvorverstärker und mit einem kleinen und sehr häufig verkauften Homerecording PreAmp im Preisbereich um die 120 Euro. Dabei wirkte der Focusrite ISA 115 HD, welcher mir sehr vertraut ist, im direkten Vergleich etwas voller im unteren Mittenbild und repräsentiert obere Mitten und Höhen mit einer plastischen, weichen Klangfärbung. Der übertragerlose F200 lieferte dagegen erwartungsgemäß eine deutlich neutralere, aber gleichzeitig präsentere, frischere Repräsentierung der Tonaufnahme. Geräuschhafte Sprachkomponenten werden feiner und deutlicher abgebildet, ohne scharf oder spitz zu wirken. Generell gesagt, klingt er grundverschieden. Der im Mindprint AN/DI Pro verbaute Mikrofonvorverstärker, übertragerlos und komplett mit diskreten Transistoren aufgebaut, klingt hingegen äußerst ähnlich. Jedoch empfand ich Konsonanten und Sibilanten durch den F200 etwas deutlicher und frischer abgebildet, ich rede hier von Nuancen. Der Vergleich mit dem Steinberg MR816, welcher meiner Meinung nach ein äußerst respektables Preis/Leistungsverhältnis bietet, fällt zunächst ähnlich klangneutral aus, jedoch punktet der F200 bei genauerem Hinhören dann doch mit mehr Details und besserer Impulstreue. Der 120 Euro PreAmp klang unmittelbar stumpf und matt, so, als würde man das Licht dimmen und konnte sich mit keinem der anderen Kandidaten auch nur näherungsweise messen. Zusätzliche Klangproben mit aufgenommener akustischer Gitarre an allen beteiligten Geräten untermauern Gehörtes im Sprachtest. Der F200 Mikrofonverstärker ist ein ausgezeichnete moderner Allrounder mit detailreichem, natürlichen Fokus und einem leicht frischen, kräftig-präsenten Grundklang. Den Instrumenteneingang verglich ich als Nächstes, mit Hilfe eines passiven Fender Jazz Bass. Dazu spielte ich direkt in den Hi-Z Eingang des MR816, dem des 120 Euro Homerecording PreAmps, in den Instrumenteneingang des F200 und über eine Radial Pro48 aktive DI-Box in den Line-Eingang des F200. Auch hier ganz deutlich: klarer Verlierer ist wieder der 120 Euro PreAmp, der bandreduziert, stumpf und im Mittenbild verfärbt klingt. Beim Steinberg MR816 fällt der Unterschied zum F200 deutlicher aus als im Mikrofonvergleich. Der MR816 klingt zwar nicht wirklich schlecht, jedoch werden tiefste



Bassfrequenzen nicht vollständig übertragen und Impulse des Instrumentes nicht gänzlich repräsentiert. Erstaunlicherweise waren die Unterschiede zwischen dem Instrumenteneingang am F200 und vorgeschalteter Radial DI-Box letztlich für meine Ohren nicht wahrnehmbar, etwas, das ich so nicht erwartet hätte. In der Regel fallen Vergleiche mit ähnlich ausgestatteten Geräten der Preisklasse und einer spezialisierten DI-Box recht groß aus. Die leicht andere Spielweise bei jedem Testlauf wirkte sich jedoch hier nach meinem Empfinden drastischer aus als eventuelle Klangunterschiede, sodass ich irgendwann aufgab und in dieser Disziplin keines der beiden Geräte als klaren Sieger küren konnte, der Instrumenteneingang des F200 überträgt mühelos die volle Bandbreite passiver, hochohmiger Instrumente bei hervorragender Impulstreue. Das verbaute 60 Hz Lo-Cut-Filter arbeitet behutsam und effektiv zugleich, beim Deaktivieren der Schalloption vernehmen man allerdings einen lauten und deutlichen Knack-Impuls am Geräteausgang. Dies ist durch den Umstand begründet, dass aus Prinzip keine Wechsellspannungskopplung im Signalweg eingesetzt wird und da man ja als Entwickler und auch Besitzer im Zweifel lieber ein Produkt hat, was dadurch vermeintlich besser klingt, ist dies akzeptabel. Schließlich hat der Hersteller aus Kostengründen auf Relais verzichtet, bei einem teureren Gerät könnte man an dieser Stelle zeitgleich den fehlenden Gerätebypass beklagen, welcher insbesondere beim Kompressorvergleich fehlt und so nur über einen analogen Insert oder einem DAW-Insert Bypass unmittelbar realisiert werden kann. Wo wir bei der Wunschliste sind, hätte man sich in der Praxis auch einen dezidierten Line-Eingang gewünscht, um nicht ständig Kabel umstecken zu müssen, doch sollte man in Anbetracht des Preises und der Ausstattung fairerweise die Kirche im Dorf lassen...

Zurück zum Gerät, dem Kompressor. Im Line-Betrieb bietet der F200 bei aktiviertem Pad mit +24 dBu maximalem Eingangsspegel üppigen analogen Headroom. Der feste Threshold des Kompressors ist mit +2 dBu durchaus sinnvoll gewählt. Da viele D/A-Wandler jedoch in einem Pegel-

bereich um die +18 dBu bei 0 dBFS arbeiten, bietet es sich im Falle eines DAW-„Einschliffs“ zunächst an, den Kompressor über den Wandlerausgang neutral anzufahren. In meiner Testkonfiguration (Apogee Rosetta 800/192 kHz) arbeitete der Kompressor so erst ab Signalspitzen über -15 dBFS. Allerdings musste ich für einen pegelneutralen Bypass circa +4dB Gain am F200 Eingangsverstärker mehr geben, als im Manual beschrieben. Dies ist auf den kombinierten Mic/Line-Eingang und seine geteilte Eingangsimpedanz zurückzuführen, wodurch Quellen etwas in die Knie gehen können. Klanglich wirkt sich das jedoch meinem Gehör nach zu urteilen nicht aus, der F200 ist im Linebetrieb äußerst klangauthentisch und färbt nicht, ebenso der Kompressor als solches. Im Vergleich zu einem klassischen FET-Kompressor klingt der F200 deutlich linearer und unverschämt sauberer. Der weite Regelbereich der Attackzeit von 200 Mikrosekunden bis 50 Millisekunden bietet ein deutlich breiteres Einsatzgebiet, als beispielsweise ein 1176/1178. Der F200 kann so offensiv zupacken wie ein UREI und bei Bedarf auch einen Anschlag drastisch überzeichnen, bewusst knallig klingen. Die Releasezeiten mit 70 Millisekunden bis 2,4 Sekunden entsprechen dabei nahezu den Werten von UREI Kompressoren. Der F200 bekommt in der Praxis mühelos alle Signale „in den Griff“, kann je nach Bedarf behutsam oder extrem hörbar zupacken. Im Erstversuch mit einer kompletten Schlagzeuggruppe und schnellstmöglicher Regelzeit bei Ratio 2:1 und minimaler Reduktion arbeitet er Details unhörbar und kraftvoll heraus. Sidestick und Snare werden konturreicher, Höhenanteile treten feiner in den Vordergrund. Das ganze Kit sowie der Punch von Trommeln werden leicht angepickt. Die vom VU Meter gezeigte Reduktion von einem maximalen dB hat bereits einen deutlichen Effekt auf das Klangbild, knackiger und kompakter. Wem die schnellste Releasezeit zu „klebrig“ ist, wird bei gemäßigteren Rückstellzeiten im Wertebereich 3 bis 4 deutlich klangneutralere Gefilde finden, nun bewegt sich das VU-Meter auch dauerhaft bis 2,5 dB Pegelreduktion, bei gleichem Arbeitspunkt und identischer Ra-

tio. Der Punch bleibt weiterhin bestehen, nun aber mit dynamischerem, weniger straffem Klangbild. In Mittelstellung der Attack und Releasezeit präsentiert sich der F200 unauffällig und sauber, liefert kräftige und definierte Konturen, die auch in Summe und Mastering zu gefallen wissen. Führt man den Kompressor hart an und/oder erhöht die Ratio, wird das kreative Potential des F200 offenbart. Hier lernt man Abstufung und Weite der Regelgeschwindigkeiten und den ausgangsseitigen Parallelmischer kennen und schätzen. In meiner gefundenen Lieblingseinstellung für ‚All-Button-Style‘ Explosivkompression, Ratio zwischen 4 und 5 (ca. 4:1 bis 5:1) und die Release zwischen 0 und 1, zeigte sich der F200 Kompressor äußerst stabil im Ausgangspegel, selbst bei voller Ausschöpfung des weitreichenden Attack-Regelbereichs von 0,2 bis 50 Millisekunden, bei gleichzeitig dramatisch anderem Gesamtklangbild, welches in den Extremen Anschläge klanglich komprimiert beziehungsweise expandiert darstellt. Was für die Schlagzeuggruppe gilt, gilt natürlich im gleichen Maße für Trommeln jeglicher Art, die auf Lautheit komprimiert oder gezielt mit mehr Anschlag versehen werden sollen – optional als Zweitkomponente zumischbar. Gesang und Sprache können mit dem F200 Kompressor schön kontrolliert nach vorne geholt werden, die Stimme erhält eine kräftig und robuste Substanz, sitzt oder ‚klebt‘ in der Phantommitte wie ein Fels und bleibt dabei wirklich verblüffend klangauthentisch und transparent. Auch Gitarren lassen sich mit dem F200 äußerst transparent inszenieren, dynamische Nuancen wie Anschlag, Ausklang und Dichte des Instruments lassen sich schön herausarbeiten. Bei Bedarf kann auch hier wieder richtig offensiv und ‚rockig‘ gefahren werden, klanglich sofort typischer FET-Sound à la UREI. Dank der gebotenen parallelen Zumischung direkt am F200 gerät der Anwender äußerst selten in einen tontechnisch-ästhetischen Konflikt. Im Bedarfsfall reicht eine Prise zugemischten Direktsignals, um fehlende Transparenz auszugleichen, oder umgekehrt, ein wenig vom Kompressor zum Andicken eines eher neutralen Grundsounds oder etwas Punch im Anschlag als Quasi-Expander. Am natürlichsten und intaktesten klingen auch am F200 ausgewogene Kombinationen aus komprimiertem und unkomprimiertem Tonsignal, was den nachhaltigen Erfolg und gleichzeitig zunehmenden, genreübergreifenden Einsatz paralleler Kompressortechnik in unserer Branche bestätigt. Hier liegt Fredenstein mit dem F200 voll im Trend.

Fazit

Fredenstein hat sich erfolgreich auf das besonnen, was gutes tontechnisches Gerät ausmacht: gute Schaltungskonzepte auf Basis solider, erfahrener Ingenieurskunst. Dadurch zeigt der preisgünstige F200, dass trotz konzeptionell knapper Kalkulation ein technisch wertiges, professionelles und gleichzeitig auch innovatives Produkt fabriziert werden kann. Beim deutschen Vertrieb Millstone-Sound ist das Gerät mit 849 Euro (inklusive Steuer) gelistet, und ich finde, man bekommt dafür ein überaus innovatives, richtig gut klingendes Gerät von hoher Qualität. Vollständige Bandbreite und Impulstreue sind Merkmale der verbauten PreAmps, die zwei vollausgestattete und grundsolide, neutrale Allrounder für den täglichen Studioeinsatz bieten. Das Highlight im F200 sind die zwei FET-Kompressoren, welche selbst bei aggressivstem Regelverhalten noch so unverschämt sauber arbeiten, als könne ihnen nie die Puste ausgehen. Alleine der zweikanalige Stereokompressor würde den Preis des F200 rechtfertigen, wenn man bedenkt, dass ein gebrauchter UREI 1178, das Stereomodell ohne Spulenübertrager, in gutem gebrauchten Zustand das Doppelte kostet. Dabei ist der F200 deutlich vielseitiger und fortschrittlicher. Selbstverständlich hat ein UREI Vintagekompressor durch seine Nichtlinearitäten einen eigenen Charme, den ich nicht schmälern möchte, insbesondere ein 1176 mit seinen Übertragern färbt den Sound ja schon ohne Einsatz des Regelements auf sagenumwobene Art und Weise. Jedoch vermag ich durch jahrelangen Einsatz eines 1178 im Studio behaupten, dass der klangneutrale F200 eindeutig der bessere Allrounder im Tagesgeschäft ist: durch optionale deutlich langsamere Attackzeiten, eine stufenlos stellbare und bei Bedarf kleinere Kompressionsratio bis 2:1 und nicht zuletzt durch die parallele Zumischung von komprimierten und unkomprimierten Tonsignalen. Der F200 richtet sich dadurch nicht nur als analoges Frontend an Projekt- und Homestudios, sondern auch an professionelle Studios, die schon länger mit einem Stereo FET-Kompressor liebäugeln. Auch ein Einsatz als Summenkompressor oder im Pre-Mastering ist dank gegebener Transparenz und weitem Regelbereich möglich, hierfür könnte man sich auch eine XXL-Luxusversion des F200 Kompressors speziell für das Mastering vorstellen, mit diskreter Schaltung, schaltbaren Ein und Ausgangsübertragern und gerasterten Schaltern... mal sehen, was das neue Jahr bringt.





Ü

FRITZ FEY, FOTOS: PATRIZIA CASAGRANDA

BERRASCHEND ANDERS

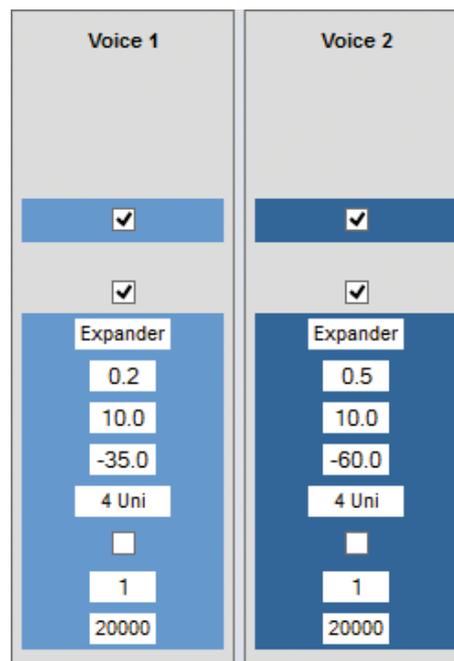
J Ü N G E R A U D I O V * A P D I G I T A L V O I C E P R O C E S S O R

Vor vielen, wirklich vielen Jahren arbeitete ich als Toningenieur regelmäßig mit einem Musikproduzenten zusammen, der zu jeder Studiositzung mit einem riesigen Koffer anreiste. ‚Wenn ich alles mitnehme, kann ich nichts vergessen‘, war seine einfache Erklärung für diesen ständigen Transportaufwand. Schon bei Durchsicht der Unterlagen des V*AP unseres heimischen Broadcast-Spezialisten Jünger Audio kam mir ein ähnlicher Gedanke: ‚Wenn man alles einbaut, kann nichts fehlen‘. Hinter dem schlichten, wenngleich eleganten 1 HE 19 Zoll Gehäuse des Gerätes verbirgt sich eine fast unüberschaubare Fülle von Funktionen, die den Begriff ‚Voice Processor‘ wie eine maßlose Untertreibung erscheinen lassen. Die Strukturvielfalt der Funkhäuser dieses Planeten zwingt einen Hersteller, sich auf die verschlungensten Betriebszenarien einzurichten, wenn er erfolgreich in diesem Markt agieren möchte. ‚Auf jede Frage eine Antwort‘ ist dann eben doch das beste Konzept. ‚Das Radio‘ oder ‚das Fernsehen‘ werden, abgesehen von den Programminhalten, über die man trefflich streiten könnte, sehr stark von der Stimme eines Moderators (Moderatorin) getragen. Der Moderator ist der freundliche Begleiter in allen Lebenslagen, zum Beispiel einer langen Autofahrt, dem meist ungeliebten Hausputz oder einer ausgedehnten Bügelsitzung, einer Fleißarbeit, die den Kopf nicht anstrengt oder ganz einfach beim süßen Nichtstun. Die Stimme und auch ihr Klang sind die Grundlage für Sympathie, Nähe, Glaubwürdigkeit oder ganz allgemein Wohlbefinden beim Hörer, der dann auch gerne ‚seinem‘ Sender oder ‚seiner‘ Sendung treu bleibt. Dies gilt für Radio in noch viel stärkerem Maße als für Fernsehen, da ersteres keine visuelle Rückmeldung zur Person, deren Mimik und Aussehen bietet. Wie bei einem Musiker steht natürlich das Talent an erster Stelle, um dieses angenehme Gefühl beim Rezipienten auszulösen, doch auch der Klang der Stimme ist ein nicht zu unterschätzender Faktor, die Wirkung von Sprache zu unterstreichen.

Der ‚richtige‘ Klang wird bei einem Radiomoderator, anders als in der Musikproduktion, wohl eher als Profil entwickelt, das sich dann oft über Jahre nicht mehr verändert. Der V*AP stellt hierfür eine Fülle von Bearbeitungswerkzeugen zur Verfügung, die diese Aufgabe zu einer einfachen Übung machen, wenngleich der technisch Verantwortliche eine sehr genaue Kenntnis der angebotenen Prozesse einer Dynamik- oder Klangbearbeitung mitbringen muss, um das gewünschte Ergebnis zu erreichen. Stellgrößen wie ‚schöner‘, ‚sanfter‘, ‚sonorer‘, ‚kräftiger‘, ‚wärmer‘, ‚weiter-höher-tiefer‘ sucht man im Parameterset daher vergeblich. Der V*AP und seine Bedienoberfläche ist eine nach außen nüchtern erscheinende Zentrale mit einer Vielzahl technischer Stellgrößen, deren Auswirkungen man besser genau kennt, um am Ende doch wieder Ergebnisse wie ‚schöner‘, ‚sanfter‘ oder ‚wärmer‘ zu erhalten.

Überblick

Der V*AP wurde in erster Linie für sprachbasierte Anwendungen entwickelt und beinhaltet auf der klanglichen Seite ein umfangreiches Set von Werkzeugen wie Hochpass- und Tiefpass-Filter, eine voll ausgestattete Dynamiksektion mit Expander/Gate, Kompressor (auf- und abwärts oder frequenzselektiv regelnd) und Softlimiter, einen parametrischen Fünfband-Equalizer, einen De-Esser, einen Leveler und ein adaptives, dynamisches Filter (Spectral Signature), auf das es sich lohnt, später detaillierter einzugehen. Damit sind das Gerät und seine Möglichkeiten immer noch sehr unzureichend beschrieben. Das Herz des V*AP ist ein leistungsfähiger Audioprozessor, der auf Sharc-Prozessoren von Analog Devices basiert. Die DSP-Sektion ermöglicht neben der Signalbearbeitung auch Verzögerungsleitungen, eine Monitor-Funktion und Pegelmessungen. Das Gerät zeigt sich hinsichtlich seiner Audioschnittstellen weitestgehend modular. In seiner Grundausstattung bietet es auf der Hauptplatine serienmäßig AES/EBU I/Os, die durch ein umfassendes Modulangebot auf zwei je nach Betriebsumgebung um weitere Schnittstellen an zwei dafür vorgesehenen Interface-Plätzen ergänzt werden kann. Interface-Platz 1 kann mit 3G/HD/SD-SDI, weiteren AES-Ports oder einer analogen Interface-Karte bestückt werden. Auf Interface-Platz 2 sitzt in der Regel eine zweikanalige Mikrofon-



Der Expander des Audioprozessors arbeitet mit Zeitkonstantenprofilen und kann auch auf Gate-Betrieb umgeschaltet werden

Vorverstärkerkarte mit Phantomspeisung oder alternativ ein duales AES₄₂-Eingangsmodul für den Betrieb digitaler Mikrofone. Diese Information impliziert bereits, dass der V*AP ein zweikanaliges Gerät ist, das im Doppel-Mono- oder Stereo-betrieb laufen kann, zusätzlich jedoch auch noch über einen Programm-Signalweg verfügt, der in Kombination mit den beiden Voice-Kanälen betrieben werden kann. Auf der Frontplatte des Gerätes findet man keinerlei Bedienelemente, sondern stattdessen ein mit einer Touchtaste dreifach umschaltbares Display, das am Gerät betriebsrelevante Informationen ausgibt. Die eigentliche Bedienung erfolgt über ein TCP/IP über Ethernet gestütztes Browser-Interface mit der Bezeichnung X*AP RM1, das einzig der umfangreichen Funktionalität mit praktisch unbegrenzter Darstellungstiefe gerecht werden kann. Auf der anderen Seite ist dadurch gewährleistet, dass versehentliche oder unautorisierte Zugriffe auf Parameter- oder Systemeinstellungsebene erfolgen können. Dies wiederum liegt in der Natur der Anwendung, die darauf abzielt, eine individuelle Einstellung zu finden und im Speicher abzulegen. Innerhalb des Ablaufs einer Musikproduktion mit ständig wechselnden Einstellungen wäre dieser gedankliche

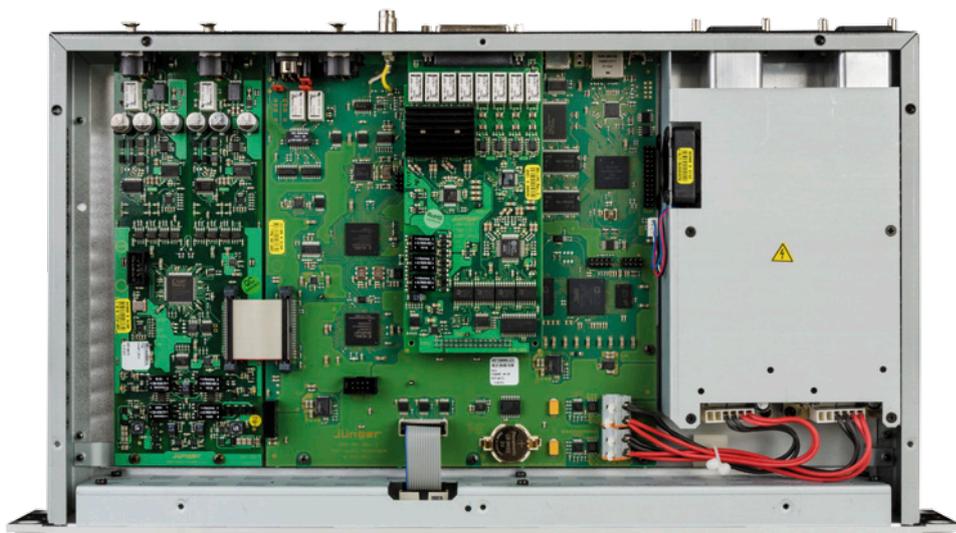


ON AIR

load save

		DSP		AES		ANL	
		V1	V2	2L	2R	L	R
	DSP 1	V1					
	DSP 2	V2					
	DSP 3	2L					
	DSP 4	2R					
	MON 1	L					
	MON 2	R					
	AES 1	L					
	AES 2	R					
	ANL 1						
	ANL 2						
	ANL 3						
	ANL 4						
	MIC 1						
	MIC 2						

mono



Das integrierte Routing-System erreicht alle Quellen und Senken

Ansatz eher hinderlich. Im Broadcast-Betrieb trifft er jedoch genau die gestellten Anforderungen. Die Integration des V*AP in digitale Arbeitsumgebungen kann wahlweise durch Fremd- oder Eigentaktung erfolgen und unterstützt Abtastraten von 44.1 bis 96 kHz. Der Voice-Prozessor kann jedoch dank seines Wordclock-Ausganges auch Taktgeber für seine Systemumgebung sein. Angeboten werden zur Umsetzung manueller, halb- oder vollautomatischer Steuerungsprozesse weiterhin acht symmetrische GP-Eingänge und acht Relais-Schließkontakt-Ausgänge. Durch die Bedienung des SNMP-Protokolls (Simple Network Management Protocol) können Status- und Fehlermeldungen an einen Administrator verschickt werden, was neben einem redundanten Netzteil dem erweiterten Sicherheitskonzept des Voice-Prozessors Rechnung trägt. Externe Steuerungslösungen können auf Basis des I-s-b Ember+ Protokolls realisiert werden, das in der europäischen Broadcast-Gemeinde weite Verbreitung erreicht hat. Auch weltweit scheint sich dieses Protokoll durchzusetzen, weshalb sich auch das Browser-Interface und der V*AP auf Ember+ „unterhalten“. Weitere Möglichkeiten des Gerätes werden sich bei genauerer Betrachtung der Bedienoberfläche erschließen.

Bedienung

Die Bildschirmoberfläche des Browser-Interfaces vereinigt die Kontrolle aller Signalbearbeitungs- und Systemparameter in einem Reiter/Unterreiter-Menüsystem mit dazugehöriger (einfacher) grafischer Darstellung der Komponenten. Die Komplexität des Funktionsangebotes lässt auch kaum eine andere Lösung zu. Wir werden in diesem Beitrag nicht jedes Detail

erfassen können, jedoch trotzdem die wesentliche Funktionalität des Gerätes behandeln.

System-Menü

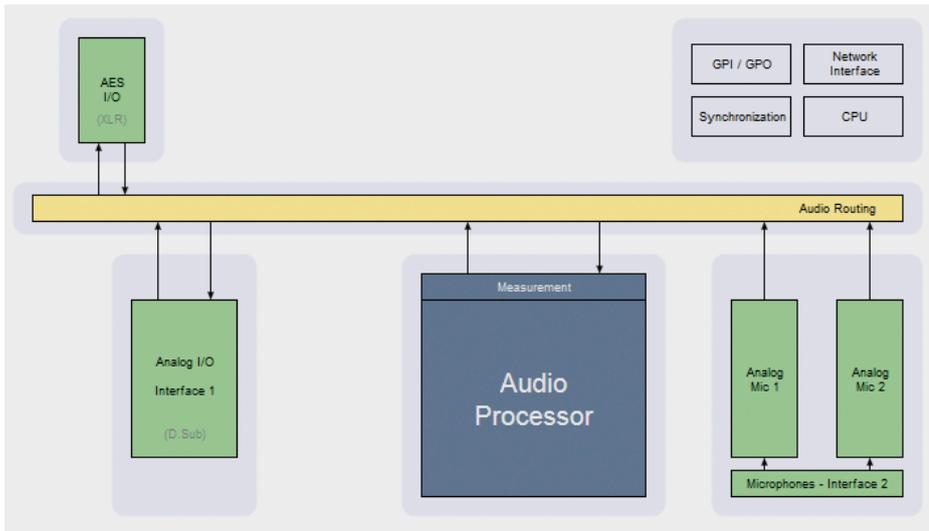
Unter dem Oberbegriff ‚System‘ sind Informationen und Konfigurationseingriffe möglich, die den Betriebszustand, die Netzwerk-Einbindung, SNMP-Einstellungen, Taktquelle mit Prioritätsvergabe, interner Takt, Fallback bei Sync-Fehler, Kanalnamen, Backup und Restore von kompletten oder partiellen Geräteeinstellungen auf einen externen Rechner, Firmware-Updates, Warmstart und einiges mehr definieren. Hier ist auch der passwortgeschützte Zugriff aktivierbar, separat für den Administrator oder den Operator, dem es lediglich erlaubt ist, Presets aufzurufen.

Interfaces

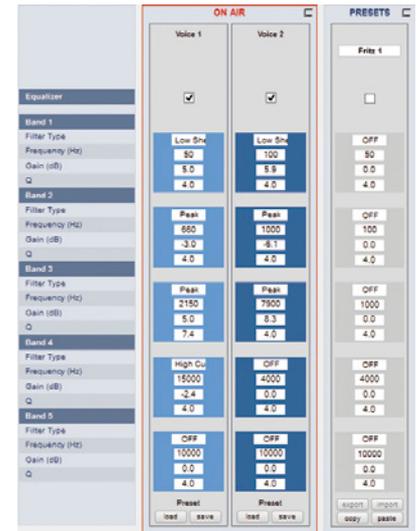
Der Funktionsblock ‚Interfaces‘ erlaubt die Konfiguration der eingesetzten Modulkarten, wie zuvor schon gelistet. Im Angebot unserer Testkonfiguration befanden sich ein digitaler AES-, vier analoge Leistungspegel- und zwei Mikrofonvorverstärker-Eingänge. Letztere sind an dieser Stelle hinsichtlich Verstärkung, Pad (-10 dB) und Phantomspeisung einstellbar.

Routing

Durch die integrierte Routing-Matrix kann jede Quelle mit jeder Senke verbunden werden. Bestimmte sinnlose Verbindungen werden vom System als gesperrt zurückgemeldet.



Konfigurationsübersicht mit allen verbauten Interface-Karten (hier unsere Test-konfiguration)

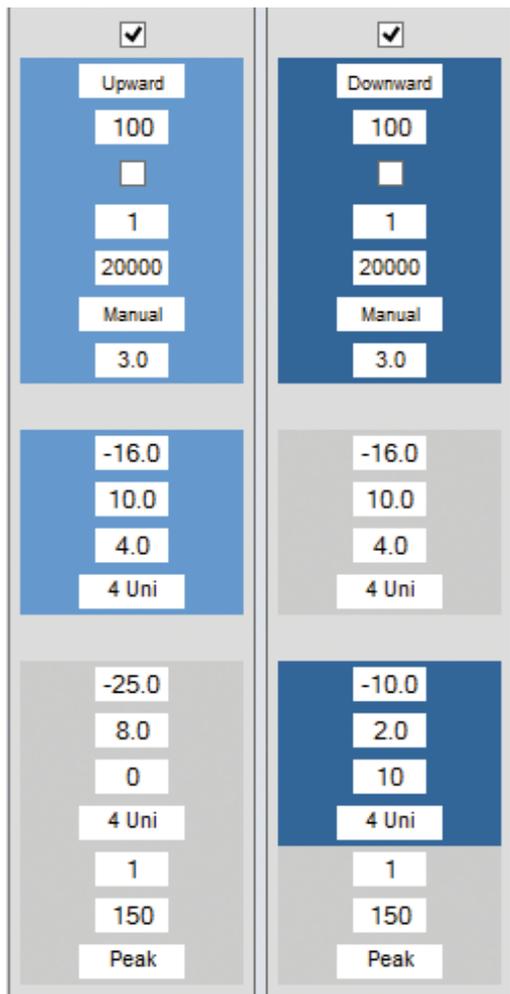


Der komplexe Equalizer verfügt über fünf Bänder mit umschaltbaren Filtertypen

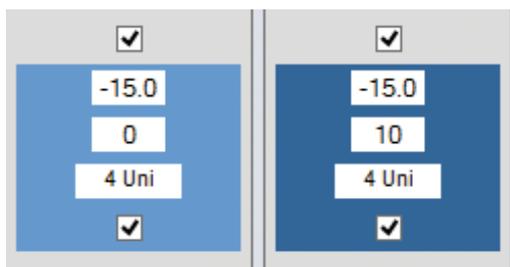
Audio Processor

Der komplexeste Funktionsblock fällt natürlich der Signalbearbeitung zu. Bei Aufruf des mit ‚Audio Processor‘ betitelten Menüreiters erscheinen zahlreiche Untermenüer: ‚Overview‘ gibt eine komplette Übersicht über die zur Verfügung stehenden Bearbeitungsstufen in Form eines (dynamischen) Blockschalbildes. Ausgegraute Elemente sind inaktiv, grüne Elemente sind aktiv. Über die Flächen des Blockschalbildes können direkt die Einstellparameter durch Anklicken erreicht werden. Im Bereich ‚Setup‘ ist es möglich, die Reihenfolge der Bearbeitungsstufen Dynamics, Filter und De-Esser beliebig zu verändern. Dies erfolgt in einem Dropdown-Auswahlmenü, in dem alle möglichen Reihenfolge-Kombinationen gelistet sind. Hier finden sich auch Einstellmöglichkeiten für Latenz-Management und -Ausgleich. Für alle Funktionsblöcke dieses Menübereichs können separate, benennbare Presets geschrieben werden. Diese wiederum können in einem so genannten ‚Event‘ zusammengefasst werden, doch zur Eventsteuerung später etwas mehr. Die Eingangssteuerung unter ‚Input‘ bietet Parameter wie Eingangspegel, Polarität, Hoch/Tiefpass sowie Verzögerung („grob“ bis 2.000 Millisekunden, „fein“ bis 2.000 Samples). Die integrierte M/S-Matrix erlaubt eine L/R zu M/S und M/S zu L/R Wandlung und sitzt in der Kette vor allen Bearbeitungsstufen mit zugehörigem Basisbreitenregler. Auf diese Weise können M/S-Eingangssignale (M/S-Mikrofon-Anordnung) für die weitere Bearbeitung zu L/R umgewandelt, oder aber separat in Mitte- und Seitenkanal bearbeitet werden. Im letztgenannten Fall muss M/S allerdings geräteextern wieder in L/R zurückgewandelt wer-

den, weil der M/S-Decoder nicht hinter den Bearbeitungsstufen angeordnet ist. Der Funktionsblock ‚De-Esser‘ offeriert einen klassisch-dynamischen Regelvorgang wie ein frequenzselektiver Begrenzer und ist hinsichtlich Ansatzfrequenz, Regelbereich (Range), Filtertyp (Glocke oder Neigungsfiler, Peak/Shelf) und Filtergüte parametrisierbar. Ein Kuhschwanzfilter in einem De-Esser für die Sprachbearbeitung anzubieten, ist durchaus sinnvoll, da Explosivlaute mit allen Obertönen bei entsprechend justierter Ansatzfrequenz erfasst werden. Die Abteilung ‚Filter‘ stellt einen fünfbandigen parametrischen Entzerrer zur Verfügung, dessen Einstellparameter dergestalt ausgelegt sind, dass mit jedem Band das gesamte Spektrum erfasst werden kann. Zu den Stellgrößen gehören Filtertyp (Low Shelf, Peak, High Shelf, Hi- und LoCut), Frequenz, Verstärkung/Absenkung und Filtergüte (Q). Die zweite Funktion in diesem Menübereich ist ein adaptives, dynamisches Multibandfilter unter der Bezeichnung ‚Spectral Signature‘. Mit diesem Werkzeug kann ein hereinkommendes Audiosignal mit einem Referenzspektrum bearbeitet werden, das vom Prozessor zuvor ‚erlernt‘ wurde. Diese von Jünger entwickelte Funktion prägt einem Eingangssignal eine klangliche Signatur in einem dynamischen Multibandprozess mit 13 Filterstützpunkten auf. Ein Beispiel: Möchte ich die klangliche Signatur einer bearbeiteten Sprachaufnahme auf eine andere unbearbeitete übertragen, beginnt dieser Vorgang mit dem Lernprozess des zugrundeliegenden in verschiedenen Frequenzbereichen unterschiedlich energetischen ‚Referenzsignals‘. Die Dauer des Lernprozesses kann je nach Ausgangsmaterial unterschiedlich lang eingestellt werden. Sobald die daraus ermittelten Parameter auf das unbearbeitete Signal übertragen

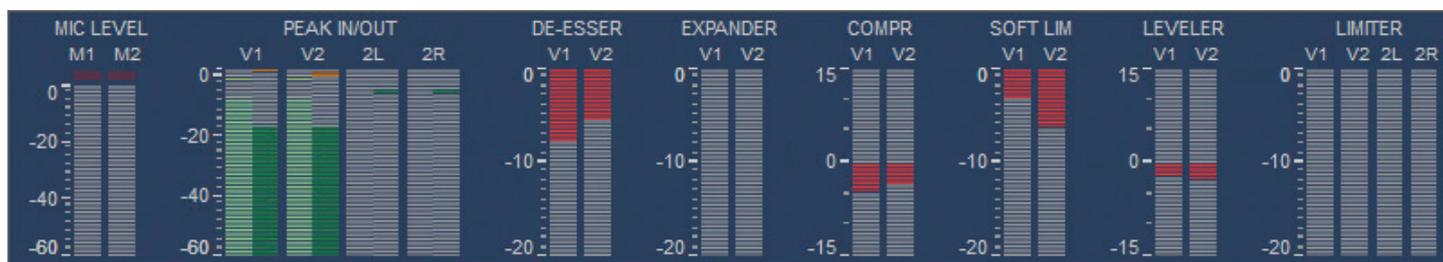


Der Kompressor kann wahlweise abwärts- oder aufwärts regelnd eingesetzt werden



Der Softlimiter arbeitet mit Zeitkonstantenprofilen und wahlweise einem Transient-Modus ($\infty:1$)

werden, erfolgt dies mit einstellbaren Zeit- und Wertgrößen. ‚Spectral Signature‘ arbeitet nicht mit einer absoluten Pegelreferenz, sondern orientiert sich ausschließlich an den Pegeldifferenzen in den einzelnen Bändern. Wie sehr die erlernten Filtereinstellungen betragsmäßig angestrebt werden sollen, kann für jedes Band einzeln in einem Regelbereich von bis zu 12 dB bestimmt werden. Erlernte Anpassungskurven können auch manuell nach geschmacklicher Vorgabe nachkorrigiert werden. Hierzu ‚greift‘ man mit der Maus das entsprechende, durch einen Kreis markierte Band und zieht es auf die gewünschte Pegelausgangsposition, wo es im eingestellten Regelbereich die nun korrigierte Einstellung anstreben wird. Die Größe des in der Grafik dargestellten Kreises dokumentiert den eingestellten Hub im Band. Auf der zeitlichen und der Pegelebene werden zwei weitere Stellgrößen angeboten. Mit ‚Adaption Speed‘ (Anpassungsgeschwindigkeit) wird die Zeitspanne eingestellt, in der sich das dynamische Filter dem Zielwert nähert. Schnelle Regelzeiten führen natürlich eher zu hörbaren Artefakten als langsame. Zur Einstellung stehen fünf Stufen von ‚langsam‘ bis ‚schnell‘ zur Verfügung. Die zweite Regelgröße, ‚Adaption Grade‘, kann vergleichbar mit einem Ratiowert in einem Kompressor verstanden werden. Die drei Stufen (Hard, Mid, Soft) repräsentieren ein Pegelverhältnis Eingangs- zu Ausgangspegel. Ein hoher Adaptionsgrad bedeutet, dass Pegelveränderungen im Eingangssignal betragsmäßig fast vollständig vom Filter umgesetzt werden, ein geringerer Adaptionsgrad bewirkt lediglich eine teilweise betragsmäßige Reaktion. In einem Adaptionsverhältnis von 2:1 würde (als Rechenbeispiel) eine Pegelveränderung von 5 dB zu einer Ist-Veränderung von 2.5 dB führen. Da man dieses Ratio für das gesamte Filter einstellt, die Einstellung aber zu unterschiedlichen Eingangs- zu Ausgangspegelverhältnissen in den einzelnen Bändern führt, die werkseitig angelegt wurden, kann einer Schaltstufe für den Adaptionsgrad kein definiertes Ratio zugeordnet werden. Um ein oder mehrere Bänder davor zu bewahren, Störgeräusche aufzuholen, kann ein Schwellwert eingestellt werden, unterhalb dessen keine Regelaktivitäten mehr erfolgen. Im Expertenmodus dieses Filterkonstrukts können individuelle Parameter für jedes Band einzeln gesetzt werden, so wie es auch durch den Eingriff in die Grafik erfolgt.





Übersicht Event-Management

Die Dynamiksektion des V*AP kann mit einer sehr reichhaltigen Ausstattung glänzen und hat einige sehr pfiffige Extras zu bieten. In der Reihenfolge der Menüanordnung beginnt es mit einem zuschaltbaren Look-Ahead- oder Vorschau-Delay mit festen 2 Millisekunden. Der darauffolgende Expander kann auch zum Noise Gate umgeschaltet werden. Zu den Einstellparametern gehören Ratio, Range (Regeltiefe), Arbeitspunkt, Sidechainfilter-Steuerung mit Hoch/Tiefpass und ein Release-Profil in zehn Stufen. Die Öffnungszeit ist auf einen festen, extrem schnellen Wert eingestellt. Interessant wird es beim Kompressor, der in seiner Regelcharakteristik auf Upward- und Downward-Betrieb umgeschaltet werden kann. Die Abwärtsregelung beschreibt ein Regelverhalten, das Pegel oberhalb des Arbeitspunktes je nach eingestellter Ratio und gewählten Zeitkonstantenwerten reduziert. Die Aufwärtsregelung tut das gleiche, verstärkt jedoch gleichzeitig Pegel unterhalb des Arbeitspunktes und erreicht so eine höhere Programmdichte mit geringerem Regelhub. Der Kompressor verfügt in beiden Betriebsarten über einen Dry/Wet-Mischregler für eine Parallel-Kompression, Sidechainfilter und Aufholverstärkung (manuell oder automatisch). Abwärts- und Aufwärts-Kompressor unterscheiden sich aber auch in einigen Parameterdetails. Während der Abwärts-Kompressor über einen einstellbaren Kennlinienknick verfügt (harter oder weicher Übergang) und auch manuelle Werte für Attack- und Release anbietet, verfügt der Aufwärts-Kompressor über einen Regeltiefenwert und wird auf Seiten der Zeitkonstanten durch ein zehnstufiges Zeitprofil mit programmadaptivem Verhalten repräsentiert. Dieses steht neben manuellen Zeitkonstanten

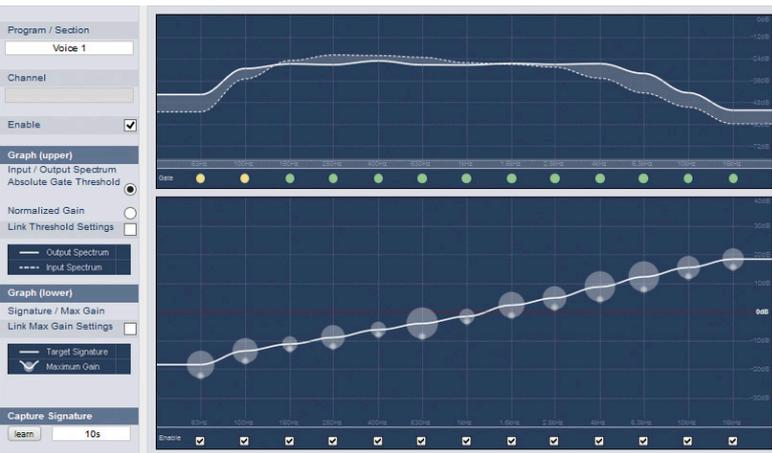
aber auch für den Downward-Kompressor alternativ zur Verfügung. Der Downward-Kompressor bietet außerdem drei Einstellungen für die Signalbewertung (Peak, RMS oder Link to Attack). Bei letzterer Bewertungsmethode ist die Analyselänge von der Attack-Einstellung abhängig.

Der Softlimiter arbeitet mit einem Pegelverhältnis von 10:1, bietet Einstellmöglichkeiten für Arbeitspunkt, Kennlinienknickverlauf und das wiederum zehnstufige Zeitkonstantenprofil. Im zuschaltbaren Transientenmodus erhöht sich das Regelverhältnis auf unendlich:1. In früheren Broadcast-Setups war es üblich, einen Ausgangsbegrenzer auf -9 dBFS zu setzen, um die erwünschte Programmdichte zu erzielen. In einem Loudness-basierten Studiobetrieb verlor diese Praxis aus nachvollziehbaren Gründen ihre Bedeutung. Ersatzweise ermöglicht der Softlimiter für Sprachsignale den Einsatz eines Sample Peak Limiters, bei gleichzeitiger Möglichkeit eines einstellbaren, weichen Kennlinienknies.

Den vorläufigen Abschluss der Bearbeitungskette bildet ein Leveler, mit dessen Hilfe der Programmpegel auf einem einheitlichen Niveau gehalten werden kann. Zur Verfügung stehende Parameter sind hier Input-Trim, maximale Pegelreduktion, Zielpegel (in dBFS), maximale Verstärkung, Regelzeit, Ratio und ‚Freeze Range‘. Anstelle eines Pegelwertes, unterhalb dessen der Leveler seine Regeltätigkeit einfriert, wird hier alternativ ein Pegelbereich angeboten, innerhalb dessen die Regelgeschwindigkeit zunehmend verlangsamt wird. Zum Endwert des eingestellten Bereichs kommt der Prozess vollständig zum Erliegen. Das Niveau des Pegelbereichs steht in Abhängigkeit von Zielpegel und maximalem



V*AP Menüstruktur



Adaptives Equalizer-System mit 13 Filterstützpunkten

Verstärkungswert. Ein Beispiel: Ist der Zielpegel auf -5 dBFS gesetzt und die maximale Verstärkung, die der Leveler vornehmen soll, auf 15 dB, so beginnt der Zeitbereich der Regelverlangsamung bei -20 dB und endet bei einer Freeze-Range von -10 dB bei -30 dB. Ab der -30 dB Marke friert der Leveler seine Regeltätigkeit ein, etwa, um einer Abblende nicht sinnlos entgegenzuwirken. Abschließend zu dieser Bearbeitungsstufe erwähnenswert ist die Detektor-Bewertung, die breitbandig, dem Nahbesprechungseffekt berücksichtigen (Low Shelf Filter in der Sidechain) oder Loudness-Regularien entsprechend gestaltet werden kann. Bei letzterem geht es nicht darum, einen Loudness-Zielwert zu erreichen, sondern die Herstellung der Programm-Loudness bei eingefügter Sprache zu begünstigen.

Wenden wir uns dem nächsten Menüpunkt ‚Voice Over‘ zu. Wie schon bereits erwähnt, verfügt der V*AP über zwei Kanäle, die das Programm führen. Mit der Voice Over Funktion können die beiden Sprachkanäle manuell oder automatisch (Ducking) in den Programmkanal eingemischt werden. Die (automatische) Reduzierung des Programmpegels bei Vorhandensein eines Sprachsignals erfolgt mit einstellbarem Pegel und Ein/Ausblend/Haltezeit. Für die Sprachkanäle stehen ein Panoramaregler, ein Pegelsteller und ein Arbeitspunkt zur Verfügung, der die Pegelschwelle bestimmt, ab wann ein Sprachsignal als ‚steuerungsalid‘ gelten kann.

In der Ausgangssection stehen für die beiden Sprachkanäle weitere Funktionen zur Verfügung: Maximaler True Peak Pe-

gel, Bearbeitungsprofil mit adaptiver Zeitkonstantenregelung, Mute und Ausgangspegel. Zusätzlich eine weitere Verzögerungsleitung mit maximal 2.000 Millisekunden in der Grob- und 2.000 Samples in der Feineinstellung.

Den Abschluss bildet die Steuerung der Monitorsection, die gleich mehrere Funktionen erfüllt. Hier können als Quelle die beiden Mikrofonkanäle in Stereo oder Dual-Mono ebenso wie der Programmkanal abgehört werden. Interessant wird es hier noch einmal durch die Anwahl des Ausgangs einer beliebigen Bearbeitungsstufe, denn hier können auch reine Sidechain-Signale für eine präzisere Einstellkontrolle hörbar gemacht werden. Weitere Funktionen sind Stummschaltung des Ausgangs, Pegelbedämpfung und Verzögerungsleitung in bekannter Ausführung. Auch hier, wie bei allen anderen Bearbeitungs-, Eingangs- und Ausgangsstufen ist jeweils die Speicherung eines oder mehrerer individueller Presets möglich.

Event-Management und -Steuerung

Das Event-System des Voice Prozessors erzeugt ‚Aktionen‘, die aus Events zusammengestellt werden. Aktionen können manuell durch Hotkeys ausgelöst werden, halbautomatisch durch Netzwerk-Befehle (Ember+ Protokoll) oder GPIs und vollautomatisch, getriggert durch Veränderungen interner Statusparameter und auch in einer Kombination aus allen drei Möglichkeiten. Das Bild zeigt die Bausteine des V*AP Aktionsmanagements. Einen Trigger muss man in Triggertyp und Triggerquelle unterteilt betrachten. Insofern ist ein GPI (General Purpose Input) eine Triggertypisierung, während sein physikalischer Eingang die Triggerquelle repräsentiert. Andere Triggertypen wären dann beispielsweise die Schnellstarttasten des X*AP Browser-Interfaces. Der V*AP verwendet drei verschiedene Event-Typen, die Preset-basiert, I/O-basiert (GPO) oder Bypass-basiert sein können. In Ergänzung dazu kennt das Gerät zwei verschiedene Aktionstypen (Action Types): Event- und Bypass-Aktionen. Eine Aktion wird im V*AP wie eine Instruktionsliste abgearbeitet. Das Funktionsangebot reicht vom einfachen Aufruf eines Parameters über das Laden eines Presets bis hin zu einer kompletten Rekonfiguration inklusive Routing und tiefgreifender Systemeinstellungen mit beliebig selektiven Parametersätzen. Die Möglichkeiten sind praktisch unbegrenzt und können unterschiedlichsten



Das Display am Gerät kann dreifach umgeschaltet werden



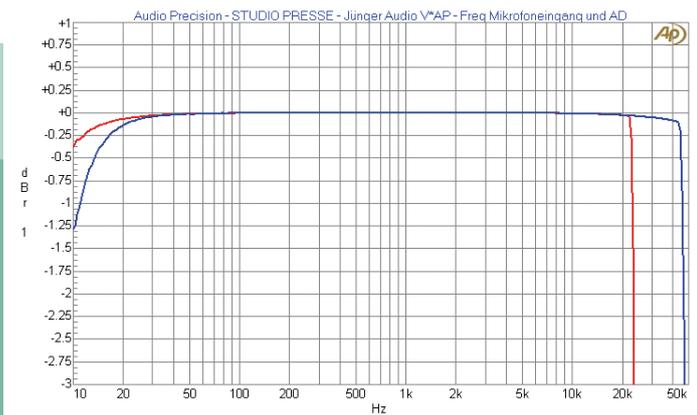


Diagramm 1: Frequenzgang Mikrofonvorverstärker und A/D-Wandler bei 40 dB Verstärkung. Abtastraten 48 kHz (rot) und 96 kHz (blau)

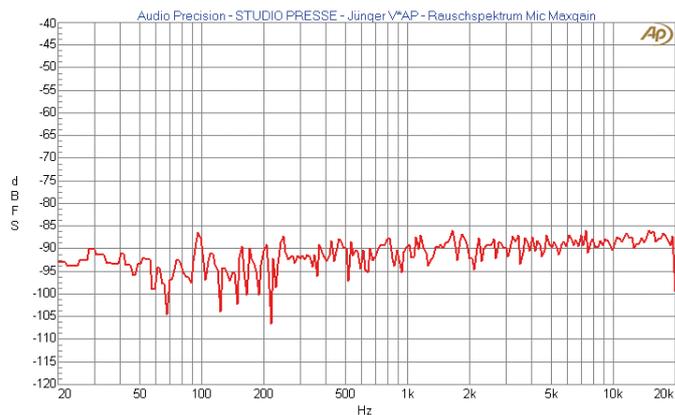


Diagramm 2: Keine Störungen im Rauschspektrum bei maximaler Verstärkung

Betriebsszenarien folgen. Bypass-Events dienen dazu, Funktionsblöcke des Audio Prozessors durchzuschalten oder für einen A/B-Vergleich heranzuziehen.

Messtechnik

Da es sich beim V*AP um ein hybrides Gerät handelt, welches sowohl mit analogen, als auch digitalen Schnittstellenoptionskarten ausgestattet werden kann, gab es verschiedene Ansatzpunkte für unsere Messungen. Wir haben uns entschlossen für die analogen Messungen nur auf die installierte, zweikanalige Mikrofonkarte zurückzugreifen. Der Mikrofonvorverstärker ist hier fest mit dem A/D-Wandler verknüpft, so dass sich die meisten Messwerte mit direktem Praxisbezug ergeben. Das Routing des V*AP erlaubt es, den Mikrofoneingang ohne Umweg über den DSP auf den AES-Ausgang zu schalten. In dieser Konstellation sind die Daten also direkt in unser Audio Precision hineingewandert. Wie immer beginnen wir mit dem Amplitudenfrequenzgang bei 48 und 96 kHz Abtastrate, welcher in Abbildung 1 dargestellt ist. Beide Kurven sind tadellos, der Unterschied im Bassbereich ist mit seinen 0,7 dB bei 10 Hz vernachlässigbar und tritt bei vielen Wandlerchips auf. Wie bereits erwähnt, ist der Mikrofonvorverstärker mit dem A/D-Wandler fest verknüpft, was uns zum Beispiel hinsichtlich der Dynamik direkte Rückschlüsse erlaubt. Bei Maximalverstärkung von 65 dB rauscht

das Digitalsignal mit -75,8 dB RMS unbewertet (22 Hz bis 20 kHz), wodurch sich der entsprechend verfügbare Dynamikumfang von guten 75,8 dB ergibt. Wird die Verstärkung auf unseren Praxisbezugswert von 40 dB gesenkt, so steigt der Dynamikumfang auf 100,9 dB RMS unbewertet (22 Hz bis 20 kHz). Nutzt man den Wandler mit abgeschaltetem Vorverstärker als reinen Line-Eingang, so erreicht der V*AP mit 110,1 dB RMS unbewertet (22 Hz bis 20 kHz) einen guten Wert für aktuelle Wandler dieser Klasse. Das äquivalente Eingangsrauschen liegt übrigens bei 126,8 dB unter Vollverstärkung und sinkt nur minimal auf 126,2 dB bei 40 dB Verstärkung. Das in Diagramm 2 gezeigte Rauschspektrum unter Vollverstärkung zeigt keinerlei Störungen. Das Klirrverhalten wird maßgeblich vom A/D-Wandler bestimmt. Wir haben THD+N unter 40 dB Verstärkung gemessen und als Referenz einen analogen Pegel gewählt, der am Wandler zu einer Aussteuerung von -1 dBFS führt. Unter diesen Bedingungen ergeben sich 0,006 Prozent THD+N. Nutzt man das PAD, so steigt er auf 0,008 Prozent an. Beides sind gute Werte, die allerdings von vergleichbaren Wandlern unterboten werden. Somit ist das Klirrverhalten im Hochpegelbereich eigentlich der einzige kleine Kritikpunkt. Die Diagramme 3 und 4 zeigen das Klirrspektrum bei -3 und -60 dBFS Eingangspegel. Zum Abschluss der analogen Messungen wurde die Gleichtaktunterdrückung (CMRR) bestimmt. Das in Diagramm 5 gezeigte CMRR-Spektrum liegt in allen Bereichen unterhalb der strengen Anforderungen des ARD-Pflichtenheftes. Werfen wir nun noch einen Blick in die einzelnen Prozessorblöcke des Gerätes. Den Anfang macht mit Diagramm 6 der De-Esser. Eigentlich wollten wir neben der Glockenkurve auch die breitbandigere Shelving-Kurve illustrieren. Dies ist jedoch nicht so einfach als Vergleich möglich, da das Sidechainfilter immer auf den ‚Grundton‘ des Störlautes gestimmt ist und nicht breitbandig verläuft. Bei



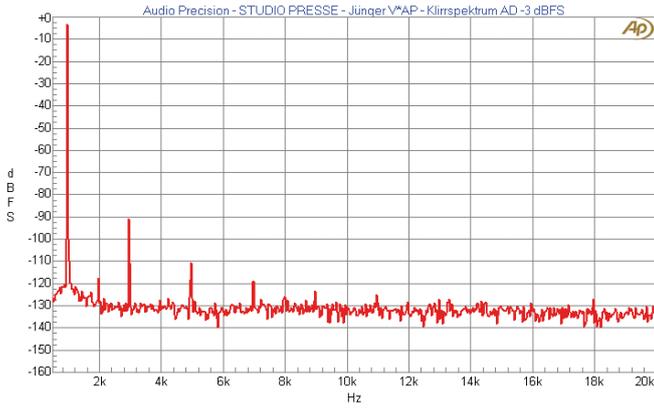


Diagramm 3: Klirrspektrum des A/D-Wandlers bei -3 dBFS

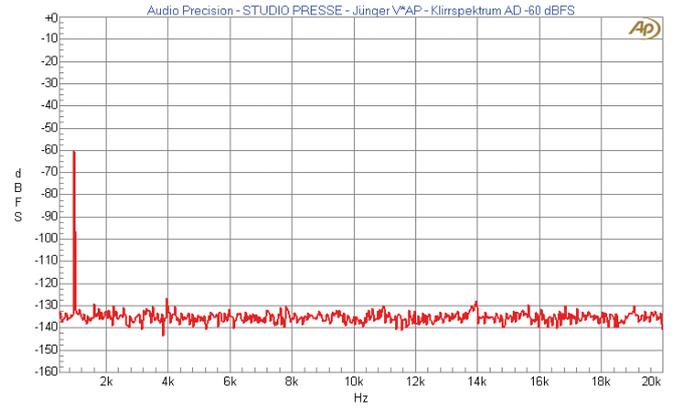


Diagramm 4: Klirrspektrum des A/D-Wandlers bei -60 dBFS

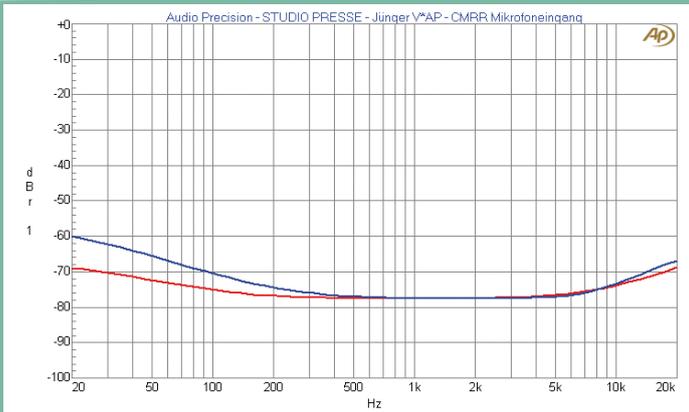


Diagramm 5: Gute Gleichtaktunterdrückung (CMRR) am Mikrofoneingang

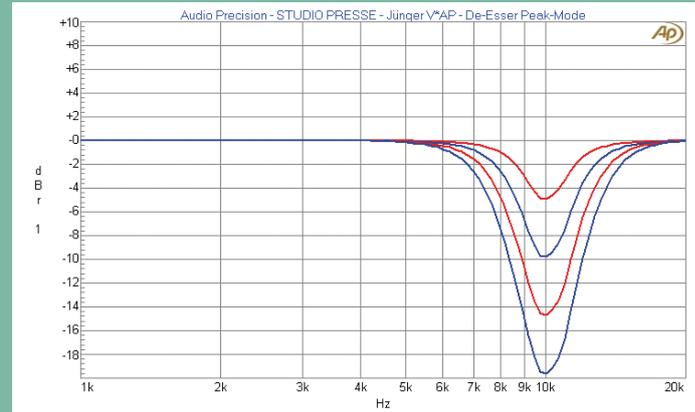


Diagramm 6: De-Esser im Peak-Modus

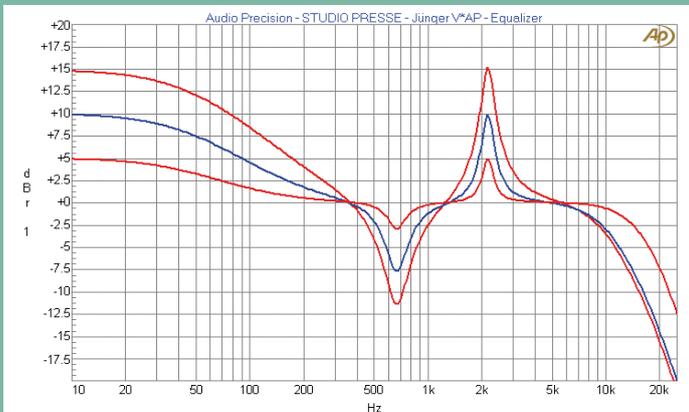


Diagramm 7: Equalizer mit Kuhschwanzfilter, Dämpfungsglocke, Verstärkungsglocke und Tiefpassfilter

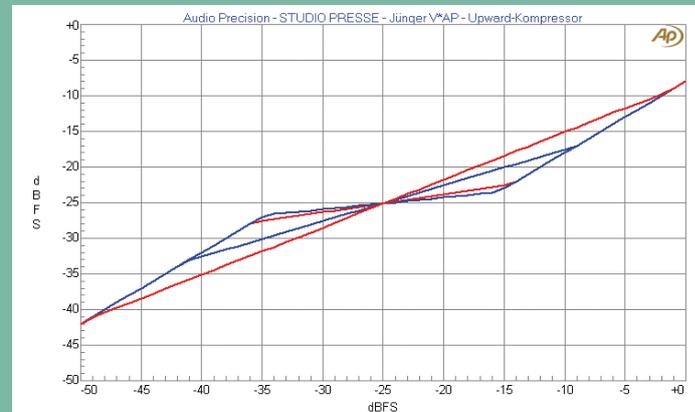


Diagramm 8: Kennlinien Upward-Kompressor bei verschiedenen Ratio

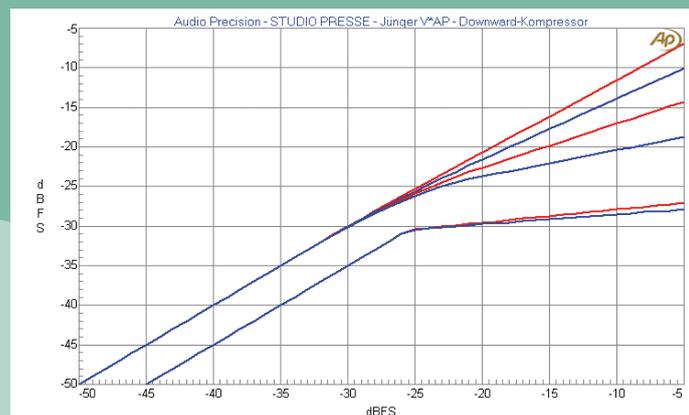


Diagramm 9: Kennlinien Downward-Kompressor mit Soft-Knee (obere Kurven) und Hard-Knee (untere Kurven)

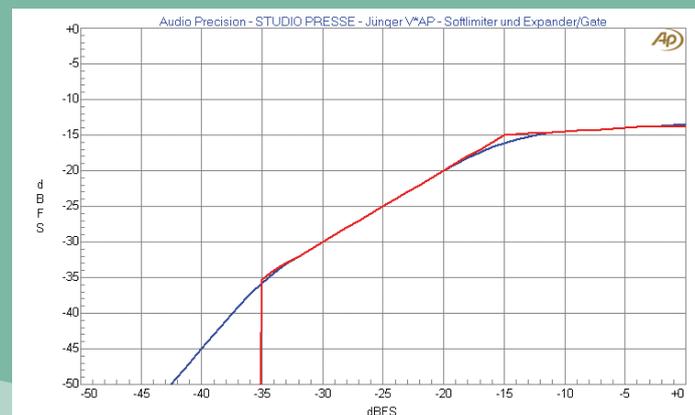


Diagramm 10: Unterer Pegelbereich: Expander (blau) und Gate (rot). Oberer Pegelbereich: Softlimiter mit Hard-Knee und Transient Mode (rot) und Soft-Knee ohne Transient Mode (blau)

unseren Messungen mit einem Sweep, würde der Stimulus also aus dem Detektorbereich wandern und die Regelung zurücklaufen. Sehr einfach war hingegen die in Diagramm 7 abgebildete Equalizerkurve zu ermitteln. Gezeigt werden vier der fünf Bänder in den Modi LoShelf, Peak-Dämpfung, Peak-Verstärkung und LoPass. Die Glockenfilter arbeiten mit konstanter Güte. Der Hersteller teilte uns mit, dass das nächste große Softwareupdate zusätzlich eine zweite Peak-Filtervariante mit proportionaler Güte enthalten wird. Diagramm 8 verdeutlicht die Arbeitsweise des bekannten ‚Jünger-Kompressors‘ (Upward-Modus). Der Drehpunkt (Processing Level) war fest auf -25 dBFS eingestellt, die verschiedenen Kurven repräsentieren unterschiedliche Ratio. Im Vergleich zeigt Diagramm 9 den Downward-Kompressor-Modus, welcher eine klassische, Threshold-basierte Arbeitsweise anbietet. Die oberen Kurven bilden verschiedene Ratio mit Soft-Knee von 10 dB ab. Die beiden unteren Kurven (nur zur besseren Illustration versetzt dargestellt) weisen dagegen ein Hard-Knee auf. Zum Ende der Messtechnik verdeutlicht Diagramm 10 die Arbeitsweise des Softlimiters, sowie des Expanders (blau) und Gates (rot). Schaut man genau hin, so sieht man am oberen Ende der Limiterkennlinie noch einmal etwas von der blauen Kurve durchblitzen. Der Softlimiter war hierfür in den Transientenmodus geschaltet und regelte bei der roten Messung die letzten 3 dB unter Vollaussteuerung mit Ratio Unendlich zu Eins ab. Die blaue Kurve hingegen bleibt konstant bis zur Vollaussteuerung beim Ratio Zehn zu Eins.

Hören und Praxis

Meine Hörsitzung hatte zum Ziel, den Audioprozessor auf der Basis klangästhetischer Gesichtspunkte zu untersuchen, denn ich sehe in diesem Angebot ganz klar auch eine Perspektive für den Studio- oder Mastering-Einsatz. Natürlich war zunächst hauptsächlich Sprache das Testsignal, jedoch machte ich auch Versuche mit unterschiedlichsten Musiksignalen bis hin zur fertigen Mischung, um meine positive Prognose für einen Studioeinsatz zu ‚erhärten‘. Natürlich bietet das Gerät in diesem Umfeld eine Fülle von Funktionen, die dauerhaft brachlägen, doch ist der Preis des Gerätes, auch noch für einen Stereo-Prozessor, so attraktiv, dass ich nicht weiter über den hauptsächlich adressierten Broadcast-Anwendungsbereich nachdenken würde. Einzig die Bedienoberfläche als Browser-Interface, die für einen intuitiven Parameter-Eingriff etwas ‚sperrig‘ daherkommt, könnte gegen einen ‚zweckentfremdeten‘ Einsatz sprechen. In der Praxis bestätigte sich dieser Eindruck auch weitergehend, von Intuition kann keine Rede sein, aus ganz verschiedenen Gründen. Vorausschicken möchte ich, dass ich das Gerät im Studio mit einem

Notebook über WLAN bedient habe. Zunächst ein Pluspunkt, denn gegen eine Bedienung über einen Bildschirm können gerade eingefleischte Plug-In-User nichts einzuwenden haben. Das ‚Problem‘ liegt eher in der Gestaltung der Bedienoberfläche, die Parameter wie eine lange Liste präsentiert, weshalb man auch um ein Scrollen auf dem Bildschirm nicht herumkommt. Dies gilt sowohl für die gesamte Dynamiksektion als auch den EQ mit seinen fünf Bändern. Ich kam mir bei der Arbeit wie ein Chirurg vor, gewann aber bei meinen Mastering-Tests zunehmend Freude an dieser Arbeitsweise, die mir half, strukturiert zu denken. Für die Produktion dürfte dieser Ansatz jedoch eher ein Hindernis sein. Unter dem Gesichtspunkt, dass wir es hier mit einem Voice-Prozessor für den Broadcast-Einsatz zu tun haben, der in den meisten Fällen nach einmal gefundenen und in Presets abgelegten Einstellungen im Hintergrund arbeitet, ist die Betrachtungsperspektive jedoch eine andere, da im Rundfunkbetrieb viele technische Parameter, etwa zuverlässig eingehaltene Zielpegel oder Steuerungsaspekte, nicht unberücksichtigt bleiben dürfen. Auch der zentrale oder Fernwartungsaspekt ist in diesem Arbeitsumfeld eine enorme Erleichterung. Kommen wir aber nun zurück auf klangliche Aspekte. Der V*AP ist in jeder Hinsicht ein sehr klangneutrales Gerät, wenn es um die Dynamikbearbeitung geht. Das Signal bleibt bei ‚artgerechten‘ Einstellungen stets intakt, jedoch lassen sich auch gestalterische Eingriffe in den Dynamikverlauf ‚bis zum Exzess‘ mühelos umsetzen: Ein extrem dichtes Schlagzeug, eine wunderbar dynamisch geführte Gesangsstimme, eine kontrollierte Akustikgitarre – die Dynamiksektion meistert prinzipiell alle denkbaren Spielarten mit einer extrem überzeugenden Souveränität. Das Spiel mit Zeitkonstanten oder aber ein schneller Eingriff mit programmadaptivem Zeitverhalten – kein Problem. Ich bin, was diesen Teil der Signalbearbeitung betrifft, absolut begeistert. Bei der Stimmbearbeitung erwies sich der De-Esser als einfach zu beherrschendes und sehr effektives Werkzeug, wengleich das Abhören des Sidechain-Signals mit einigen Mausklicks verbunden ist, die Zeit kosten und eine gewisse Ungeduld hervorrufen. In der ‚Championsleague‘ spielt auch der extrem neutrale Equalizer. Mit ihm lassen sich gestalterische und chirurgische Eingriffe in das Spektrum mit einer verblüffenden Präzision umsetzen, vor allem deshalb, weil keine Nebenefekte auftreten. Die Farbe verändert sich wunschgemäß, jedoch bleibt das Ergebnis vollkommen sauber und transparent. Für einen Mastering-Einsatz kann man sich auf diesem Feld nichts Besseres wünschen. Dem Gerätezweck entsprechend können Stimmen völlig frei auf der spektralen Ebene und hinsichtlich ihrer dynamischen Signatur ge-



staltet werden. Für mich bleiben in dieser Disziplin keine Wünsche offen. Besonders interessant bei der Bearbeitung von Musiksignalen ist der aufwärts regelnde Kompressor, denn er schafft, eine schöne unauffällige Dichte zu erzeugen, die elegant und trotzdem durchsetzungsfähig ist. Auch hier wieder ein Argument für den Mastering-Einsatz: Ein vollkommen transparenter Kompressor, der sehr unauffällig bleibt, obwohl er im direkten Vergleich mit dem Original deutliche dynamische Veränderungen produziert. Ich würde mich nicht gerade als Broadcast-Spezialisten bezeichnen, was die Anforderungen an einen Voice-Prozessor betrifft, aber nach meiner Einschätzung dürften hier, selbst in der Gesamtbetrachtung, keinerlei Wünsche offenbleiben. Es gibt nichts, was man mit diesem Gerät, auch hinsichtlich einer erfolgreichen Systemeingliederung, nicht machen könnte. Als Klangwerkzeug hat er mich ohnehin komplett überzeugt. Wenn ich so vorwitzig sein darf, würde ich mir für die Bedienung ein paar Schaltflächen mehr wünschen, unabhängig von der Art des Geräteeinsatzes, wie da zum Beispiel wären: Eine Sidechain-Listen-Taste in den einzelnen Abteilungen der frequenzselektiv arbeitenden Dynamikprozessoren, eine horizontal anstatt vertikal angelegte Anordnung der EQ-Bänder, was vielleicht auch für die Dynamikabteilung sinnvoll sein könnte, im Dienste einer besseren Übersicht, aber ich will nicht anmaßend erscheinen und betrachte die Dinge ja doch instinktiv unter dem Gesichtspunkt des Studioeinsatzes. Um ein klares Resümee an den Schluss zu stellen: Ein Einsatz dieses Gerätes im Mastering hat eine sehr verlockende Komponente, denn neben vielen starkfärbenden und charaktervollen Gerätschaften, die der Mastering-Ingenieur unbedingt braucht, fehlt oft ein neutraler Vertreter, der Eingriffe mit absoluter Transparenz zu meistern versteht. Hier sind wir mit den Bearbeitungsstufen des V*AP auf der absolut richtigen Fährte. Deshalb möchte ich den Wunsch nach einem Mastering-Prozessor im Stile des V*AP hier einmal ganz deutlich formulieren. Wünschenswert wäre eine ‚Umsortierung‘ der M/S-Matrix, damit M/S-Bearbeitungen mit Dynamikprozessor und EQ erst anschließend wieder zu Stereo deko-

diert werden könnten. Bislang muss man diese Rückführung in das Stereoformat mit externen Mitteln umsetzen. Aber, wir haben es hier mit einem Voice-Prozessor für den Rundfunkeinsatz zu tun, weshalb ich an die Kollegen der sendenden Zunft eine uneingeschränkte Empfehlung aussprechen kann.

Fazit

Mit dem V*AP legt Jünger Audio ein umfassendes und vollständiges Konzept für die Sprachbearbeitung und deren Eingliederung in eine Broadcast-Systemumgebung vor, das keinerlei Wünsche offenlässt. Die Qualität der Signalbearbeitung, die konzeptionellen Gedanken zur Integration und zentralen Fernsteuerung über TCP/IP Ethernet, die Vielseitigkeit analoger und digitaler Schnittstellen auf modularer Basis, externe Backup-Strukturen, das eingebaute Routing, die Eventsteuerung, die SNMP-Funktionalität und vieles andere mehr machen das Gerät zu einer perfekten Lösung. Meine Gedanken zu einem zweckentfremdeten Einsatz als Mastering-Prozessor sind nur die Sahne auf dem Kuchen und bescheinigen dem Gerät eine exzellente Klangqualität, wenn auch nur für ein sehr überschaubares Marktsegment. Der Preis von 2.980 Euro für ein zweikanaliges Gerät mit serienmäßigen AES-Schnittstellen geht unter dem Gesichtspunkt aller genannten positiven Eigenschaften mehr als in Ordnung und erscheint mir ganz persönlich sogar noch extrem günstig. Deutsche Wertarbeit, keine Frage, aber mit sehr viel technologischem Esprit, der eine genaue Kenntnis aller Aspekte der täglichen Praxis im Rundfunkbetrieb und deren vielschichtige Strukturen voraussetzt. Ich denke, so, und nicht anders, muss ein Voice-Prozessor sein. Selbst eine Anwendung als ‚Channelstrip‘ im Tonstudio ist ohne weiteres vorstellbar, wenn da nicht die Aspekte der Bedienung ein wenig im Wege stehen würden, die auf einen anderen Zielmarkt optimiert wurden. Aus der Perspektive des Leistungsspektrums und der Klangqualität kann der V*AP so manchen ‚Studiochannel‘ aus dem Feld schlagen. Im Broadcast-Bereich sind eben doch absolute Profis unterwegs, die genau wissen, was sie tun...



JÜRGEN WIRTZ, FOTOS: FRIEDEMANN KOOTZ

KERNKOMPETENZ

MANLEY CORE – REFERENCE CHANNEL STRIP

Manley vermarktet den Core als seinen neuen Referenz Kanalzug, der vergleichsweise günstig zu haben ist. Nachdem ich zur Musikmesse 2014 davon zum ersten Mal hörte, schoss mir als erstes die Manley Voxbox durch den Kopf, die ja seit dem Ende der 1990er Jahre eigentlich den ‚Referenz Kanalzug‘ des Herstellers darstellt. Keine Überraschung, dass beide Geräte Gemeinsamkeiten aufweisen; überraschend jedoch, dass ein solcher Core Kanalzug mit rund 2.000 Euro Brutto-Straßenpreis für gerade mal die Hälfte einer Manley Voxbox zu erwerben ist. Manley Labs‘ Core ist also kein Produktnachfolger: mit ihm bedient Manley ein neues Preissegment. Der Hersteller verspricht hier einen preiswerten und gleichzeitig anspruchsvollen Kanalzug, der im ‚Kern‘ eine Art Zusammenstellung aus 25-Jahren Manley-Schaltungstechnik beinhaltet.

Der Manley Core wurde von seinem Schöpfer bei Manley (Dave Collins) und dessen Team auch unter dem Gesichtspunkt späterer Produktionskosten entwickelt und zum Serienmodell hin optimiert. Trotz der Budget-Begrenzung sollten laut Collins aber keine klangqualitativen Kompromisse eingegangen werden oder billige Bauteile in Schaltungen einfließen. So sind das Core-Gehäuse und seine Verarbeitung optisch wie haptisch den anderen Manley-Produkten ebenwertig umgesetzt. Ebenso werden am Core die firmentypischen Bourns ‚Conductive-Plastic‘ Potenziometer verwendet, sodass haptisch das gleiche Schraubgefühl und eine identische technische Wertigkeit vorliegen. Das VU-Meter mit blauer LED-Hintergrundbeleuchtung unterstreicht den professionellen optischen Eindruck. Bis auf den identischen, handgewickelten Manley ‚Iron‘-Mikrofon-Eingangsübertrager, mit laminiertem Nickelkern und MU-Abschirmung, wie er auch in der Voxbox verbaut ist, finden sich keine weiteren Ein- oder Ausgangsübertrager im Geräteinneren. Verzichtet

wurde auch auf die üppige Anzahl an Ein- und Ausgängen für parallele Betriebsarten der Voxbox, wobei im Core trotzdem verschiedene I/O-Möglichkeiten geboten werden, darunter ein zusätzlicher symmetrischer Abgriff gleich hinter der Ausgangsstufe des Röhren-Vorverstärkers. Im Zuge der Entwicklung wurden alte Firmenschaltkonzepte neu betrachtet und zum Teil modernisiert, sodass etwa der integrierte Elop im Core (Manleys ‚Elop‘ steht für ELEktro-OPTical-Kompressor) nun mit variablen und deutlich schnelleren Regelzeiten ausgestattet wurde. Laut Dave Collins kommt hier ein anderes Vactrol-Modell und ein andere Steuerspannungs-Schaltung als in der Manley Voxbox zum Einsatz, die diese Zeiten ermöglichen, trotzdem das typische Elop-Regelverhalten bieten. Der ‚Elop‘ ist ein ursprüngliches Kompressor-Design des Firmengründers David Manley und auch die Schaltung des Röhrenvorverstärkers basiert auf seinen Entwürfen, die er bis 1996 beisteuerte (Infobox: Manley Firmengeschichte). Das neue Schalt-

MANLEY Firmengeschichte

Die Firma Manley Laboratories hat ihren Firmensitz in der Nähe von Los Angeles (in Chino) und wurde 1993 gegründet, obwohl es bereits mit ‚Manley‘ beschriftete Geräte zum Ende der 1980er Jahre gab. Der Firmenname geht auf David Charles St. John Manley zurück: Toningenieur, Erfinder professioneller Tonstudio- und HiFi-Technik und Musikverleger. Als Sohn eines britischen Ingenieur-Offiziers wurde David Manley 1939 in Kapstadt geboren und baute bereits in sehr jungen Jahren Verstärker und Radiosendeanlagen in Röhrentechnik. Seine professionelle Laufbahn begann er dann als Jugendlicher in den berühmten EMI ‚Research, Engineering, Design & Development‘ (REDD) Laboratories in London als Techniker und in den dazugehörigen Abbey Road Studios als Recording Engineer. Schon im Alter von 19 Jahren kehrte er wieder nach Südafrika zurück, und betrieb als Teilhaber die Manley VanNeikerk Studios. Er entwickelte und fertigte für den Studiobetrieb auch eigenes Röhrenequipment, die Studios produzierten neben Musik auch im Werbe- und Filmsektor und für den britischen Sender BBC. Anfang der 1980er Jahre verkaufte er seine Anteile an die Firma Teal/RCU und verließ Südafrika; landete nach einer halben Weltreise auf verschiedenen Weltmeeren (auf seinen beiden Yachten) wieder in London, wo er ab 1983 die Firma ‚Vacuum Tube Logic‘ (VTL) gründete und anspruchsvolle HiFi-Produkte entwarf, produzierte und verkaufte. Auf der CES Show 1986 in Chicago fanden die VTL HiFi-Produkte dann auf dem US-Markt derartige Beachtung, dass David Manley und sein ältester Sohn Luke Manley (zu dieser Zeit schon VTL-Vertriebsleiter in den Staaten) beschlossen, den VTL Firmensitz und Produktionsstätten vollständig in die USA zu verlegen. Zunächst grün-

dete sich VTL als neue Firma in Providence, Rhode Island, doch schon im Jahr 1987 wechselte der Firmensitz zu seinem heutigen Standort nach Chino im Großraum von Los Angeles. Neben HiFi-Produkten baute David Manley dort damals schon professionelles analoges Tonstudiogerät, darunter Mikrofone und D/A-Wandler unter dem Markennamen Manley. Er gründete und betrieb außerdem noch nebenan das Recording Label ‚ViTaL‘-Music, mit eigenem Ton- und Pre-Mastering-Studio. Im Jahr 1990 übernahm VTL die Rechte an der Traditionsfirma Langevin. 1993 ging aus der Firma VTL – bedingt durch strukturelle Maßnahmen – dann die neue Firma Manley Laboratories, Inc. hervor, die in die bis heute bestehenden Räumlichkeiten in Chino umzog. Gleich nebenan zog auch die Hausmarke Langevin ein. Ebenfalls 1993 heiratete David Manley zum fünften Mal, und zwar die Manley-Mitarbeiterin EveAnna, die bereits seit 1989 in der Produktion arbeitete. Ab 1996 übernahm EveAnna Manley die inoffizielle Firmenleitung, als David Manley die USA verließ um sich in Frankreich zur Ruhe zu setzen (und dort zum sechsten Mal zu heiraten). 1999 übernahm EveAnna Manley schließlich offiziell die Firmenleitung. Sie machte über die Jahre aus Manley Labs eine populäre Marke. 2006 investierte die Firma in neue Produktionsstätten sowie in weitreichende interne und externe Infrastruktur, über 40 Mitarbeiter arbeiten für Manley in Entwicklung und Produktion. Am 26. Dezember 2012 verstarb David Manley in Frankreich im Alter von 83 Jahren: Obwohl er 1996 offiziell in Rente gehen wollte, arbeitete er in Paris bis zuletzt als Erfinder, Pre-Mastering Engineer und als Musikverleger. Sein ältester Sohn Luke Manley führt bis heute die Firma VTL.

netzteil im Core, das nun auch für zukünftige Produktdesigns eingesetzt werden soll, ist eine erwähnenswerte Neuheit: Dieses 300 Volt Class B+ Netzteil wurde von niederländischen Spezialisten auf dem Gebiet, Bruno Putzeys und Nand Eeckhout (Hypex Electronics BV), im Auftrag von Manley entwickelt und stellt ein speziell für die Tonstudioteknik konzipiertes rauscharmes und hocheffizientes Schaltungsdesign mit vollregulierten Ausgängen bereit. Durch dieses Netzteil dürfte der Manley Core auch der technisch ‚sauberste‘ Vertreter der Manley Röhren-Vorverstärker-Familie sein.

Überblick

Das Frontdesign des Manley Core besteht aus vier Sektionen, deren jeweilige Bedienelemente als zusammengefasste Mengen angeordnet und optisch abgesetzt hervorgehoben sind, und einem großen VU-Meter zur Signalkontrolle. Dem Signalfluss sinngemäß angeordnet beinhalten die vier Bediensektionen von links beginnend: Eingang- und Vorverstärker-Bediensektion (mit allen wesentlichen Grundfunktionen), Kompressorsektion, EQ-Sektion (3-bandig) und Ausgangssection (mit FET-Limiter und Ausgangsverstärker). Das Vorverstärkerprinzip birgt Besonderheiten, denn wie auch bei anderen Manley Produkten, wie der Voxbox, steckt hinter dem mit ‚Input Gain‘ beschrifteten Drehregler in Wirklichkeit ein stufenlos einstellbares Dämpfungsglied – und nicht etwa der regelbare Verstärkungsfaktor. Nach diesem Eingangs-Abschwächer geht es auch in Wirklichkeit zuerst in den Kompressor und dann in den Röhren-Vorverstärker, der mit einer Doppel-Triodenröhre 12AX7 (ECC83) in Class A-Schaltung arbeitet und mit ganzen 300 Volt Spannung betrieben wird. Im Core kommt eine neue Generation der firmeneigenen Schaltungs-Topologie zum Einsatz, und als Röhren-Ausgangsstufe des Vorverstärkers folgt hier eine zweite Doppel-Triodenröhre, eine 6922 (ECC88) als Kathodenfolger-Ausgangsstufe („White-Follower“). Collins und sein Team wählten diese Röhren, da sie am Markt gut verfügbar sind und gute Klangergebnisse liefern. Natürlich werden die Röhren auch für die Core-Produktion nach wie vor aus den Einkäufen von Hand selektiert. Da der ‚Input

Gain‘ keine Pegelverstärkung liefert, sondern als Dämpfungsglied subtraktiv den Eingangspegel erstmal reduziert, arbeitet der Manley Röhrenverstärker mit den festen Verstärkungsfaktoren. Im Core arbeitet der Vorverstärker im hohen Verstärkerbetrieb ‚High‘ ohne jegliche Gegenkopplung mit +40 dB Pegelverstärkung, während die zweite Betriebsart ‚Low‘ (mit Gegenkopplung) das Verstärkungsmaß auf +20 dB reduziert. Der verbaute ‚Iron‘-Eingangsübertrager am Mikrofon-Eingang steuert durch sein Wicklungsverhältnis noch zusätzliche +20 dB bei (Eingangsimpedanz 1.250 Ohm). Der Line-Eingang ist im Handbuch mit 10 kOhm Eingangsimpedanz ausgewiesen und elektronisch symmetriert. Für den Mikrofoneingang stehen dadurch +40 dB oder +60 dB Pegelverstärkung bereit, im Line-Betriebsmodus entsprechend +20 dB oder +40 dB. Mit dem ‚Input-Gain‘ Dämpfungsglied wird das Signal vor der Pegelverstärkung abgesenkt, deswegen gibt es auch kein zusätzliches PAD-Dämpfungsglied. Schaltbar sind die Verstärkermodi über den unterhalb des ‚Input Gain‘-Reglers mittig platzierten ‚Hi/Low‘ Tastschalters. Die obere Beschriftung aller rastenden Tastschalter entspricht dem gedrückten und dann auch hintergrundbeleuchteten Schaltzustand. Ob der Mikrofon- oder Line-Eingang gewählt ist, bestimmt der linke Tastschalter ‚Mic/Line‘, rückseitig finden sich entsprechende XLR-Buchsen für den Mikrofon- und Line-Eingang. Als dritter Eingang befindet sich in Form einer unsymmetrischen Klinkenbuchse auf der linken Vorderseite der ‚Direct In‘: ein hochohmiger Instrumenten-Eingang. Bei gesteckter Klinke und geschaltetem Line-Betriebsmodus wird dieser Eingang im Core-Inneren aufgeschaltet. Er basiert auf dem DI-Eingang aus dem Manley ‚Slam‘ und ist ein vollständig diskret in Halbleitertechnik aufgebauter Instrumenteneingang mit angegebener 10 Megaohm Eingangsimpedanz. Ansonsten stellt die Core-Eingangs-Sektion obligatorische Funktionen wie Phantomspeisung, Polaritätstausch (nur am Mikrofoneingang) und noch ein zuschaltbares Hochpass-Filter mit einer Eckfrequenz von 120 Hz. Der Elop-Kompressor im Core sitzt wie auch bei anderen Manley-Geräten vor der Verstärkerstufe, direkt hinter dem Geräteeingang. Dadurch schützt er die Röhren-Eingangsstufe vor Signalübersteuerung, bietet aber kein Makeup-Gain, ebenfalls





Optischer Kompressor

Man spricht vom ‚optischen Kompressor‘ oder ‚Opto-Kompressor‘, wenn in der elektronischen Schaltung ein lichtempfindliches Bauteil als Regelement eingesetzt wird – beispielsweise ein lichtempfindlicher Widerstand („Light-Dependent-Resistor“). Ein solcher LDR stellt in der Tonstudientechnik das typische Bauteil für diese Anwendung dar, da der LDR wie ein ohmscher Widerstand eingesetzt wird und so viele tontechnische Vorteile bietet. Ohne Lichtquelle – in absoluter Dunkelheit – hat der LDR einen sehr hohen ohmschen Widerstandswert. Erst durch Licht-Photonen werden Elektronen aus den Kristallen eines LDR herausgelöst, und die so freigesetzten freien Elektronen erhöhen die Leitfähigkeit des Bauteils. Mehr Photonen führen zu höherer Leitfähigkeit, durch die Lichtintensität lässt sich das Bauteil in der Leitfähigkeit variieren. Nachteilig beim LDR ist, dass dieser Vorgang mehrere Millisekunden dauert, und dass dieser Effekt auch abhängig vom Farbspektrum ist. Zusätzlich kann auch die Ansprechzeit der Lichtquelle zu einer zusätzlichen Trägheit beim Ein- und Ausregeln führen (zum Beispiel wenn Glühlampen verwendet werden).

Die bekannten Teletronix-LA2A Opto-Kompressoren nutzten eine nicht minder populäre ‚T4-Fotozelleneinheit‘. Die T4 ist eine kompakte und lichtdichte Gehäuseeinheit. In den ersten Produktgenerationen wurde im Inneren eine Elektrolumineszenz-Folie (EL-Folie) und ein lichtempfindlicher LDR verbaut und außen verschaltet. Die EL-Folie ist eine Kondensator-Leuchtfolie. Durch ein angelegtes elektrisches Feld wird ein Leuchtstoff angeregt und so Licht von der EL-Folie ausgestrahlt. Sie wird in Abhängigkeit von der Kompressor-Regelschaltung zum Leuchten gebracht. Das emittierte Licht wiederum steuert dann die Leitfähigkeit des LDR und die Pegelreduktion. Später übernahmen kleine Glühlampen und noch später LEDs die Funktion der EL-Folie. In den 1960er Jahren und weit darüber hinaus produzierte die Firma Vactec in großer Auflage solche lichtdichten Gehäusezellen unter dem Produktnamen ‚Vactrol‘; weswegen sich ‚Vactrol‘ als begriffliches Synonym bis heute etabliert hat. Heute werden überwiegend LEDs als Lichtquelle eingesetzt, da sie wesentlich länger halten und deutlich schneller ansprechen als Glühlampen. Auch die fotoelektrischen Eigenschaften der LDRs konnten mit der Zeit verbessert werden, sind aber nach wie vor ein vergleichsweise träges Regelement. Generell bietet ein LDR den Vorteil, dass er sich wie ein ohmscher Widerstand verhält, und äußerst verzerrungsfrei hoch angesteuert werden kann. Deswegen gelten Opto-Kompressoren als sauber und transparent klingend. Opto-Kompressoren sind relativ teuer in der Fertigung. Für den anspruchsvollen tontechnischen Einsatz müssen LDRs in der Produktion von Hand selektiert werden, insbesondere im Falle des mehrkanaligen Einsatzes, da diese Bauteile vergleichsweise große Fertigungstoleranzen mit sich bringen. Auch Manley verwendet in seinen ‚Elop‘-Kompressoren Vactrol-Einheiten mit LEDs und LDRs.

eine firmentypische Eigenheit, da man hier aus klangqualitativen Gründen auf eine zusätzliche Verstärkerstufe verzichtet. Der Arbeitspunkt wird über den ‚Compression‘-Drehregler gestellt, der Ausgleich von Pegelverlusten soll in Kombination mit dem ‚Input-Gain‘-Drehregler nachträglich justiert werden (...ein genauer Pegelausgleich ist so – für mein Empfinden – umständlich zu bewerkstelligen.). Des Weiteren bietet der Core hier über zwei Drehregler stufenlos einstellbare Zeitkonstanten für Attack (6 dB Pegelhub in 5 ms bis 60 ms. 12 Uhr Position entspricht 30 ms) und für Release (Rückstellzeit von 6 dB Pegelhub in 100 ms bis 1,5 s. 12 Uhr Position entspricht 1 s). Die Kompressor-Ratio ist mit 3:1 angegeben und nicht verstellbar, die maximale Pegelreduktion auf 16 dB begrenzt. Der Elop kann auf Wunsch auch ganz aus dem Signalweg geschaltet werden, hierfür dient der Bypass-Kippschalter in der Mitte der Sektion.

Der Equalizer bietet 3 Bänder: Tiefenband, Höhenband und ein halbparameterisches Mittenband mit zwei wählbaren Frequenzbereichen. Die äußeren Bänder sind Baxandall Shelving-Filter mit festen Frequenzen bei 80 Hz und 12 kHz und jeweils +/-12 dB Pegelbereich. Diese EQ-Bänder im Core wirken ganz ähnlich wie eine Tiefen/Höhen-Klangregelung an HiFi-Verstärkern. Aktive Baxandall-Filter gehören zum wohl meist verwendeten Filter-Schaltungsdesign seit ihrer Veröffentlichung im Jahr 1952. Dave Collins

eine firmentypische Eigenheit, da man hier aus klangqualitativen Gründen auf eine zusätzliche Verstärkerstufe verzichtet. Der Arbeitspunkt wird über den ‚Compression‘-Drehregler gestellt, der Ausgleich von Pegelverlusten soll in Kombination mit dem ‚Input-Gain‘-Drehregler nachträglich justiert werden (...ein genauer Pegelausgleich ist so – für mein Empfinden – umständlich zu bewerkstelligen.). Des Weiteren bietet der Core hier über zwei Drehregler stufenlos einstellbare Zeitkonstanten für Attack (6 dB Pegelhub in 5 ms bis 60 ms. 12 Uhr Position entspricht 30 ms) und für Release (Rückstellzeit von 6 dB Pegelhub in 100 ms bis 1,5 s. 12 Uhr Position entspricht 1 s). Die Kompressor-Ratio ist mit 3:1 angegeben und nicht verstellbar, die maximale Pegelreduktion auf 16 dB begrenzt. Der Elop kann auf Wunsch auch ganz aus dem Signalweg geschaltet werden, hierfür dient der Bypass-Kippschalter in der Mitte der Sektion.

Der Equalizer bietet 3 Bänder: Tiefenband, Höhenband und ein halbparameterisches Mittenband mit zwei wählbaren Frequenzbereichen. Die äußeren Bänder sind Baxandall Shelving-Filter mit festen Frequenzen bei 80 Hz und 12 kHz und jeweils +/-12 dB Pegelbereich. Diese EQ-Bänder im Core wirken ganz ähnlich wie eine Tiefen/Höhen-Klangregelung an HiFi-Verstärkern. Aktive Baxandall-Filter gehören zum wohl meist verwendeten Filter-Schaltungsdesign seit ihrer Veröffentlichung im Jahr 1952. Dave Collins

verbindet mit diesem Klangregel-Prinzip eine gute ‚musikalische‘ Basis, um Tonsignale zu formen. Das Mittenband kann über einen Kippschalter entweder in einem regelbaren Frequenzbereich von 100 Hz bis 1 kHz oder von 1 kHz bis 10 kHz wirken und ist ein Glocken-Filter mit einem Regelbereich von +/-10 dB.

In der letzten Sektion wird der FET-‚Brickwall‘-Limiter und die Ausgangsstufe am Core ‚Main Output(2)‘ bedient. Der FET-Limiter arbeitet mit fest eingestellter Attack-Zeit von 115 Mikrosekunden und kann in der Release-Zeit von 2,3 ms bis 300 ms stufenlos gestellt werden (12:00 Uhr Position: 150 ms). Der Arbeitspunkt wird mit dem ‚Limiting‘-Drehregler gestellt. In der ‚Min‘ Position begrenzt der Limiter den maximalen Ausgangspegel auf +20 dBu. Die rote LED ‚Limit‘ soll in dieser Position gleichzeitig als Übersteuerungs-Warnleuchte der Sektion dienen. In der ‚Max‘ Position sitzt der Threshold bei ungefähr +3 dBu. Die ‚Limit‘-LED leuchtet ab Limiter-Zugriff bis zum Ende der Release-Phase. Eine finale Ausgangsstufe hinter dem Limiter bietet einen Regelbereich von -6dB bis +4 dB zur Ausgangspegelanpassung, bevor das Signal über den elektronisch symmetrierten beziehungsweise ‚Main Output(2)‘ oder ‚O/P2‘-Ausgang das Gerät an einer rückseitigen XLR-Buchse verlässt.

Wie schon erwähnt bietet der Core einen zweiten Geräteausgang, den ‚Direct Output(1)‘ bzw. ‚O/P1‘. Auch dieser stellt das Signal an einer rückseitigen XLR-Buchse bereit, ist aber keine über Halbleiter umgesetzte Ausgangsstufe, sondern liefert das niederohmige und symmetrische Signal der ‚White-Follower‘ Ausgangsstufe des Röhrenvorverstärkers. Die Kathodenfolger-Ausgangsstufe ist mit der Doppeltrioden-Röhre vom Typ 6922 umgesetzt und die Schaltung wurde vom Manley Chinook Phono-Vorverstärker übernommen. Der Signalabgriff erfolgt hier also vor EQ, Limiter und Ausgangsstufe, und im Vergleich zur Halbleiter-‚Main‘-Ausgangsstufe weist das Datenblatt hier einen beachtlichen maximalen Ausgangspegel von +35 dBu statt +20 dBu aus.

An der Kathodenfolger-Ausgangsstufe wird das verstärkte Tonsignal natürlich auch abgegriffen, um in die EQ-Sektion zu gelangen. Vor dem EQ ist im Core noch ein unsymmetrischer Insert/Return-Einschleifpunkt mit Stereoklinke verbaut. So kann an diesem Punkt ein externes Gerät eingeschleift werden, oder ein unsymmetrisches Tonsignal hinter dem Kompressor und der Vorverstärkerstufe direkt in die Bearbeitungsstufen EQ/Limiter geschickt werden.

Am VU-Meter können, über einen dreistufigen Kippschalter separat wählbar, der Pegel beider Ausgangssignale (1 VU = +4 dBu) und verrichtete Kompressorarbeit abgelesen werden. Auf der Rückseite befindet sich noch die obligatorische Kaltgerätebuchse nebst Ein-/Ausschalter des neuen niederlän-

dischen Schaltnetzteiles, dass 90 V bis 250 V Wechselspannung bei 50 Hz oder 60 Hz verarbeitet und mit einer Leistung von 35 Watt ausgewiesen ist.

Messtechnik

Röhrenequipment steht oft in dem Ruf, technisch nicht die feinsten Daten, dafür aber jede Menge Charakter bieten zu können. Der Manley Core stellt nun als aktuelle Neuentwicklung einen Vertreter des derzeitigen, modernen Stands der Röhrentechnik dar und hat somit die Chance zu zeigen, ob dieses Vorurteil unberechtigt ist. Den Nachweis führt wie immer unser Audio Precision System Two, ein unbestechlicher Kandidat, den der Aufbau jeglicher Schaltungen gänzlich kalt lässt, auch wenn die Röhren heiß laufen. Den Anfang macht der Amplituden- und Phasengang und damit sehen wir auch direkt zum Auftakt eine Besonderheit. Der Amplitudenfrequenzgang des Mikrofoneingangs (gemessen am Main Out des Gerätes) verläuft im Audiospektrum sehr neutral und gerade, entwickelt dann eine leichte Höhenanhebung. Betrachtet man jedoch die Weiterentwicklung dieser Anhebung in den Hochfrequenzbereich bis 200 kHz hinein (Diagramm 1), so wird deutlich, dass es sich hier um eine sehr ausgeprägte Resonanz handelt, die einen starken Einbruch aufweist und anschließend noch einmal ansteigt. Die Phasenlage deutet auf eine ungewollte Filterwirkung hin. Diese Besonderheit der Schaltung hat freilich keinen direkten Einfluss auf den Klang, kann jedoch theoretisch (durch die Verstärkung im Resonanzbuckel) zu ungewollten Intermodulationsverzerrungen am Eingang des nachfolgenden Gerätes führen. Allerdings sollte man diesen Effekt nicht überbewerten, da sich seine Auswirkungen in der Praxis doch sehr in Grenzen halten. Nutzt man den Line-Eingang, so verschwindet der Filter-Einbruch, die Resonanz bleibt jedoch bestehen. Der Mikrofonvorverstärker bietet eine maximale Verstärkung von 59 dB bei Hi und 39 dB bei Low (an 200 Ohm). Unter der (Hi) Maximalverstärkung rauscht er am Direktausgang (bautechnisch hinter dem Kompressor) bei glatten -60 dBu RMS unbewertet (22 Hz bis 22 kHz). Damit ergibt sich ein äquivalentes Eingangsrauschen (EIN) von 119 dB. Dieser Wert ist kein Anlass Sektkorken knallen zu lassen, aber auch nicht für Panik. Reduziert man die Verstärkung auf unseren Praxiswert von 40 dB (Umschaltung auf Low, wobei real nur 39 dB erreicht werden), so bleibt der EIN exakt gleich. Dieser Umstand ist der Pegelumschaltung zwischen Hi und Low geschuldet. Es lohnt sich immer, den Low-Bereich auszuschöpfen und nur bei absoluter Notwendigkeit auf Hi zu wechseln. Ein Beispiel illustriert dies: nutzt man für unseren Bezugs- wert von 40 dB Verstärkung den Hi Bereich, so ergibt sich

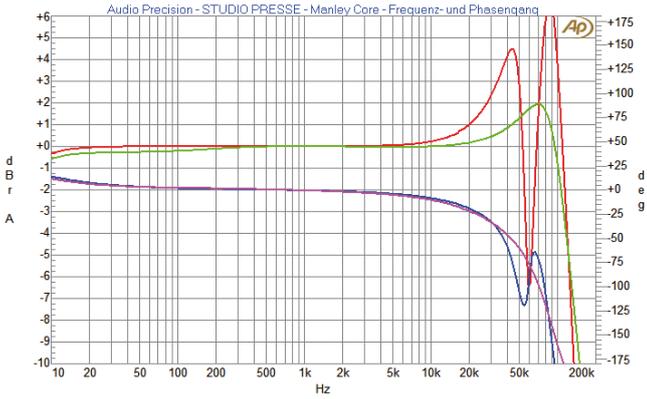


Diagramm 1: Amplituden- und Phasengang der Strecke Mikrofoneingang zu Main Out

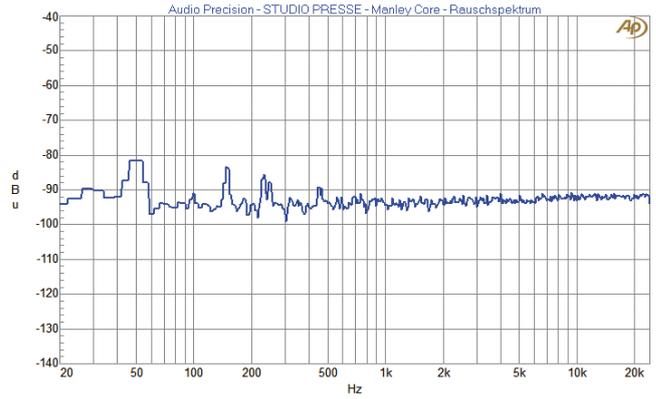


Diagramm 2: Das Rauschspektrum weist eine leichte Brummstörung auf

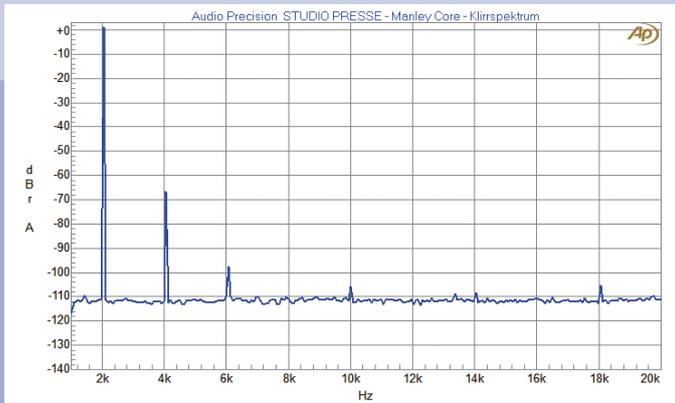


Diagramm 3: Das Klirrspektrum der Signalstrecke vom Mikrofoneingang zum Main Out (Maximalverstärkung)

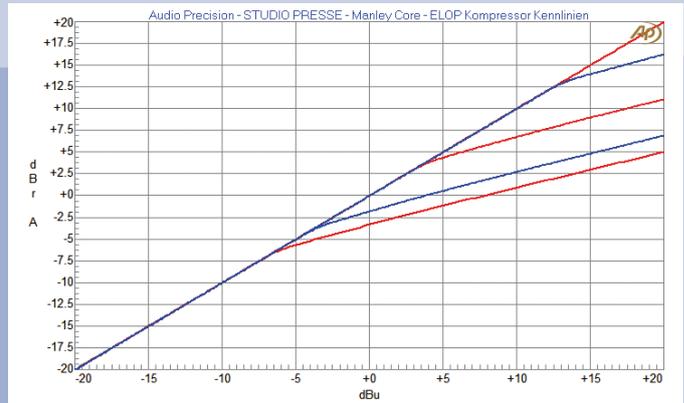


Diagramm 4: Kennlinien des Elop-Kompressors

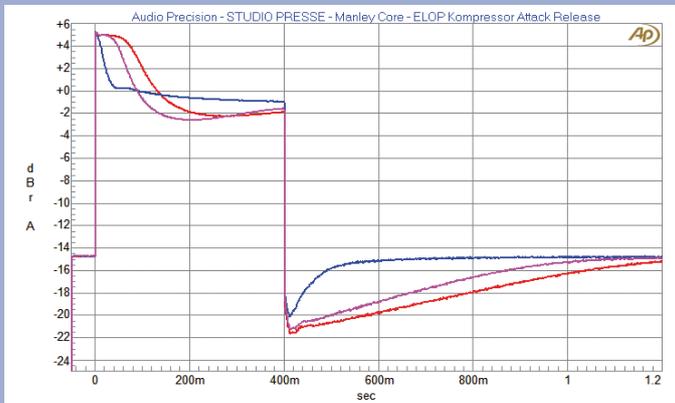


Diagramm 5: Attack und Release des Elop-Kompressors in den Einstellungen langsam (rot), schnell (blau) und einem mittleren Wert bei ca. 12 Uhr-Einstellung (magenta)

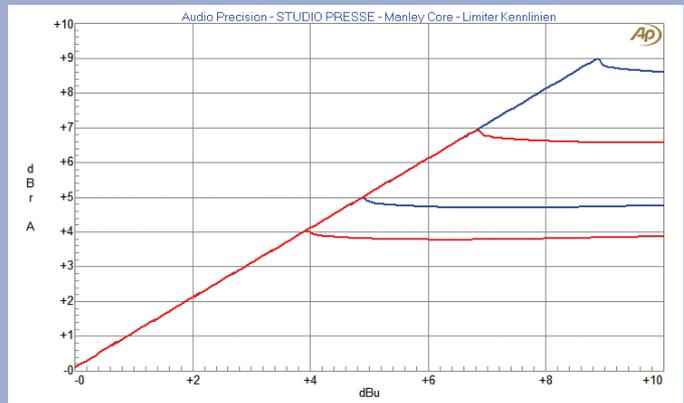


Diagramm 6: In den Kennlinien des Limiters ist ein negatives Ratio erkennbar

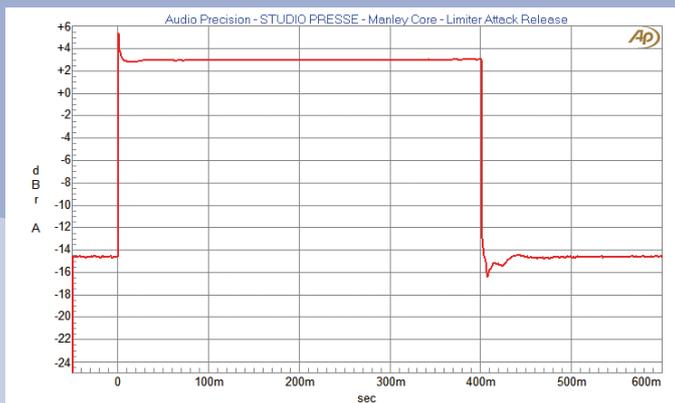


Diagramm 7: Die Attackzeit des Limiters liegt zwischen 1 und 2 Millisekunden

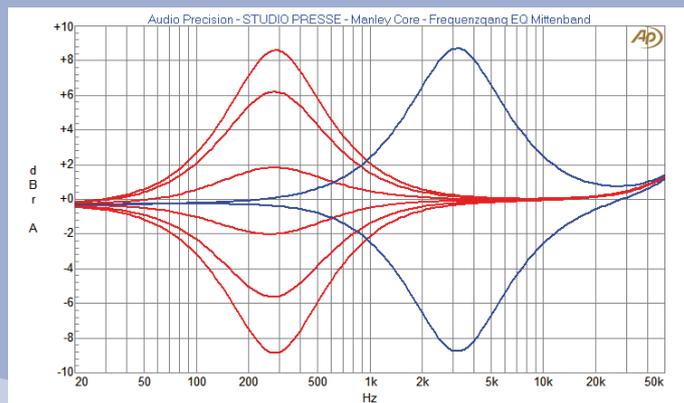


Diagramm 8: Das Mittenband des Equalizers mit seiner symmetrischen Glockenkurve

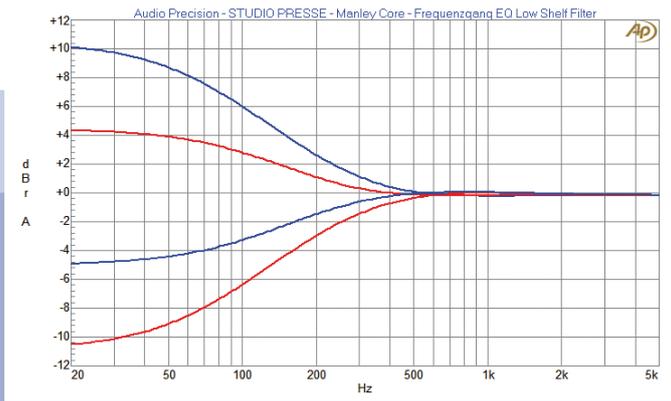


Diagramm 9: Das Shelf-Filter im Bassbereich

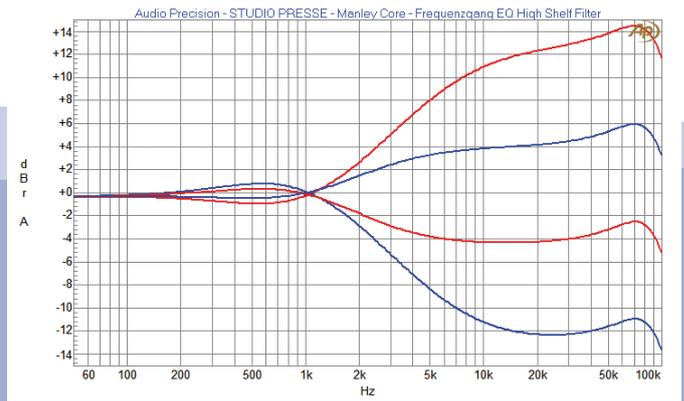


Diagramm 10: Das Shelf-Filter in den Höhen weist ein leichtes Über- bzw. Unterschwingen auf

ein um 20 dB schlechterer Signal-Rausch-Abstand. Die beiden Stufen Equalizer und Limiter fügen kein relevantes Rauschen hinzu, so dass sich die Gesamtdynamik recht einfach errechnen lässt. Bei 39 dB Verstärkung (Low!) und dem maximalen Ausgangspegel von +20 dBu ergibt sich eine Gesamtdynamik von guten 99 dB. Bei Maximalverstärkung stehen immer noch 80 dB bereit. Wer mehr Luft nach oben zur Verfügung hat, kann den Direktausgang nutzen, der pegelseitig faktisch nicht begrenzt ist (+35 dBu bei 0,5% THD+N) und somit auch hochaussteuerbare Wandler bedienen kann. Der Ausgangspegeltrimmer dient der reinen Anpassung an nachfolgende Geräte und kann nicht zur Verbesserung der Dynamik herangezogen werden. Das Rauschspektrum auch dieses Gerätes weist eine leichte Brummstörung auf (Diagramm 2), verhält sich ansonsten entspannt. Wer bedenken hat, dass der Kanalzug bei großen Pegeln bereits stark verzerren würde, sei beruhigt. Der THD+N liegt unter +20 dBu Ausgangspegel und Maximalverstärkung bei zahmen 0,04 % am Main Out. Das zugehörige FFT-Spektrum findet sich in Diagramm 3. Technisch betrachtet sind Vorverstärker und Elop-Kompressor miteinander verwoben. Auf der Frontplatte folgt er jedoch als zweites Kettenglied. Das Diagramm 4 zeigt die Kennlinie des Elop. Verändert wurde hier nur der Compression-Regler. Das Ergebnis zeigt deutlich, dass ‚Compression‘ technisch einfach der Kompressorschwellwert (Threshold) ist. Das in Diagramm 5 gezeigte dynamische Verhalten (Ein- und Ausschwingen, Attack und Release) zeigt, wie sich der Charakter der Kompression bei verschiedenen Einstellungen verändert. An dieser Stelle sei ein Sprung in die Ausgangssection gestattet, denn die Messungen des Limiters passen gut zum Elop. Die Kennliniengrafik in Diagramm 6 zeigt, dass das Ratio hier tatsächlich sogar leicht negativ wird, bevor es sich im hohen ‚Normalverhältnis‘ stabilisiert. Es bleibt immer über 20:1. Zeitlich kann ein analoger Limiter natürlich nicht mit digitalen Loo-

kahead-Systemen mithalten. Das in Diagramm 7 dargestellte Zeitverhalten zeigt eine Attackzeit von etwas über einer Millisekunde, wobei der Releasewert auf ‚slow‘ stand. Den Abschluss macht diesmal der Equalizer, dessen Parameter zur Beeinflussung recht übersichtlich sind. Das Mittenband ist in Diagramm 8 zu sehen; exemplarisch bei verschiedenen Verstärkungswerten und bei zwei Frequenzeinstellungen. Die beiden Shelf-Filter nach Baxandall-Topologie in Diagramm 9 und 10 weisen einen Unter- beziehungsweise Überschwingen auf, dessen Höhe jedoch auch bei maximaler Verstärkung unter 1 dB bleibt. Natürlich ist das High-Shelf-Band ebenfalls vom Resonanzbuckel der Schaltung betroffen, wie man am rechten Rand des Diagramm 10 erkennen kann. Insgesamt misst sich Manleys Core gut, zeigt jedoch Eigenheiten, die den Charakter solcher Schaltungen ausmachen und als ‚schrullige Eigenheiten‘ völlig akzeptabel sind.

Praxis und Hören

Die Verarbeitung des Manley Core ist tadellos, die Beschriftung übersichtlich und gut lesbar, alle Drehregler und Schalter fühlen sich wertig an, und auch das optische Design zeigt





keine Spuren irgendwelcher Sparmaßnahmen. Sobald das Gerät mit Spannung versorgt wird, schaltet es für 30 Sekunden in den Aufwärm-Modus. Die blaue Hintergrundbeleuchtung des VU-Meters blinkt während dieser Zeit. Nach den 30 Sekunden ist der Core einsatzbereit. Die Kernkompetenz eines Kanalzugs stellen die Klangqualität und der Klangcharakter der Eingangs- und Verstärkersektion. Der Mikrofoneingang, mit seinem Manley Iron-Eingangsübertrager und der nachgeschalteten Class-A Röhrenvorverstärkerstufe, liefert ein sauberes, kräftiges und durchsetzungsfähiges Signal, dass im direkten Vergleich zum Mikrofonvorverstärker im ADT-C-Serie-Mischpult der Verlagsregie auch noch eine Portion ‚Röhren-Ecke‘ und ‚Knurr‘ beisteuert und bereits in zarterer Gain-Einstellung satter klingt. Fährt man die Röhrenstufe stärker an, wird das Signal zunehmend dicker und kräftiger. Der ‚High-Gain‘-Modus exponiert den Klangcharakter zusätzlich, sodass man auch von zwei Farbstufen reden könnte. Dabei ist es tatsächlich ein Ding der Unmöglichkeit, diese Röhren-Verstärkerstufe zu einer ‚unangenehmen‘ Zerrung beziehungsweise einer Verzerrung zu bewegen. Etwas schade ist in diesem Zusammenhang, dass die Ausgangsstufe am ‚Main‘-Out lediglich Pegelabsenkungen bis -6 dB zulässt. Dadurch lassen sich sehr hohe Röhrenverstärkungen zur Klangfärbung nicht ausreichend runterregeln. Das zuschaltbare Hochpassfilter fällt eher weich aus. Provozierte Popplante können im Subbass-Bereich trotz hoher Einsatzfrequenz von 120 Hz nicht abgefangen werden. Es klingt ‚unauffällig‘ gut, wirkt dem Gehör nach zu urteilen deutlich bis 200 Hz hoch, was die männliche Sprechstimme eher schlank gestaltet.

Der Line-Eingang birgt grundsätzlich ähnliche Klanganleihen wie der Mikrofoneingang, klingt aber neutraler und etwas weniger dick. Diese zusätzliche ‚Dicke‘ steuert wohl der Eingangsübertrager bei. Prinzipiell kann – wer möchte – natürlich auch Line-Signale durch den Mikrofoneingang laufen lassen. Der DI-Instrumenteneingang klingt hervorragend und liefert am E-Bass einen vollständigen Frequenzumfang mit tol-

ler Präsenz. Im direkten Vergleich mit einer aktiven Radial-J48-DI-Box kann er problemlos mithalten, dabei glättet er die Signalspitzen, was mir allerdings erst in der DAW Wellenform-Darstellung aufgefallen ist. Klanglich wird hier für meine Ohren nichts degradiert, insofern profitiert man sogar von dieser ‚Trägheit‘ in der Mischphase. In Kombination mit verschiedenen Verstärkungen und dem Elop-Kompressor/EQ ließen sich im Handumdrehen fette, präsent bis ‚röhrige‘ Bass-Sounds kreieren. Der ‚Brickwall‘-Limiter spricht jedoch zu schnell für Bass-Instrumente an, denn unabhängig von der gestellten Releasezeit zerrt er bei Zugriff hörbar. Der Baxandall-Bass EQ ist hervorragend für den E-Bass geeignet, auch das Höhenband macht sich gut, kann Saiten und Schnarrgeräusche besänftigen. Das Mittenband kann den unteren oder oberen Mittenbereich – je nach Geschmack – herausarbeiten oder störende Frequenzanteile unauffällig minimieren. Auch am E-Bass lässt sich der Röhrenverstärker nicht zur extremen Verzerrung provozieren, sondern macht den Bass stattdessen schön ‚dicht‘ und ‚rauh‘. Der Elop-Kompressor liefert einen sauber definierten Punch, mit straffer Signaldichte.

Man fährt den Elop-Kompressor ja mit dem Input Gain und vor der fest definierten Verstärkerstufe an. Auch hier kommt der Wunsch nach einem größeren Regelbereich nach unten am Geräteausgang auf, wenn härter zugepackt werden soll. Das wäre insbesondere schön, um einen pegelrichtigen A/B-Vergleich im am Mischpult eingeschleiftem Zustand bewerkstelligen zu können. Richtig flott ist der optische Kompressor im Core: In der schnellsten Attack-Einstellung (5 Uhr / ca. 5 ms) kommen nur minimale Transienten durch. Zwischen der 3 und 4 Uhr Position fängt es an zu knallen, besonders der Snare und den Toms tut dies gut, und sie erhalten einen schönen ‚Klatsch‘. Der persönliche Sweet-Spot kann dank der stufenlosen Potis sehr genau gestellt werden. Bis zur 13 Uhr Position erweitert sich die Durchschlags-Länge zunehmend, danach verlässt man die Gefilde der Transienten und kontrolliert eher gemittelte Pegelverhältnisse. Passend dazu verhält sich der Regelweg der Release-Zeitkonstante: Auch hier ist von minimaler Zeit (ca. 100 ms) bis circa 3 Uhr der brachiale Zeitbereich, spätestens ab 13 Uhr wird es ‚brav‘. Manley ist hier eine sehr intuitive Auswahl des Regelbereiches gelungen. Die 12-Uhr Positionen sind laut Handbuch die Empfehlung als Ausgangsbasis, aber gerade auch die schnellen Zeitkonstanten klingen super und eignen sich für eine starke dynamische Kontrolle. Es können problemlos hohe Kompressionshübe gefahren werden, ohne dass es zerrt. Der Elop zieht Stimmen und Instrumente schön glatt, was im Verbund mit dem folgenden Röhrenverstärker eine feine und edel klingende Detailzeichnung mit sich bringt.

Bei Mikrofonaufnahmen sollte man aber vorsichtig mit den

tieffrequenten Anteilen sein: Da der EQ ja immer hinter dem Kompressor sitzt, ist ein vorheriges Säubern unmöglich – mit Ausnahme des Hochpass-Filters, dass sich aber wie erwähnt eher sanft auswirkt.

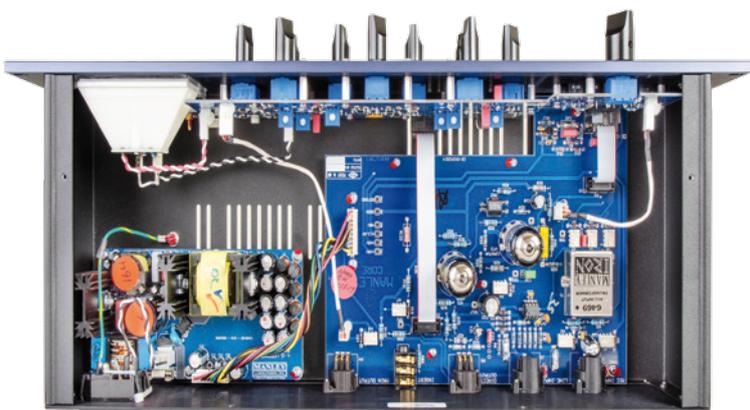
Die Baxandall-Bänder sind eigenartig interessant: Bei einer typischen Baxandall-Klangregelung liegt der Kreuzungspunkt zwischen Tiefen- und Höhenband meistens bei 800 Hz bis 1 kHz. Nicht so im Core, die Bänder arbeiten deutlich fokussierter in ihrem Bereich (siehe Messtechnik), was erst mal ungewohnte Klangergebnisse liefert. Besonders der Bass-EQ unterscheidet sich so in seiner Handhabung von üblichen Shelving-Filtern. Bei Instrumenten mit Grundtönen im Bass-Bereich nimmt man bereits kleinste Pegeländerungen wahr, während Instrumente in höheren Lagen erst bei sehr kräftigem Einsatz überhaupt bearbeitet werden. Das Höhenband fällt zwar ebenfalls steiler aus, reicht aber deutlich bis in den oberen Mittenbereich hinein. Hat man sich an die Arbeitsweise gewöhnt, lassen sich schnell natürlich klingende Korrekturen einstellen, die sich stets auf das äußere Spektrum beziehen und die Mittenfrequenzen neutral belassen. Das Höhenband kann man sich klanglich wie ein Glockenfilter im hohen Bereich vorstellen und es kann problemlos zusätzlichen Glanz liefern oder entschärfen. Das durchstimmbare EQ-Mittenband in zwei wählbaren Frequenzbereichen spielt gut zusammen. Mit ihm lassen sich sauber klingende, kleinere wie größere ‚breite‘ Eingriffe vornehmen. Insbesondere kritische Mittenfrequenzen können bei Bedarf kräftig angepackt werden, ohne dass es künstlich oder schrill klingt. Umgekehrt, kann eine zu penetrante Frequenz breitbandig wegretuschiert werden, insbesondere bei Stimmenbearbeitung. Natürlich ist die Dreiband-EQ-Sektion des Manley Core in ihren Möglichkeiten eingeschränkt und zählt eindeutig zu den kosmetisch-ästhetischen Vertretern. Reparaturen eines Tonsignals lassen sich nur bedingt umsetzen.

Abschließend noch der FET-Limiter. Durch die einstellbare Releasezeit bis 300 ms ist er sehr variabel einsetzbar, die feste Attackzeit mit 115 Mikrosekunden sehr schnell. Für Transi-

enten und komplexe Signale lässt er sich so wunderbar als Sicherheitsbegrenzer vor dem Ausgang einsetzen und verrichtet unhörbare, auf Wunsch auch deftige, sehr offensive Pegelbegrenzung. Vorsicht ist bei sinusförmigen Tonsignalen geboten: hier quitiert die schnelle Ansprechzeit eine Bearbeitung mit Einschwing-Verzerrungen. Im Speziellen kann ich zur Vorsicht bei Bass-Signalen, Harfe und Fender Rhodes raten.

Fazit

Mit dem Manley Core ist es dem amerikanischen Hersteller gelungen, seinen hohen Ansprüchen treu zu bleiben und trotzdem einen preisgünstigen, gut ausgestatteten Channel Strip zu produzieren. Das uns vom deutschen Vertriebspartner Audio Import (zwischenzeitlich ist der Vertrieb in die Hände von S.E.A. übergegangen. Die Red.) zur Verfügung gestellte Testgerät überzeugte insbesondere durch den leicht dicken, sauber bis ‚rauh‘ klingenden Manley-Sound über den Mikrofoneingang, der durch den originalen handgewickelten ‚Iron‘-Mikrofoneingangs-Übertrager und die traditionelle Manley 300 Volt Class-A Röhren-Vorverstärkerschaltung in neuer Generation und mit neuer Class B+ Schaltnetzteil-Spannungsvorsorgung, im Moment vielleicht den technisch am besten umgesetzten Vorverstärker aus der Manley-Familie überhaupt stellt. Durch den unmittelbaren Abgreif-Punkt am ‚Direct Out‘, hinter dem Elop-Kompressor, an der Röhren-Ausgangsstufe, erhält man ein ‚puristisches‘ Manley-Vorverstärker Ausgangssignal, mit jeder Menge Headroom. Der Elop-Kompressor ist ein gutmütiger aber trotzdem flotter Zeitgenosse. Er kann mit seiner festen Ratio und weitem Regelbereich alle Hausaufgaben übernehmen. Der eher schlicht ausgestattete, aber funktionale und sehr gut klingende Dreiband-EQ und der FET-Limiter vor dem ‚Main Out‘ stellen zusätzliche praxistaugliche, ästhetische Klangwerkzeuge. Persönlich hätte ich mir einen weiteren Regelbereich der Ausgangsstufe am Main-Out – nach unten hin – gewünscht. Die hier verfügbaren -6 dB hätte man ruhig bis -18 dB oder gerne weiter nach unten bringen können, damit im Bedarfsfall aggressive Arbeitspegel am Geräteausgang gemildert werden können, und damit ein A/B-Vergleich im Line-Insert-Betriebsmodus pegelrichtig erfolgen kann. Denn Reserven hat dieser Röhren-PreAmp wirklich ohne Ende und ist nicht aus der Puste zu bringen. Im Vergleich hat die Manley Voxbox mehr zu bieten und behält in jedem Fall ihre Daseinsberechtigung. Beide Produkte sind ihren Preis wert. Für die 2.000 Euro inklusive Steuer erhält man hier einen wertigen und gut klingenden Studio-Allrounder. Wer den typischen Manley-Sound sucht, wird ihn im Manley Core finden – und sicherlich nicht



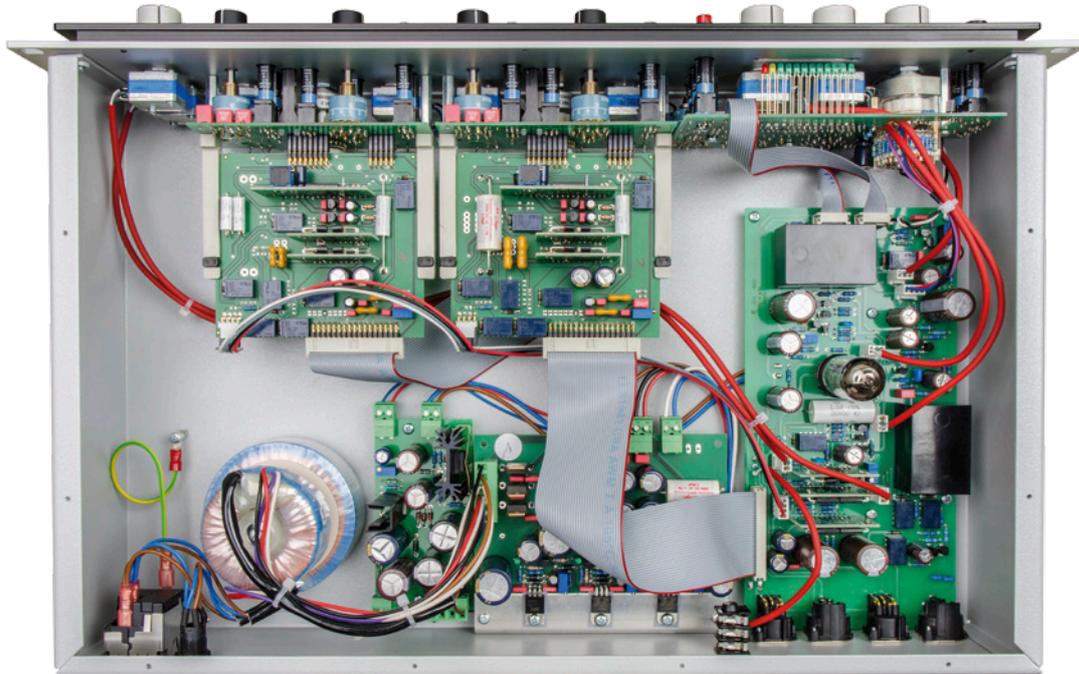


FRITZ FEY, FOTOS: FRIEDEMANN KOOTZ

ERFRISCHEND ANDERS...

TOMO AUDIOLABS LIAM CHANNELSTRIP

Die in Albstadt ansässigen Tomo Audiolabs arbeiten unter dem Dach eines erfolgreichen, mittelständigen Unternehmens für innovative Industrieprodukte. Der Inhaber Thomas Frei lebt hier neben dem Betrieb eines privaten Tonstudios seine früh entdeckte Leidenschaft für hochwertige Studioteknik aus, weshalb man in seinem Studio alles finden kann, was gut und teuer ist – vor allem aber gut, was seinen Anspruch für Geräte aus eigenem Hause schon bei der Vorstellung des Erstlingswerks, des Lisa Mastering EQs, eindeutig definierte. Gedanklicher Vater des Lisa EQs und auch des jetzt präsentierten Liam Channelstrips ist Helmut Butz, ein erfahrener Praktiker mit ausgefallenen Ideen, der die Aufgabe der Tomo Audiolabs von Anfang an in der Umsetzung außergewöhnlicher Gerätekonzepte sah. Der Entwicklung des sechsbandigen Lisa EQs, der sehr viel mehr als nur ein hochwertiger Entzerrer ist, liegt der Gedanke zugrunde, einen Equalizer mit dynamischen Funktionen auszustatten und auf diese Weise ein Alleinstellungsmerkmal zu finden, das es in dieser Form bislang noch nicht gegeben hatte.



Die Folgeentwicklung, der Liam Channelstrip, bedient sich dieses konzeptionellen Grundgedankens und ist mit zwei, auf besondere Weise arbeitenden, ‚dynamischen Filterbändern‘ ausgestattet, gepaart mit einem speziellen, dreistufig aufgebauten Vorverstärker für Mikrofon-, Instrumenten- und Leitungspegelsignale. Channelstrips mit Bearbeitungswerkzeugen gibt es heute wie Sand am Meer und so war es für die Tomo Audiolabs klar, dass man sich nur mit einer grundlegend neuen Idee vom unübersichtlich großen und vielschichtigen Marktangebot absetzen kann. Die Eingangs- und Ausgangskonfiguration des Gerätes lässt einen Einsatz des Liam nicht nur im reinen Aufnahmebetrieb zu, sondern eröffnet auch Möglichkeiten der anschließenden Bearbeitung von Einzel- und Summensignalen bis hin zum Mastering – im Stereobetrieb natürlich nur durch die Anschaffung von zwei Geräten, weshalb uns der Hersteller für unseren Test auch zwei Exemplare zur Verfügung stellte.

Das Konzept eines Filters mit dynamischen Funktionen

Warum ich mich hier so umständlich ausdrücke und nicht den Begriff des dynamischen Equalizers bemühe, liegt in der Tatsache begründet, dass die Filterbänder im Liam Channelstrip anders arbeiten. Abweichend von herkömmlichen Schaltungen wirkt die Dynamikfunktion des hier verwendeten und aus dem Lisa EQ entlehnten Filters weder vor noch nach dem Filter, sondern direkt innerhalb der Schaltung, was zur Folge hat, dass nicht nur der Pegel des eingestellten Frequenzbereichs, sondern auch die Band-

breite oder Güte (bei Glockenfiltercharakteristik) beziehungsweise die Steilheit und Frequenzkurvenform (bei Neigungsfiltercharakteristik) bei Regelvorgängen variiert werden, einem proportionalen, vom Amplitudenwert abhängigen Filterkurvenverlauf folgend. Stärkere Anhebungen oder Absenkungen münden dementsprechend in einer steileren Kurvenform. Basis dieses Gedankens ist eine parallele Signalstruktur, die aus einem direkten, unbearbeiteten Signalpfad und aus einem Seitenweg besteht, in dem die Filter statisch oder dynamisch arbeiten. Der Anteil des Originalsignals ist stufenlos regelbar, wodurch das Pegelverhältnis zwischen Original (dry) und Bearbeitung (wet) bis zur vollständigen An- oder Abwesenheit des Originalsignals gemischt werden kann. Dieser Regler wird dem Anwender in den meisten Filterkonzepten nicht zur Verfügung gestellt, sondern repräsentiert normalerweise ein starres Mischungsverhältnis, das zur Umsetzung der Filterfunktion erforderlich ist, da ein aktives Filter generell immer auf einem additiven oder subtraktiven Prozess beruht: Zur Umsetzung von Anhebungen werden dem Originalsignal phasengleiche, frequenzselektive Signalanteile zugeführt, bei Absenkungen Anteile mit negativer Phasenlage. Bis hierhin unterscheidet sich ein Liam Filterband, abgesehen vom frei einstellbaren Pegel des Originalsignalanteils noch nicht so grundlegend. Speziell wird es bei der dynamischen Bearbeitung. Man kann die Dynamikfunktion als ‚automatisierten Regler‘ für die Anhebung oder Absenkung betrachten, mit den entsprechenden, vom Einstellwert abhängigen Kurvenverläufen als Resultat. Es können sowohl Kompressor- als auch Expanderfunktionen in Verbindung

mit Anhebungen und Absenkungen eingestellt werden, was einer etwas genaueren Betrachtung und gedanklicher Ordnung bedarf. Hebt man eine Frequenz an und schaltet die Kompressorfunktion ein, wird die Anhebung im Pegel reduziert, sobald der Arbeitspunkt überschritten wird; gleichzeitig erfolgt aber auch eine dynamische Anpassung der Filtergüte. Sie wird mit steigendem Regelhub schmaler, so wie dies bei einem proportionalen Filterkonzept durch Zurücknahme der Anhebung nicht der Fall wäre. Schaltet man auf den Expander um, wird die angehobene Frequenz mit steigendem Hub verstärkt, ebenfalls mit einer Wechselwirkung auf die Filterbandbreite, die hubabhängig bei größeren Werten schmaler wird. Senke ich nun eine Frequenz ab, wird der Regelvorgang in gewisser Weise gespiegelt: Der Kompressor verringert die Absenkung, wenn er abhängig vom eingestellten Arbeitspunkt anspricht, der Expander erhöht sie; natürlich wiederum mit den geschilderten Auswirkungen auf die Filtergüte. Allerdings gibt es hier noch ein paar Besonderheiten, auf die im Abschnitt ‚Messtechnik‘ genauer Bezug genommen wird. Noch einen Schritt weiter gedacht, arbeitet die gewählte Anhebung oder Absenkung gegen den einstellbaren Arbeitspunkt des Dynamik-Prozessors. Es ist also keineswegs egal, wie viel man anhebt oder absenkt und wie man im Verhältnis dazu den Arbeitspunkt des Kompressors oder Expanders wählt. Mit diesen komplexen Vorgängen gilt es sich auseinanderzusetzen, wenn man mit diesem Gerät kreativ arbeiten möchte. Dies darf man natürlich nicht als Abschreckung werten, sondern vielmehr als Motivation, etwas mit einem Signal machen zu können, was mit keinem anderen Gerätekonzept, weder mit einem Multiband-, noch mit einem klassischen dynamischen Equalizer, umsetzbar wäre.

Überblick

Wie vermutlich schon deutlich wurde, repräsentiert Liam einen mehrstufigen Vorverstärker mit zwei nachgeschalteten, dynamischen Filtern, die jedoch auch ganz klassisch als parametrische Filterbänder eingesetzt werden kön-

nen. Kombiniert wird dieses Angebot durch einen mit drei Eckfrequenzen schaltbaren Low Cut und ein ‚Air Filter‘, ein Neigungs- oder neudeutsch Shelving-Filter mit ebenfalls drei schaltbaren Eckfrequenzen bei 7, 10 und 14 kHz mit einer Steilheit von 4 dB pro Oktave. Die Low Cut Frequenzen liegen bei 80, 150 und 250 Hz und werden mit 6 dB pro Oktave vergleichsweise ‚zahn‘ herausgefiltert. Die erste Verstärkerstufe ist wahlweise als trafosymmetrierte Mikrofoneingangsstufe oder als hochohmige unsymmetrische FET-Eingangsstufe zu betreiben, wie man sie zur Verstärkung von Instrumentenpegeln benötigt. Die zweite Stufe arbeitet mit einem Übertrager in Zero-Field-Schaltung, die den Übertragungsbereich tiefer Frequenzen trotz der nur geringen Bauteilabmessungen erheblich erweitert und eine rausch- und verzerrungsarme Übernahmeverstärkung des Signals ermöglicht. Der Begriff ‚Stromübertrager‘ ist dem Kenner der Materie vielleicht geläufiger. Die Schaltung sorgt mittels eines dem Übertrager nachgeschalteten Differenzverstärkers dafür, dass im Übertrager nur Strom fließt und der Spannungsabfall am Übertrager gegen null geht. Daraus ergibt sich eine sehr geringe Leistung und der Übertrager kann sehr hoch angesteuert werden, ohne nennenswerte Klirrprodukte zu erzeugen. Derartige Schaltungen werden schon sehr lange verwendet, zum Beispiel in TubeTech Summierern. Die meisten dieser Schaltungen arbeiten in einem Verhältnis von 1:1, im Liam wird durch ein 1:5 Verhältnis eine zusätzliche Verstärkung von etwa 14 dB gewonnen. Das Verstärkungselement der dritten Stufe ist eine Doppeltriode, deren regelbare Ansteuerung das Signal bei Bedarf mit Obertönen beziehungsweise musikalischen Klirrprodukten anreichert. Unter Ausnutzung aller Verstärkungsreserven kann so ein sehr hoher Verstärkungswert erreicht werden (siehe Messtechnik), der auch den Betrieb von Mikrofonen mit geringem Ausgangspegel (Bändchen oder Tauchspulenmikrofone) ermöglicht. Das Ausgangssignal des Vorverstärkers wird über die Pre Out Buchse impedanzsymmetriert ausgegeben und bei inaktivem Insert an die Filterstufen weitergereicht. Der Instrumentenpegeleingang verfügt mit ‚Bright‘ zusätz-



über ein zuschaltbares 6 dB pro Oktave Shelving-Filter bei 5 kHz. Der Pre Out Ausgang verfügt über einen Pegelregler, der den Ansteuerungspegel nachgeschalteter Geräte oder der internen Filterstufen bestimmt. Bei über ‚Line In‘ zugeführten Signalen hat dieser Regler keine Funktion. Neben schaltbarer 48 Volt Phantomspeisung, einer schaltbaren 20 dB Dämpfung und einer Phasenumkehrschaltung verfügt die Eingangsstufe über ein einfaches LED VU-Meter, das den Pegel am Pre Out Ausgang misst und bei 6 dB vor Übersteuerung rotes Licht gibt.

Bedienung

Zur besseren Übersicht wurden allen Reglern für die Ein- und Ausgangsstufen Aluminium-Drehknöpfe verordnet, im Gegensatz zu den Reglern für die Filterstufen, die schwarz eloxiert sind. Der Mikrofonpegel wird in 2-dB-Schritten geschaltet, der Instrumenten-, der Tubegain- und der Pre Out Pegel sind stufenlos regelbar, ebenso wie der Ausgangspegel und der Mischregler für den Anteil des Originalsignals. Die Filter sind mit Drehschaltern realisiert und haben jeweils eine ‚Off‘-Position. Der Insert-Schalter trennt die Verbindung zwischen Vorverstärker und Filterstufen und schaltet den Leitungspegeleingang auf die Filter. Auf diese Weise können ein externes Gerät eingeschleift oder die Filter auf die Leitungspegeleingänge geschaltet werden. Alle Taster sind in weiß oder rot voneinander abgesetzt und leuchten bei Aktivierung rot, so dass sämtliche Schaltzustände sofort und übersichtlich ablesbar sind. Alle relevanten Funktionen der Eingangsstufen sind dem Signalweg folgend links auf der Frontplatte angeordnet, die beiden Ausgangsregler außen rechts. Betrachten wir nun stellvertretend für beide Filter eine der beiden Filterstufe genauer: Wir beginnen rechts mit dem weißen Boost/Cut-Schalter, der rot leuchtet, wenn das Filter anhebt. Direkt darunter befindet sich ein ‚Ein‘-Schalter, der rot leuchtet, wenn das Filter aktiviert wurde. Daneben befindet sich der Güte-Drehschalter für das Filter. Der Linksanschlag markiert den Betrieb als Neigungs- oder Shelving-Filter, Low für das linke, High für das rechte Filterband. Die fünf verbleibenden Schaltpositionen bestimmen die Breite der Filterglocke. Kleine Skalenwerte signalisieren ein breiteres Filter. Unterhalb des ‚Ein‘-Schalters liegt der Gainregler für Anhebung oder Absenkung von maximal 15 dB, je nachdem, wie der Cut/Boost-Schalter steht. Rechts neben dem Gain-Regler ist der Frequenzwahlschalter angeordnet (Glocke oder Neigungsfilter), der in 2 x 24 Positionen einen Frequenzbereich von 12 Hz bis 1.54 kHz abdeckt (zweites Band 470 Hz bis 26 kHz). Da dieser Regler durch einen

Fx2-Umschalter (rot beleuchtet) eigentlich mit 48 Schaltstufen funktioniert, kann eine sehr dicht gestaffelte Frequenzauflösung erreicht werden. Neben dem Q-Regler für die Filtergüte befindet sich der Wahlschalter für Kompression oder Expansion. Bei gedrücktem und beleuchtetem Schalter arbeitet der Kompressor. Direkt daneben finden wir zwei weitere Schalter für ein zweistufig schaltbares Kompressions- oder Expansionsverhältnis und den Aktivierungsschalter für die Dynamikstufe. Leuchtet der Rati-oschalter, ist das höhere Verhältnis von Eingangs- zu Ausgangspegel aktiviert. Zwischen diesen Schaltern befindet sich eine LED-Anzeige, deren Leuchtstärke ein grober Anhaltspunkt für die Regelaktivität der Dynamikstufe sein soll. Ansprech- und Rückstellzeiten (Attack und Release für Toningenieure mit Migrationshintergrund) sind als Preset-Wahlschalter ausgelegt, wie man ihn beispielsweise auch von einem Fairchild-Limiter kennt. Es werden sechs verschiedene Kombinationen angeboten. Der erste Buchstabe der Skalierung markiert die Ansprechzeit, der zweite die Rückstellzeit. F für ‚Fast‘, M für ‚Medium‘ und S für ‚Slow‘ stehen zur Auswahl: FF, SF, FM, SM, MS und SS. Darunter liegt der Einstellregler für den Arbeitspunkt (Threshold). Gain und Threshold sind stufenlos, alles andere schaltbar ausgelegt. Zum Abschluss der etwas detaillierteren Reise über die Gerätefront sei erwähnt, dass der Dry/Wet-Mischregler in der Ausgangsstufe den Mischpegel des unbearbeiteten Eingangssignals bestimmt, und zwar für beide Filter gemeinsam. Will man beispielsweise lediglich kontrollieren, welche Regeltätigkeit der Dynamikprozessor im gewählten Filter vollzieht, dreht man den Mischregler auf Linksanschlag und hört dann nur noch den Seitenweg des gefilterten Signals. Dieser kann aber auch zu gestalterischen Zwecken verwendet werden, um das bearbeitete Signal stärker in den Vordergrund treten zu lassen, ähnlich einer ‚Parallelkompression‘, allerdings mit umgekehrten Vorzeichen, da nicht das bearbeitete, sondern das unbearbeitete Signal zugemischt wird. Hier lassen sich mitunter auch kuriose Filterwirkungen erzielen. Werden die Filter im Cut-Modus betrieben, führt das Zurückdrehen des ‚Dry‘-Reglers zum totalen Signalausfall. Was sich dadurch erklärt, dass bei Subtraktion dann nämlich das Signal zum Mischen fehlt. Die Rückseite des Liam gestaltet sich sehr aufgeräumt: Zwei XLR-Eingänge für den Mikrofon- und Leitungspegeleingang, zwei XLR-Ausgänge für Pre Out (Pre-Amp-Ausgang) und Main Out (Hauptausgang inklusive Filterstufen). Mit einer herkömmlichen Klinkenbuchse können die Dynamikfunktionen zweier Geräte verkoppelt werden, wobei es sich dennoch empfiehlt, an beiden Geräten die gleichen Einstellungen vorzunehmen. Die eigentlichen

Filter sind dabei nicht verkoppelt, was angesichts des Gerätekonzeptes auch einsichtig sein dürfte. Nicht zu vergessen, befinden sich auf der Rückseite auch Netzanschluss und Netzschalter.

Hören und Praxis

Obwohl ich vor ein paar Jahren schon den Lisa-EQ testete, wollte ich zu Beginn doch wieder etwas Übersicht zurückgewinnen. Wie schon zuvor erwähnt, muss man seine Gedanken einmal richtig ordnen, um herauszufinden, was das Gerät speziell auf die Filter bezogen eigentlich macht. Am ehesten empfiehlt es sich daher, das Originalsignal komplett herauszudrehen und die Einstellmöglichkeiten einmal grob durchzutesten, in dem man darauf hört, wie sich das reine Seitensignal verändert, wenn die Dynamikstufe hinzugeschaltet wird. Zunächst aber verschaffte ich mir einen Eindruck vom Klang des Vorverstärkers, jedoch verfügt auch dieser über einige kombinierbare Stellgrößen, die man sich in Ruhe zu Gemüte führen sollte. Unserem ersten Hörtest legten wir ein erwartet möglichst neutrales Verhalten der Vorstufe zu Grunde. Dabei ist zu beachten, dass man ein Signal nur dann am Ausgang erhält, wenn der Regler für die Röhrenstufe zumindest leicht aufgedreht ist. Gleiches gilt für den Pre-Out-Regler. Wir wählten eine moderate 9 Uhr Position für den Röhrenregler und stellten die Mikrofonvorverstärkung mit dem Drehschalter entsprechend ein. Der Pre-Out-Regler war dabei voll geöffnet, was nicht zwingend der Fall sein muss. Bei höheren Verstärkungswerten mit Hilfe der Röhrenstufe muss man den Ausgangspegel entsprechend zurückdrehen, so dass hier einige Kombinationsmöglichkeiten zu Tage treten. In der von uns gewählten Neutralstellung wirkte die Liam-Vorstufe im Vergleich zu unserem V700 ‚Bezugs‘-PreAmp aus der 700er Serie von ADT Audio ein wenig flacher in den Tiefen und insgesamt etwas weniger exponiert in den Höhen. Verglichen mit anderen Vorverstärkern würde man wahrscheinlich von einer sehr ausgeprägten Neutralität sprechen. Bei Nahbesprechung eines Microtech Gefell UM 75 lieferte dieses Verhalten jedenfalls

authentischere Ergebnisse. Den zweiten Testdurchgang führten wir mit einer Röhrenverstärkung in 12 Uhr Stellung des Reglers durch. Hier glänzte der Liam PreAmp durch eine starke Durchsetzungskraft mit sehr exponierter frontaler Abbildung und sehr schönen runden Tiefen, bei gleichzeitig stärkerer Ausprägung oder Öffnung des Höhenbildes. Ein toller Sound als echte Alternative zu einer sehr neutralen Wiedergabe. Wird man bei der Röhrenverstärkung noch mutiger, sind irgendwann auch echte Verzerrungsprodukte zu hören, die bei einer Stimme natürlich nur als Effekt dienen können, für andere Signale jedoch sehr viel gestalterischen bis extravaganten Spielraum lassen. Da die Übergänge in einen jeweils deutlich anderen Klangcharakter fließend sind, kann man sehr subtil ausloten, wie weit man gehen möchte. Eine sehr natürliche, nüchterne Wiedergabe auf der einen Seite wird alternativ um offene bis reizvoll warme und glitzernde Vintage-Klänge erweitert und der Anwender behält in jeder Situation volle, feinstufige Kontrolle. Bisher haben wir jedoch nur die Vorstufe als gestalterisches Mittel erlebt, die durch den Low Cut und die Air-Filterung weiter geschmacklich angepasst werden kann. Der nächste Schritt ist nun der Einsatz der beiden Filterbänder ohne dynamische Funktion. In der einfachsten Form bietet sich hier die Nutzung als Low- und High-Neigungsfiler an, etwa im Stile eines Baxandall-Filters, um Stimmen oder Instrumente einfach ‚fetter‘ oder ‚heller‘ zu machen. Da reichen oft ein oder zwei dB, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen, denn die Filter sprechen sehr direkt an. Genauso lassen sich allerdings in Rahmen einer etwas gezielteren Korrektur oder Nachbearbeitung mit den Glockenfiltern untere Mitten entschlacken oder obere Mitten etwas herausarbeiten. Auch hier würde man für den Anfang nicht allzu hohe Einstellwerte probieren wollen. Durch die höheren Filtergüten funktionieren jedoch auch chirurgische Eingriffe wie das Auffüllen von Lücken, Kompensieren von ‚Energieschwachpunkten‘ oder das Herausnehmen von Resonanzen. Das für die Tiefen zuständige Frequenzband überzeugte mich durch sehr konturierte, trockene Bässe. Man kann in diesem Bereich sehr schön zupacken und das Filter spricht schnell



und sauber an, auch bei kleineren Einstellwerten. Das obere Frequenzband erlaubt auch die Anhebung ‚böser Frequenzbereiche‘ in der Gegend von 3 kHz, die nie lästig werden, selbst wenn man einmal über das Ziel hinausschießt. Ich hatte mich anfangs gefragt, ob zwei Bänder nicht zu wenig sein könnten, jedoch fand ich kein Szenario, das man nicht mit zwei Bändern hätte in den Griff bekommen können, jedenfalls nicht in einer Aufnahmesituation. Wer schon bei der Aufnahme weitreichender eingreifen muss, sollte eher über die Wahl des Mikrofons, seine Position oder über den Klang des Instrumentes oder der Stimme selbst nachdenken. Kommen wir nun zur eigentlichen Besonderheit dieses Channelstrips, nämlich der dynamischen Filterfunktion. Wäre ich in der Lage, den Verstärkungsregler programmadaptiv schnell genug zu bewegen, würde ich vermutlich ein in etwa vergleichbares Klangergebnis erzielen, jedoch ist das auf die Zeitspanne von ein paar Millisekunden bezogen natürlich ein hoffnungsloses Unterfangen. So erklärt sich aber am besten, was die Dynamikstufe macht: Entweder arbeite ich mit der Anhebung oder Absenkung bereits gegen den eingestellten Arbeitspunkt, oder aber ich fahre eine EQ-Einstellung in den Regelbereich der Dynamikstufe hinein. Hier wird man feststellen, dass man auf ausreichende Pegelzufuhr achten sollte, um die Dynamikfunktionen mit genügend Stellbereich auszustatten. Positive Ergebnisse fallen einem nicht so ohne weiteres in den Schoß. Ein wenig fühlte ich mich an die Arbeitsweise meines Dolby Spectral Processors erinnert, den ich für den Masteringeeinsatz wirklich liebe, denn legt man das reine Seitensignal zu Grunde, hört man ein Ergebnis mit einer relativ merkwürdig klingenden Hüllkurve, das jedoch bei Hinzufahren des Originalsignals eine ungeheuer positive Wirkung erzeugt. Der eingestellte Frequenzbereich verdichtet oder spreizt sich auf der zeitlichen Ebene und verleiht dem Ergebnis eine wunderbare Kraft oder auch energetische Kontrolle. Was im Grunde passiert, ist die Kompression oder Expansion des eingestellten Filterbereichs und seiner Güte, die dem Original beigemischt wird. Details werden dadurch deutlicher herausgearbeitet und die pegelabhängige Bewegung der eingestellten Frequenz schafft eine außergewöhnliche Lebendigkeit. Schaltet man die Dynamikfunktion ab, wird die Filterung statisch, so wie wir es alle von einem EQ kennen. Im direkten Vergleich würde man sogar sagen ‚langweilig statisch‘. Mit Hilfe der Dynamikfunktion füllen sich Lücken je nach Pegelsituation oder stärker werdende Überhöhungen werden je nach Energiegehalt programmabhängig ausgeregelt. Gezielt mit diesem Werkzeug umzugehen, bedarf jedoch einiger Übung. Man muss lernen, die passende Situation für einen Einsatz dieser Funkti-



on richtig zu erkennen. Stimmen, die bei einem bestimmten Druck ‚näselig‘ oder ‚nölig‘ werden, liefern im betreffenden Frequenzbereich entsprechend mehr Energie. Nehme ich die Expansion zur Hilfe, wird dieser Bereich bei voreingestellter Absenkung stärker ausgeregelt, sobald der Arbeitspunkt erreicht ist, bei gleichzeitig schmaler werdender Bandbreite. Betrachtet man in diesem Zusammenhang die Anhebung einer Frequenz, können mit dem Expander ‚Impulspunkte‘ gesetzt werden, sehr überzeugend bei allen Arten von Perkussion oder Schlagzeug, aber auch bei Stimmen und Instrumenten mit teils transientenhaften Anteilen. Mit den zwei Bändern des Liam gelang es mir, eine Stimme so frontal und durchsetzungsstark mit ausgeprägter Wärme, Klarheit und Nähe zu machen, wie es mit keinem statischen Entzerrer gelingen würde. Gleiches gilt auch für ein Schlagzeug oder eine einzelne Bassdrum oder Snare. Ich wüsste nicht, wie ein solcher Sound mit anderen Geräten oder Kombinationen davon möglich werden könnte. Je mehr man einen angehobenen Frequenzbereich in die Kompression oder Expansion fährt, desto dichter und kontrollierter (Kompression) wird er, oder desto exponierter und akzentuierter lässt er sich darstellen (Expansion). Mit Einschränkungen spiegelverkehrt verhalten sich die Filter bei eingestellter Absenkung (siehe ‚Messtechnik‘. Mehr Pegel gegen den Arbeitspunkt nimmt die Absenkung bei Kompression zurück oder erhöht sie bei Expansion. Gestalterisch gilt es sich zu entscheiden, was man mit der statischen Filtereinstellung erreichen will, wenn man die Möglichkeit hat, diese pegelabhängig in die eine oder andere Richtung ‚in Bewegung zu setzen‘. Zu Hilfe kommt bei der Intensität dieser Effekte auch noch die zweifach umschaltbare Ratio. Man findet schnell heraus, dass man mit der Dosierung etwas vorsichtig umgehen muss, denn der Einfluss der dynamischen Filterregelung, besonders bei Expansion, tritt schon sehr früh zu Tage. Das Ergebnis ist in jedem Fall mehr als überzeugend bis erstaunlich und in seiner Wirkweise einzigartig. Glauben Sie

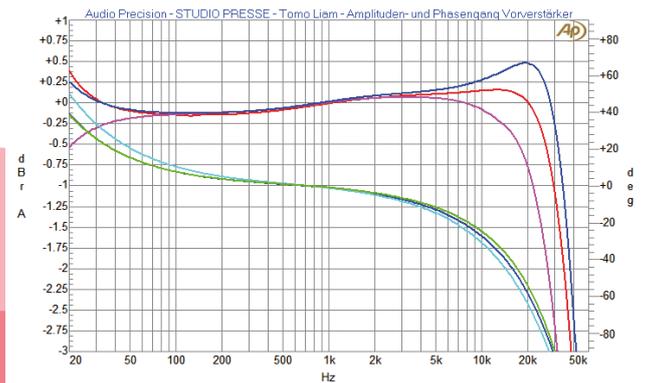


Diagramm 1: Amplituden- und Phasenfrequenzgang bei 40 dB Verstärkung; nur Clean Gain (magenta), nur Tube Gain (rot), je 20 dB aus beiden Stufen (blau)

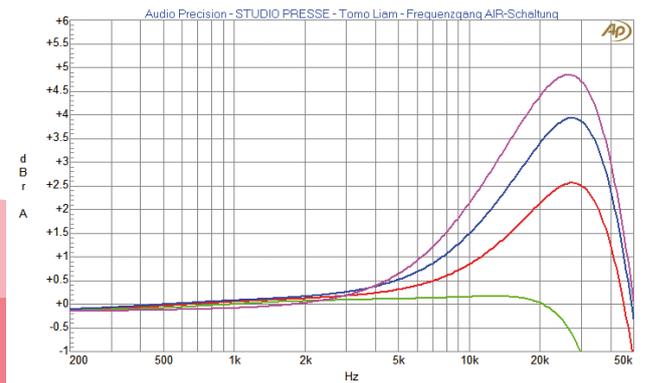


Diagramm 2: Ohne (grün) und mit aktivem Air-Filter bei 14 kHz (rot), 10 kHz (blau) und 7 kHz (magenta)

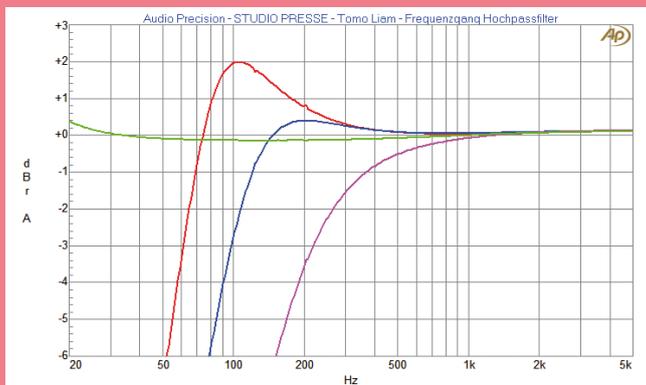


Diagramm 3: Hochpassfilter bei 80 Hz, 150 Hz und 250 Hz Ansatzfrequenz

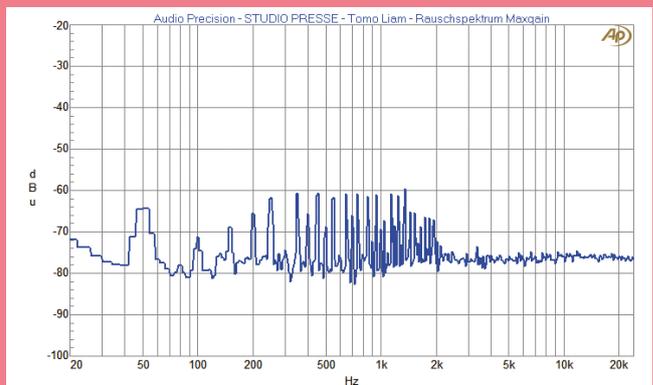


Diagramm 4: Rauschspektrum mit ausgeprägter Brummstörung

mir, so etwas haben Sie noch nicht gehört. Eine zusätzliche Perspektive eröffnet sich durch die Zumischbarkeit des unbearbeiteten Originalsignals, unabhängig davon, ob man die Filter dynamisch oder statisch einsetzt. Hebt man beispielsweise einen bestimmten Frequenzbereich an, lässt sich diese Wirkung durch eine schon leichte Zurücknahme des Originalsignalanteils zusätzlich in den Vordergrund bringen. ‚Seltsame‘ oder ‚bizarre‘ Klangergebnisse lassen sich überdies durch eine starke oder vollständige Wegnahme des unbearbeiteten Signals erzielen.

Messtechnik

Beim Tomo Liam steht unsere Messtechnik wieder vor einer kleinen Herausforderung. Es galt genau zu überlegen, wie sich die dynamischen Bänder am besten veranschaulichen lassen. Wir hoffen, dass uns dies gelungen ist, auch wenn natürlich klar ist, dass ein solch komplexer Vorgang nicht ‚mal eben‘ durchschaut werden kann. Wir haben auch einen Moment dafür gebraucht. Dennoch beginnen wir un-

sere Messreihen wie immer mit dem Amplituden- und Phasenfrequenzgang in Diagramm 1. Es zeigt exemplarisch drei verschiedene Frequenzgänge, bei denen ausschließlich die Röhrenstufe, (fast) ausschließlich der FET-Vorverstärker und zuletzt eine 1:1 Mischung aus beiden Stufen arbeiten. Die Einschränkung ‚fast‘ bezieht sich darauf, dass die Röhrenstufe immer etwas Verstärkung machen muss, damit am Ausgang überhaupt ein Signal anliegt. Sie wurde auf Quasi-Unity gestellt, so dass ihr Einfluss nur gering ist. Das Ergebnis dieser Messungen zeigt sehr deutlich, wie sich die Klangfarbe des Gerätes signifikant verändert, wenn man mit beiden Verstärkerstufen ‚spielt‘ (siehe auch weiter unten beim Klirrvverhalten). Es untermauert jedoch auch den Höreindruck, dass sich der Frequenzgang sowohl nach unten, als auch oben etwas öffnet, sobald die Röhre in das Geschehen eingreifen kann. Nutzt man das Air-Filter, so lässt sich der Höhenbereich auch bei einer ‚matteren‘ Verstärkungseinstellung betonen (Diagramm 2). Der Frequenzschalter des Air-Filters wirkt sich in erster Linie auf die Verstärkung der Filterkurve aus, woraus nur indirekt ei-

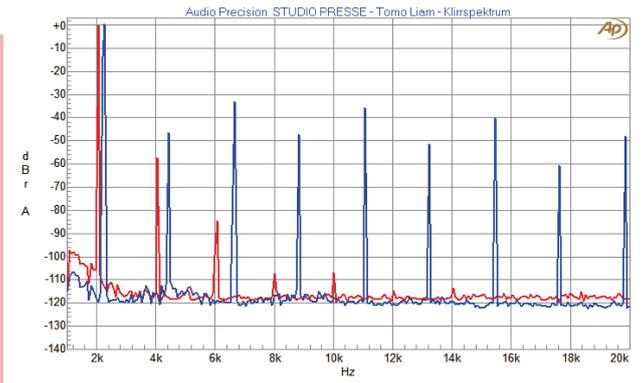


Diagramm 5: Exemplarisches Klirrspektrum im eher neutralen (rot) und kräftig verzerrenden (blau) Betrieb

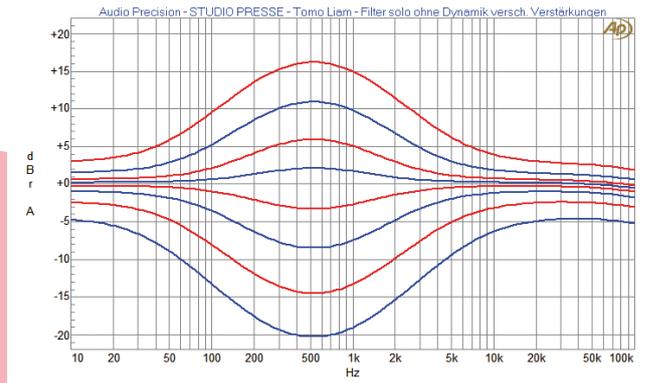


Diagramm 6: Glockenfilter ohne Dynamikbearbeitung bei verschiedenen Verstärkungs- und Dämpfungswerten

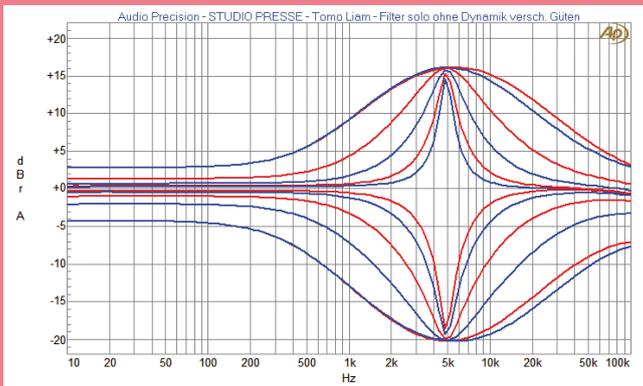


Diagramm 7: Glockenfilter bei verschiedenen Gütewerten

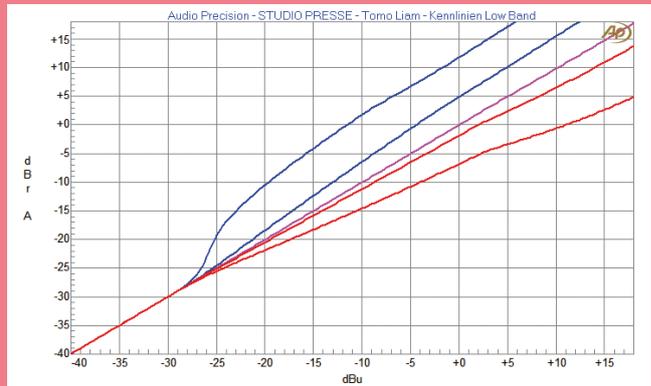


Diagramm 8: Kennlinien der Dynamiksektion aus einem Filterband bei Expansion (blau), Kompression (rot) und der linearen Messwert (magenta)



Diagramm 9: Attack- und Release-Verhalten der Presets FF, FM und SS

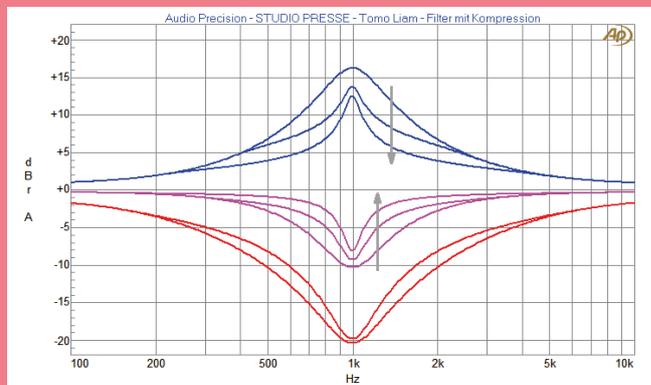


Diagramm 10: Glockenfilter unter Kompression; es werden sowohl Gain, als auch Güte beeinflusst. Die grauen Pfeile illustrieren die Regelrichtung der Kompression

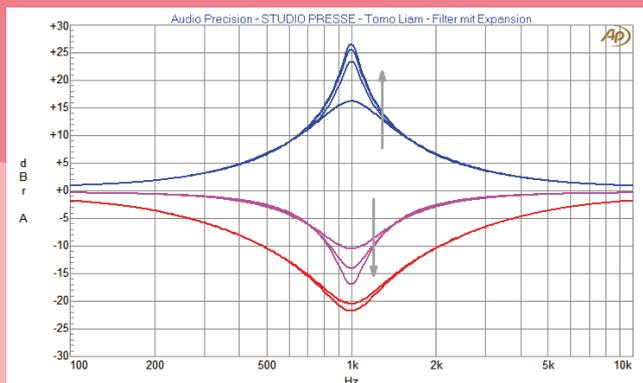


Diagramm 11: Das gleiche Bild zeigt sich bei Expansion in den Filterbändern. Die grauen Pfeile illustrieren die Regelrichtung der Expansion

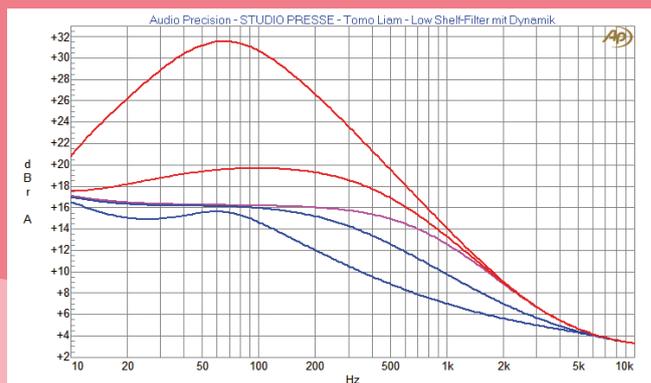


Diagramm 12: Das Low Shelf-Filter unter Kompression (blau), Expansion (rot) und ohne Dynamikbearbeitung (magenta)



ne stärkere Beeinflussung der beschrifteten Frequenz entsteht. Auch das Hochpassfilter (Diagramm 3) verhält sich anders, als man es zunächst erwarten würde. Die angegebenen Eckfrequenzen stimmen nicht ganz genau; entscheidender ist jedoch, dass sich die Filtercharakteristik mit der Frequenzumschaltung entscheidend verändert. Das 80 Hz (eigentlich ca. 60 Hz) Filter weist eine deutliche Resonanz (Überschwinger) von 2 dB auf, die bei 150 Hz (eigentlich knapp 100 Hz) deutlich abgesunken und bei 250 Hz (eigentlich 220 Hz) gänzlich verschwunden ist. Die Filterteilheit ist in allen drei Stellungen gleich. Die beiden Eingangsverstärker können zusammen die enorme Gesamtverstärkung von 82,75 dB aufbauen. Diese verteilen sich auf ca. 38,5 dB Mic Gain und ca. 44,2 dB Tube Gain. Bei Vollverstärkung rauschen die Verstärker zusammen bei -43 dBu (RMS unbewertet, 22 Hz bis 22 kHz). Daraus ergibt sich ein äquivalentes Eingangsrauschen von 125,75 dB. Ein guter Wert für einen Röhrenpreamp. Bei unserem Vergleichswert unter praxisnaher Verstärkung von 40 dB (Clean Gain) ergab sich ein EIN von 123,2 dB. Die mit CCIR-Bewertung gewonnenen Vergleichswerte deuten auf eine tonale Störung im Rauschspektrum hin. Diese bestätigte sich bei der Messung des Rauschspektrums (Diagramm 4). Eine vom Spektrum sehr ähnliche Störung konnten wir bereits 2009 im Produkt Lisa des Herstellers nachweisen, scheinbar wird ein ähnliches Netzteil genutzt. Mit rund 107 dB Dynamik muss man sich hier dennoch nicht verstecken, allerdings wäre bei der deutlichen Ausprägung des Brummspektrums mit Sicherheit noch einiges zu gewinnen, wenn diese Störung in Griff zu bekommen wäre. Spannend waren die Messungen des THD+N, denn durch die beiden unterschiedlichen Vorverstärker kann hier ein ‚frohes Farbenspiel‘ betrieben werden. Zunächst einmal die Volllast. Bei maximaler Verstärkung und einem Ausgangspegel von +20 dBu ergab sich ein THD+N von nicht mehr als 0,44%. Was absolut gesehen natürlich relativ viel ist, fällt bei der hohen Verstärkung doch hinter unsere Erwartungen zurück. Die Kombination aus geringem Eingangspegel und hohen Verstärkungswerten ist hier der Schlüssel: reduziert man die Verstärkung auf 40 dB Tube Gain, dann sinkt der THD+N auf 0,134%, nimmt man

stattdessen 40 dB Clean Gain, so steigt sie auf krasse 37%. Was im ersten Moment paradox erscheint ist an sich völlig logisch. Nutzt man die Clean Gain Stufe um auf +20 dBu zu kommen, so überfährt man die Röhrenstufe gnadenlos, daher der hohe THD+N. Übernimmt die Röhrenstufe selbst die Verstärkung, so ist der Eingang zunächst sauber und alle Verzerrungen entstehen inhärent. Teilen sich beide Stufen die Verstärkung, so steigt der Eingangspegel am Röhrenverstärker, bleibt jedoch noch im Rahmen. Exemplarisch zeigt das Diagramm 5 die Klirrspektren von zwei verschiedenen Verstärkungskombinationen. Als Fazit bleibt die Erkenntnis, dass Liam eine Eingangsstufe mit ausgeprägtem Eigensound hat, deren Stärke schon aus messtechnischer Sicht nicht im neutralen Bereich liegt. Damit kommen wir zum spannendsten Teil dieses Abschnitts, der Betrachtung der beiden Equalizerbänder mit Dynamikfunktion.

Zunächst zeigen die Diagramme 6 und 7 die Equalizer-Bänder mit verschiedenen Einstellungen im statischen Zustand, ohne dass die Dynamik aktiviert wurde. Das Glockenfilter arbeitet mit konstanter Güte. Auffällig ist die Verschiebung des Gesamtpegels bei verschiedenen Güte- und Verstärkungswerten. Das High-Shelf-Filter ist eigentlich ebenfalls eine Glockenkurve mit sehr geringer Güte. Soweit so unspektakulär; nun zur Dynamik. Als erstes wirft Diagramm 8 einen Blick auf die Kennlinien der beiden Kompressoren/Expander, die innerhalb der Filterbänder ihren Dienst tun. Die Kompression wirkt sich klanglich deutlich stärker aus, als sie messtechnisch eigentlich ist. Das Kompressionsratio bleibt selbst im steilsten Bereich unterhalb von 2,5:1. In der Expansion ergibt sich eine Art doppelter Kennlinienknick, zwischen denen ein sehr hohes Ratio aufgebaut wird. Oberhalb des zweiten Knicks läuft die Expansion mit moderaten 1:1,6 weiter. Der Übergangsbereich zwischen beiden Knicken liegt in einem Eingangspegelbereich von knapp 5 dB und geht damit recht ruppig vonstatten. Beide Knicke sind in der Realität natürlich mehr oder weniger weiche Knie, dennoch kann die Expansion recht drastisch werden. Das Diagramm 9 erlaubt einen Einblick in die Zeitkonstanten des Kompressors. Zu sehen sind die Zeitvorgaben FF (Fast-Fast, schnelles Attack, schnelles Release), FM (Fast-Medium, schnelles Attack, mittleres Release) und SS (Slow-Slow, langsames Attack, langsames Release). Die Dynamiksektion wirkt in zweierlei Hinsicht auf die Filterbänder. Erstens wird der eingestellte Dämpfungs- oder Verstärkungswert bei Kompression verringert und bei Expansion erhöht. Zweitens steigt die Güte des Filters bei stärkerer Dynamikbearbeitung an, das Filter wird also schmaler, je weniger es auf das Signal wirkt. Dieses Verhalten ist in Diagramm 10 bei der blauen und der magentafarbenen Kurve sehr gut zu

erkennen. Die rote Kurve hingegen zeigt eine Besonderheit auf. Hier wurde das Band zunächst statisch auf die maximale Dämpfung gesetzt. Es zeigt sich, dass in diesem Fall die Kompression auf bei höchster Threshold kaum noch Auswirkung hat. Der Grund hierfür liegt im Design der Bänder. Der Abgriff des Detektorsignals für die Dynamikstufe erfolgt in der Cut-Stellung hinter dem Equalizer. Das bedeutet, dass der relevante Signalbereich für den Detektor bereits vom eigenen Filter gedämpft wurde, seine Threshold also kaum noch überschritten wird. Das gleiche Verhalten zeigt sich unter gleichen Rahmenbedingungen auch im Expander-Modus (Diagramm 11). Die Dynamiksektion verliert bei starker Dämpfung also an Wirksamkeit. Dass dies in der Praxis ein nicht relevanter Nachteil ist, konnten unsere Hörversuche jedoch zeigen. Schaltet man das untere Band in den Shelf-Modus (Diagramm 12), so zeigt sich, dass sich durch die Dynamikbearbeitung die Ansatzfrequenz scheinbar verschiebt. Diese Verschiebung geschieht nicht etwa durch eine tatsächliche Modulation des Frequenzwertes, sondern ergibt sich nur aus dem Regelverhalten der Dynamiksektion. Akustisch lässt sie sich jedoch als Verschiebung wahrnehmen und muss gegebenenfalls manuell korrigiert werden.

Einsatzmöglichkeiten

Mit einem Preis von knapp 2.800 Euro zuzüglich der Mehrwertsteuer, den wir beim deutschen Vertrieb For-Tune erfragten, haben wir es hier natürlich mit einem Gerät für Anwender zu tun, die bereit sind, für das Außergewöhnliche viel Geld in die Hand zu nehmen. Liam ist in der Tat anders als alle anderen Channelstrips und es lässt sich bei breiten Filtereinstellungen sogar das Fehlen einer klassischen Kompressorsektion kompensieren. Der Mehrwert dieses Gerätes eröffnet sich durch den Einsatz der Filterbänder mit oder ohne Dynamikfunktion in der Nachbearbeitung, denn wenn man einmal erlebt hat, was dieses mächtige Werkzeug zu leisten imstande ist, möchte man auch nicht mehr darauf verzichten. Ich sehe eine besondere Stärke, neben der Bearbeitung von Einzelsignalen, bei einem Einsatz in der Summe, dann allerdings mit zwei Geräten und einem doch schmerzhaft verdoppelten Anschaffungspreis. Die Summenbearbeitung ist eine Option, die man in jedem Fall in Erwägung ziehen sollte, denn eine ‚energetisch-bewegte‘ Mischung ist von besonderer Qualität und Anmutung. Wie gesagt, man muss das gehört haben, um wirklich zu verstehen, was das im Ergebnis bedeutet. Ein zusätzlicher Gedanke ist die Nutzung bei analoger Summierung, denn hier kann bei einer passiven analogen Summierung und des damit prinzipbedingt einhergehenden Pe-

gelverlustes, der farbenreiche PreAmp für das Aufholen des abgeschwächten Pegels seine Stärken ausspielen. Man erhält eine ganze Palette von ‚analogen Mischpultklängen‘, von extrem sauber und neutral bis fett gesättigt und anreichert. Selbst einem Mastering-Einsatz steht prinzipiell nichts im Wege, wenn man mit den teilweise stufenlos einstellbaren Reglern des Gerätes und deren Abgleich im Stereobetrieb oder ihrer nicht realisierbaren präzisen Wiederholbarkeit leben kann, was sicher nicht für jeden Mastering-Ingenieur zutrifft.

Fazit

Mit Liam hat der deutsche Hersteller Tomo Audiolabs ein weiteres Gerätekonzept in Form eines universell im Produktionsbetrieb nutzbaren Kanalzuges vorgestellt, das erneut die Besonderheiten des ‚dynamischen Filters‘ eigener Entwicklung als Alleinstellungsmerkmal in den Vordergrund rückt. Kombiniert mit einer komplex gestalteten Eingangsstufe für Mikrofon-, Instrumenten- und Leitungspegel, die dank einer Röhrenstufe eine große ‚Farbvarianz‘ zur Verfügung stellt, ist hier ein Werkzeug entstanden, das sich vom bestehenden Marktangebot merklich absetzen kann. Nicht nur aufgrund des Preises steht zu erwarten, dass ausschließlich professionelle Anwender, die das Gerät in seiner Komplexität erfassen können, auf diesen Zug aufspringen werden. Experimentelles, zielloses Herumschrauben wird kaum zu einem verwertbaren Ergebnis führen, beziehungsweise die Stärken des Gerätes wirklich nutzbar machen können. Ich denke, es ist durchaus legitim zu sagen, dass ungestümer, von jugendlichem Enthusiasmus und Entdeckerwillen geprägter Geräteinsatz auf der großen Spielwiese des Plug-In Marktes sehr gut aufgehoben ist – für eine Weile. Denn jeder, der es mit diesem Beruf ernst meint, wird irgendwann klangästhetische Grenzen aufbrechen wollen und nach dem Besonderen Ausschau halten. Dann darf sich der Blick getrost gen Albstadt und die Tomo Audiolabs richten. Die Verarbeitung dieses außergewöhnlichen, konzeptionell sehr extravaganten Gerätes ist ohne Tadel, die technischen Daten geben grundsätzlich keinen Anlass zur Kritik und der Preis geht angesichts des getriebenen Aufwandes und der Qualität der eingesetzten Komponenten auch in Ordnung. Es war eben schon immer etwas teurer... Sie wissen schon... Wenn ich mir vom Entwickler Helmut Butz abschließend noch etwas wünschen dürfte, was mit diesem Test allerdings nicht das Geringste zu tun hat, würde ich ihn nach einer bezahlbareren Mastering-Variante des Lisa EQs mit nur drei anstatt sechs Bändern fragen, bevor das Tomo-Team zum nächsten Schlag ausholt...

MasteringWorks
High-end audio gear distribution

DANGEROUS MUSIC

STERLING SUZALSKI SWIST rachruapel DANGEROUS MUSIC

www.masteringworks.com

Das Standardwerk zur analogen Tontechnik

Die analogen Hitmaschinen
Tonstudioteknik - die vergangenen 50 Jahre

Dieses Buch stellt die 200 bekanntesten Studiokomponenten (Bandmaschinen, Mischpulte und Analog-Hall) der vergangenen 50 Jahre vor – präsentiert mit technischen Daten und 457 Abbildungen.

Die analogen Hitmaschinen
Tontechnik – die vergangenen 50 Jahre
Karl-Hermann von Behren

Hardcover, 240 Seiten, 457 Abbildungen, DIN A 4,
€ 29,80, ISBN 3-9807636-4-1

life media Verlag Tonstudio GmbH,
Fax (49) 0 42 03/74 87-36,
Mail: life-media@t-online.de

xpressor
DISCRETE CLASS-A STEREO COMPRESSOR

Auto Fast

GRL 13 14 12

JETZT AUCH IN 19 ZOLL

Klingt unwerfend gut.
Ist flexibel wie kein Zweiter.
Kostet weniger, als du denkst.

3ER
Professionelle Audiotechnik

- Installation
- Konfektion
- Bestückung
- CAD
- Restauration
- Sonderanfertigung
- Modifikation
- Prototypen
- Akustikplanung

3ER Professionelle Audiotechnik
Nils Dreyer
Tel.: +49 (0)172 23 101 74
E-Mail: info@3er-audio.de
Internet: www.3er-audio.de

Neumann KH 310
Aktiver, geschlossener 3-Wege Monitor
1899,- € /Stck.

Neumann KH 120
Aktiver 2-Wege Bi-Amp Monitor
ab **649,- € /Stck.**

E-trap
Aktiver Tieftonabsorber
1899,- € /Stck.

... in Schwarz und Weiß, ab Lager lieferbar!

HÖRZONE

Hörzone GmbH
Balanstraße 34 · 81669 München
Tel. 089-721 10 06 · info@hoerzone.de
www.hoerzone.de

AVALON DESIGN
PURE CLASS A MUSIC RECORDING SYSTEMS

V5 DI-RE-MIC PREAMPLIFIER

Avalon Europe
Tel. +49 89 81886949
euroavalon@aol.com · www.avalondesign.com

Avalon USA
Tel. +1 949 4922000

tad
tontechnik arno düren

Planung & Installation von
Audio-, Video- und Medientechnik

Raderbroich 38 41352 Korschenbroich info@tadnet.de www.tadnet.de
Fon: +49 (0) 2161 649290 Fax: +49 (0) 2161 649297

Studio: Cinesound Berlin



...wir bauen Studios

- Messung
- Beratung
- Planung
- Akustikmodule
- Montage

www.mbakustik.de

mbakustik
büro für akustik und studiodesign



habst.de • +49 (0) 30 695 34 895

HABST
KABELANFAKUR

Master Clocks
Signalverteiler
Formatkonverter
Abtastratenwandler
Referenzgeneratoren



studio
essentials!

- Für
- A/V Recording
 - Post Production
 - Rundfunk
 - Bühne



MTX-MONITOR.V3 Abhörverstärker



MTX-Monitor.V3 mit neuer, extrem neutraler Audioelektronik für anspruchsvolle Stereo-Abhöraufgaben im Studio- und High-End-Bereich. Kopfhörerverstärker und Messausgänge für Stereo-Peakmeter/Korrelator sind integriert. Alle Funktionen fernsteuerbar.

Unser Programm: analoge Stereo-Router und Summierer
analoge Surroundrouter/Verteiler
Symmetrier- und Verteilverstärker
hochwertige Stromversorgungen

INFOS: www.funk-tonstudioteknik.de

E-MAIL: funk@funk-tonstudioteknik.de

FUNK TONSTUDIOTECHNIK 10997 BERLIN PFUELSTR.1A TEL. 030-6115123 FAX 030-6123449

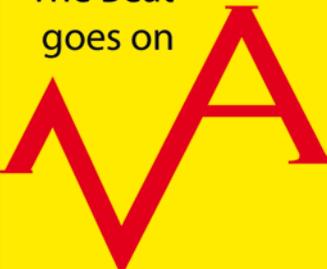


www.apelton.de

Service · Know-How · Erfahrung
Restaurierung · · · Überholung · · · Einmessung
analoger Verstärker Effektgeräte Bandmaschinen
 Dipl.-Ing. Ulrich Apel VDT · Brückweg 23 · 53947 Nettersheim
 Telefon 02440/959340 · Mobil 0170/9013523 · uli.apel@web.de



2015
The Beat goes on



Audiotools Studiotechnik
Berndt H. Bauer

MOBILE RECORDING



www.thein-productions.com



THEIN Mobile Recording
Am Fuchsberg 20
D-28816 Stuhr
Tel. 04206-297 087

- α modular
- α preisgünstig
- α bis 1800 mm
- α AB
- α ORTF
- α DECCA
- α Surround



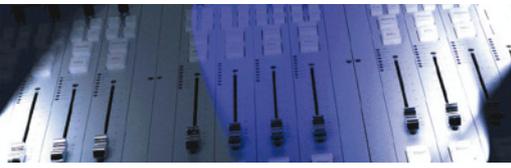

mikrofonschiene.de

OTZ TRONICS
ANALOG
DIGITAL
AUDIO

- umfassende und kompetente Projektbetreuung von der ersten Beratung bis zum fertiggestellten Tonstudio
- Umbauten und Spezialanfertigungen
- Studioservice
- ausgewählte Audioprodukte

Tel.: 02833 / 9 26 51 Fax.: 02833 / 9 26 52
Net: http://www.otz.com e-mail: support@otz.com
Bernhard Ramroth Sevelener Str. 9 47647 Kerken

CHECK OUT!



Manufacturer of Broadcast Equipment

AIRMATE-USB
AIRENCE-USB
AIRLAB MK2
LYRA
AXUM
TELEPHONE HYBRIDS



www.d-r.nl info@d-r.nl +31 294 418014

kabeltronik®



Richtig gute Verbindungen

Distribution und Fertigung von Spezial- & Standardkabel-Lösungen. Kundenspezifische Sonderkonstruktionen auch in kleinen Chargen.

Gerne erreichen Sie uns unter:
info@kabeltronik.de | www.kabeltronik.de

Pursuit of Excellence
Ein Name, ein Programm

Solid State Logic
SOUND || VISION

Zaor®

Pearl Mikrolaboratorium

Mit unseren Edelmarken haben wir ein anspruchsvolles Vertriebs-Portefeuille für Kunden, die nicht das günstigste Angebot suchen, sondern Lösungen, die langfristig Freunde und Wertigkeit vermitteln. Gerne beraten wir sachkundig, liefern Testgeräte, planen Sonderanfertigungen und, und...



Hier ein Möbel, welches speziell für die Matrix von SSL entworfen wurde, es gibt auch bereits eine Version für Mackie D8b.

SSL ist eigentlich jedem ein Begriff, nur Pearl Mikrofone aus Schweden sind ein echter Geheimtip! Die rechteckige Grossmembran klingt sehr offen und natürlich, Frequenzgang ist praktisch linear. Unbedingt testen!



Wir engagieren uns für unsere Kunden und ruhen nicht ehe SIE mit der Lösung zufrieden sind.

Darauf gebe ich ihnen mein Wort!



Klaus Gehlhaar, Musiker, Produzent und ProAudio-Experte seit 30 Jahren

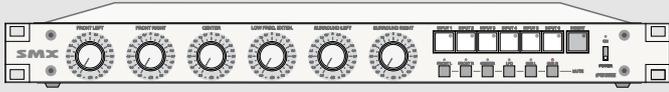
P.o.E. sarl

Informationen unter
0172 673 5644 info@zaor.de
www.zaor.de
www.pearl.poe-music.com
www.solidstatelogic.com



SMDC

5.1 SURROUND-ROUTER
5.1 SURROUND-VERTEILER
für höchste Ansprüche



- * 6-Kanal SURROUND-Quellen auswählen (6x)
- * 6-Kanal SURROUND-Quellen verteilen (6x)
- * Stereo- u. 6-Kanalquellen gemeinsam abhören
- * 6-Kanal-Einschleiffunktion (Insert)
- * kanalgetrennte Pegel-Feinkorrektur + Mute
- * vollsymmetrisch, Signalweg aktiv oder passiv
- * exzellente Signalqualität
- * THD 1kHz..... typ. 0,0001%
- * Dynamik.....129 dB
- * Gleichtaktunterdrückung 110 dB
- * Übersprechen 10kHz < -120 dB
- * 20Hz...20kHz..... +/- 0,01dB
- * Noise..... - 105 dBu CCIR eff.
- * Netzversorgung.....90..245V

INFOS: www.funk-tonstudioteknik.de E-MAIL: funk@funk-tonstudioteknik.de
FUNK TONSTUDIOTECHNIK D-10997 BERLIN PFUELSTR.1A TEL. 030-6115123 FAX 030-6123449

D.A.I.S.

Digital Audio Interconnection System



Digitale Router-Systeme

Modifikationen

Interfaces

Studioequipment

Problemlösungen

AUDIO-SERVICE
Ulrich Schierbecker GmbH

Schnackenburgallee 173
22525 Hamburg

Tel.: +49-(0)40-851 770-0

Fax: +49-(0)40-851 27 84

mail@audio-service.com

www.audio-service.com

STUDIO MONITORING SOLUTIONS

Our focus, your mix.



Vertrieb D&A: KORG & MORE – a Division of Musik Meyer GmbH

krksys.com/de

Sie haben bestimmt schon von uns gehört.

SST - Schallplatten Schneid Technik Brüggemann GmbH - www.sst-ffm.de
seit 1969

MANGER

PRÄZISION IN SCHALL

„Achtung Suchtgefahr!“

Studiomagazin 11/11

Reference Studio Monitor **MSMc1**

www.manger-msw.de

Vertrieb

Direktvertrieb

CRANE SONG LTD.

DAVE HILL DESIGNS

HORCH

Pendulum Audio

Smart Research Ltd
www.smartresearch.co.uk

sonic world

slate pro audio

akzent audio akzent audio • Jean Hund • Tulpenweg 4 • 76571 Gaggenau
T 07225 913730 • mail@akzent-audio.de • www.akzent-audio.de

PASSIVER HIGH-END STUDIOMONITOR



VERDADE
STUDIOMONITORE

HANDMADE IN GERMANY

WWW.SKY-AUDIO.DE

XL2 Audio- und Akustik Analysator

von Profis für Profis!

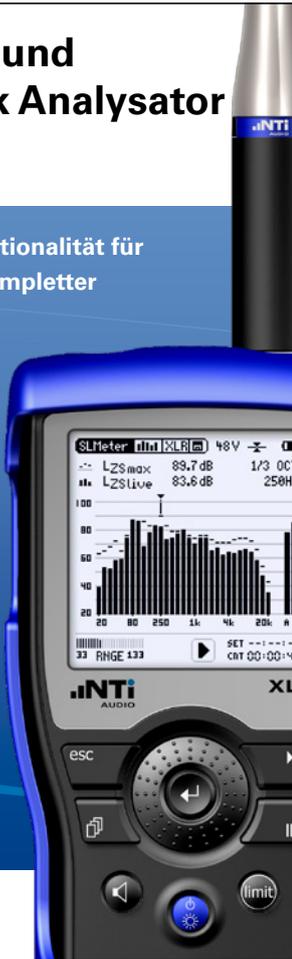
XL2 bietet kompromisslose Funktionalität für die Überprüfung und Wartung kompletter Audio-Systeme. Er analysiert:

- Audio Signale mit Frequenz- und Pegelmessung von 10 µV bis 25 V
- Klirrfaktor mit Eigenverzerrung von < -100 dB (0.001 %) typ.
- Schallpegel mit Güteklasse 1. Erfüllt alle Anforderungen der DIN 15905 mit Grenzwerten
- Terzpegel mit Logging Funktionen
- Nachhallzeit mit Terzauflösung
- Echtzeit FFT
- Polarität von Lautsprechern u. Kabel

Weitere Informationen unter:
www.nti-audio.com



Schweizer Qualität



NEW

PT0760M

Multichannel HD/SD Waveform Monitor

"Solutions in Audio & Video"

DK - Technologies

HAUPTFUNKTIONEN PT0760M/00A

- 1 x HD/SD-SDI, autoformat De-Embedder
- Module für AES Ein- und Ausgänge
- Module für analog Audio
- Dolby E/AC3-Decodermodul
- 5.1 Surround Sound Messung
- ITU-Loudness mit 400Hz oder 1 kHz Referenz

Email: info@dk-technologies.com • Web: www.dk-technologies.com
 Tel: +49 (0)40-70103707 • Fax: +49 (0)40-70103705
 DK-Technologies Germany GmbH, Tibarg 32c, 22459 Hamburg.

adebar acoustics

Forsell Technologies SMP-2



Deutscher Vertrieb durch
www.adebar-acoustics.de

NEUMANN.BERLIN



TLM 102

Smart. Sweet. Powerful.

Georg Neumann GmbH • Ollenhauerstraße 98 • 13403 Berlin • Germany • www.neumann.com

FOR-TUNE Vertrieb für professionelle Studioteknik



Zuverlässige Verbindungen!



For-Tune Vertrieb • Krummenackerstr. 218 • D-73733 Esslingen/Neckar
 Tel.: 0711-46915185 • Fax: 0711-46915187 • <http://www.for-tune.de>

Unser Ziel: Die perfekte Übertragung von Ton-signalen.

Unsere innovativen Kabel werden in der Schweiz hergestellt und befriedigen höchste Ansprüche an die Klangqualität. Symmetrische und unsymmetrische Signalkabel, Lautsprecherkabel, Netzkabel: Wir bieten in jedem Fall aussergewöhnliche Lösungen an.

S.E.A. Vertrieb & Consulting GmbH
 Auf dem Diek 6
 D-48488 Emsbüren
 Tel. +49 59 03 93 88-0
 E-Mail info@sea-vertrieb.de
www.sea-vertrieb.de



weitere Informationen unter www.vovox.com

Full-Service zu Internetpreisen

Top 5 im Preisvergleich

W.W. W.123 CD.de



Werden Sie Stützpunkthändler auf Provisionsbasis!
 Händler-Anfragen bitte an info@123cd.de

www.profi-mikrofonschiene.de

OCT-Surround/INA5



DECCA-Tree



- flexibles Baukastensystem
- ein System für alle Konfigurationen
- hohe Stabilität bei geringem Gewicht
- Spannweiten bis 4m
- Montage auf Stativ oder hängend
- Winkelskala für ORTF, EBS, NOS, DIN, XY
- integrierte Zugentlastung
- unverlierbare Verbindungselemente



Hirscher Datentechnik GmbH
Wöhrder Hauptstr. 31 · 90489 Nürnberg
Tel. +49 (0) 911 58866-70
info@profi-mikrofonschiene.de

STELLER-ONLINE
pro audio und computertechnik



Professionelle
Audio PC-Systeme
Audio und Video
Workstations
Studiotechnik
und Software
Individuelle Beratung
und Support

www.steller-online.com | Tel.: +49 (0) 61 42 / 55 00 850

VERTIGO SOUND
DISCRETE VCA COMPRESSION



www.vertigosound.com
distributed by www.hestudiotechnik.de

www.solid-state-logic.com

SSL.
Let's make **music.**



Duality & AWS 900+



Die neuen Standards für Musikkonsolen

XLogic



Analoge Bearbeitung von SSL im Rack

C200 HD & C300 HD



Digital und intuitiv mit Workstationsteuerung

I/O Range



Umfangreiches I/O-Angebot

Matrix



Integriert und steuert Vintage
und Workstation(s)

Duende



SSL-Prozessoren in ihrer Workstation

Ob Home-, Projektstudio oder kommerzieller Multiplex - vom
Workstationbeschleuniger bis zur definitiven Musikkonsole, unsere
sämtlichen Produkte haben ein Ziel: ihre Kreativität zu entfesseln.

Entdecken sie die volle Bandbreite der SSL-Klangbearbeitung unter
www.solid-state-logic.com

Music.
This is SSL.

Solid State Logic
SOUND | | VISION

SSL Germany; Direktkontakt Pulte: +49 175 721 4520 Direktkontakt sonstiges:+49 172 673 5644