



TEST.

VTL TL5.5 Series II Signature und ST-150

10.11.2020 // DIRK SOMMER

Auch wenn es unter den hifistatement-Autoren zwei ausgewiesene Röhrenspezialisten gibt, landen die VTLs in meinem Hörraum, denn keiner der beiden wüsste, wo er mit den 150 Watt der Endstufe hin sollte. Auch die voll ausgestattete, programmierbare Vorstufe ist nichts für Puristen. Ich hingegen freue mich besonders über den Phonozweig mit sechs Röhren.

Die amerikanischen Röhrenspezialisten von Vakuum Tube Logic waren in den letzten Jahren faktisch so gut wie nicht auf dem deutschen Markt präsent. Firmenchef Luke Manley und sein neuer Vertriebspartner Mansour Mamaghani respektive Audio Reference sind gerade dabei, das gründlich zu ändern. So steht nach langer Zeit mal wieder eine VTL-Vor/Endstufen-Kombination in meinem Hörraum. Audio-Reference-Mitarbeiter Maximilian Merk hatte eine TL5.5-Series-II-Signature-Vorstufe und eine ST-150-Stereoendstufe aus dem Allgäu nach Gröbenzell gebracht. Die Endstufe soll, wie der Name erahnen lässt, eine Leistung von 150 Watt an den Terminals bereitstellen. Ungewöhnlicherweise gibt es bei der VTL pro Kanal nur zwei Anschlüsse und nicht wie sonst meist üblich getrennte Plus-Klemmen für Lautsprecher mit einer Impedanz von vier und acht Ohm.

Luke Manley erläuterte in einem Gespräch per Zoom, dass seine Endstufen auf einen Wert von fünf Ohm optimiert seien. Wenn man beim VTL-eigenen Ausgangstransformator auf der Sekundärseite auf verschiedene Anzapfung verzichte, sei die Kopplung der Lautsprecher an die Endstufe besser. Der Verstärker komme mit moderaten zwölf bis 14 Dezibel globalen Feedbacks aus. Er sei zuletzt vor drei Jahren überarbeitet worden: Da habe man die gemeinsame Masse der beiden Kanäle getrennt und so den Fremdspannungsabstand noch einmal ein gutes Stück verbessern können. Je vier 6550-Endstufenröhren pro Kanal könnten auf die über



Luke Manley erläuterte die Besonderheiten seiner Verstärker per Zoom. Oben rechts im Bild Audio-Reference-Mitarbeiter Maximilian Merk, oben links der Autor

200 Joule Energie zurückgreifen, die das Netzteil bereitstelle. So seien im Tetroden-Betrieb zweimal 150 Watt verfügbar und 70 Watt, wenn die Röhren im Trioden-Modus arbeiteten. Im Signalweg verwende er Film- und Folienkondensatoren audiophiler Qualität. Da die Schaltung der ST-150 unsymmetrisch ausgelegt sei, gebe es auch ausschließlich Cinch-Eingänge. Die Ausstattung der Endstufe geriet also ziemlich puristisch: Ihr Besitzer hat lediglich die Wahl zwischen Tetroden- oder Trioden-Betrieb.

Bei der in dieser Version seit etwa vier Jahren gefertigten Vorstufe hingegen ist Minimalismus ein Fremdwort: Es gibt insgesamt acht Line-Eingänge, davon ist einer für Tonbandmaschinen oder Signalprozessoren vorgese-



Von außen sieht man der VTL TL5.5 Series II Signature nicht an, dass in ihrem Inneren 12 Röhren für Verstärkung sorgen



Zum ausgesprochen benutzerfreundlichen Bedienungskonzept gehört auch die gediegene Fernbedienung aus Metall

hen. Durch gleichzeitiges Drücken der TAPE-Eingangswahl- und der MON/PROC-Taste ist Hinterbandkontrolle möglich. Bei zwei Eingängen – CD und AUX 1– kann man zwischen den auf der Rückseite direkt nebeneinander liegenden Cinch-Buchsen für unsymmetrische Quellen und den XLR-Anschlüssen für symmetrische Signale wählen. Dafür braucht man nicht in irgendeine komplizierte Programmstruktur einzutauchen. Ein Druck



Phase, Balance und Mute können direkt angewählt werden. Rechts im Anschnitt der Drehregler für Lautstärke und einige weitere Einstellungen

von drei Sekunden auf den entsprechenden Kopf zur Eingangswahl genügt. Die Farbe der LED wechselt von blau – die XLR-Eingänge sind aktiv – auf grün: Der Eingang hat zur unsymmetrischen Betriebsart gewechselt. Unsymmetrische Signale werden am Eingang der VTL symmetriert. Danach erfolgt die Verarbeitung durchgehend symmetrisch.

Genau so einfach wie die Umschaltung der ersten beiden Eingänge ist es, eine relative Lautstärkeanpassung für einen Eingang gegenüber dem eingestellten Pegel vorzunehmen: Man drückt auf die Taste für den gewünschten Eingang und betätigt den Drehregler ganz rechts: Schon kann der Pegel des entsprechenden Eingangs gegenüber den übrigen erhöht oder vermindert werden. Der Wert der Veränderung wird im Display angezeigt. Natürlich ist es auch möglich, jedem beliebigen Eingang für die Verwendung der beiden Stereokanäle in einem Heimkinosystem einen Festpegel zuzuordnen: Dazu braucht lediglich die MON/PROC-Taste gedrückt gehalten und dann noch einmal die Eingangstaste betätigt zu werden. Sehr umsichtig, dass dabei und beim Zurückschalten auf Normalbetrieb die Mute-Funktion aktiviert wird. So kann es nicht zu ungewollten, die Lautsprecher gefährdenden Pegelsprüngen kommen.

Den Platz im Inneren der Vorstufe teilen sich das Netzteil unter seinem schirmenden Käfig und je nach Ausstattung ein oder zwei beinahe gleich große Platinen. Die etwas kleinere bietet Raum für die eigentliche Vorstufenschaltung, die andere, optional für einen Aufpreis von 4.600 Euro erhältlich, macht den TL5.5 zu einem flexiblen Partner für Plattenspieler mit MM- oder MC-Tonabnehmern. Im MM-Betrieb bietet die VTL eine Eingangsimpedanz von 47 Kiloohm und eine Verstärkung von 40 Dezibel. Die werden mit jeweils einer 12AT7 und einer 12AX7 pro Kanal realisiert. Luke Manley mag den Klangcharakter des mit diesen Röhren erzeugten, hohen „Voltage Swings“ besonders im Hochtonbereich. Die hohe Verstärkung wird benötigt, da die passive RIAA-Entzerrung etwa 20 Dezibel davon wieder „auffrisst“. Über einen Jumper pro Kanal kann der Analog-Liebhaber bei der TL5.5 zwischen der üblichen RIAA-Entzerrung mit drei oder einer „enhanced“-Variante mit vier Zeitkonstanten wählen. Die Vierte ist die sogenannte „Neumann-Konstante“ mit 3,18 Mikrosekunden oder 50 Kilohertz, die aber unter Fachleuten recht umstritten ist. Mehr zum Thema finden Sie unter anderem hier.

Durch das Umstecken von je drei Jumpers kann eine MC- vor die MM-Stufe geschaltet werden. Die arbeitet mit je einem JFET und einer 12AU7 pro Kanal. Ebenfalls per Jumper sind neben den 47 Kiloohm auch ein Kiloohm, 470, 220 oder 100 Ohm als Lastimpedanz für den Tonabnehmer wählbar. Wie der JFET im Eingang zeigt, ist Luke Manley bei der Frage „Röhre oder Transistor“ völlig undogmatisch. Das ist auch bei der eigentlichen



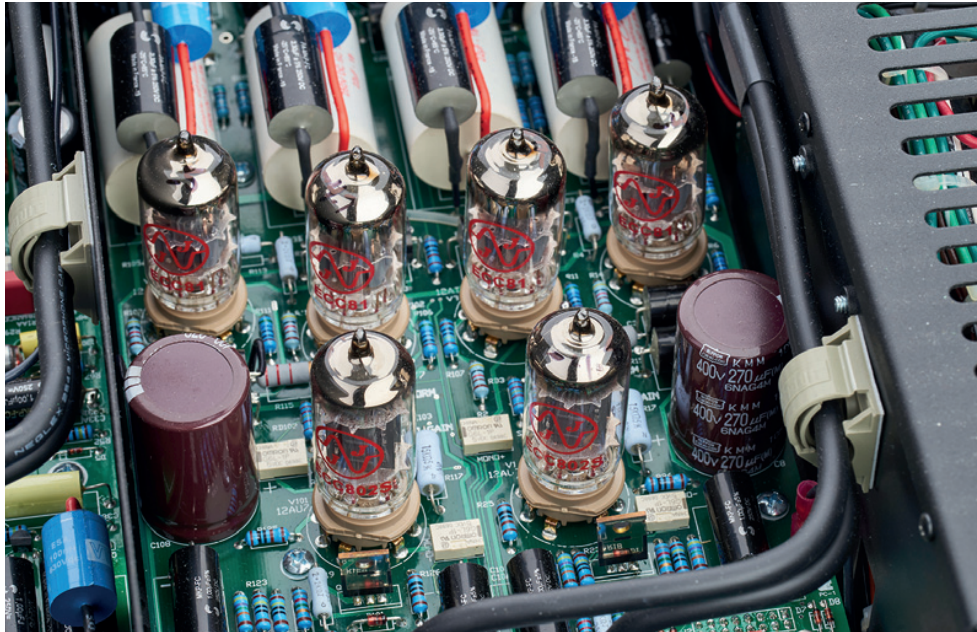
Eine Anschlussvielfalt, wie sie wohl nur amerikanische Vorstufen bieten



Unten das geschirmte Netzteil, darüber die Vorstufen-Platine und oben das Phonobord. Auf der Platine mit dem roten Chip links in der Mitte findet die Lautstärkeregelung statt

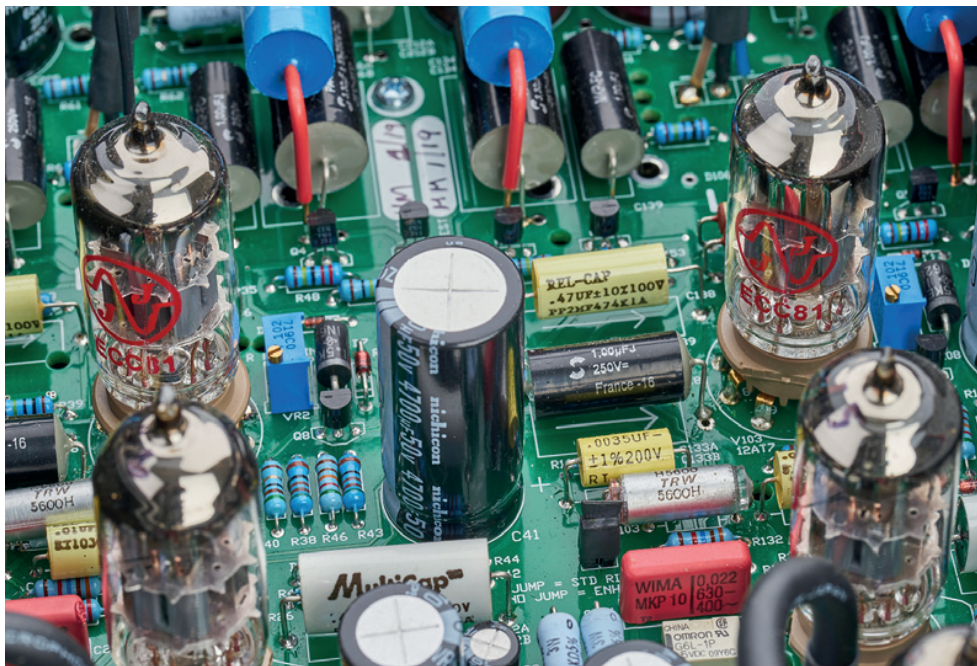
Vorstufe so: Hier arbeiten JFETs im Stromspiegel. Auch auf der Platine zur Lautstärkeregelung mit einem Chip, der eine Regelung in 117 Schritten ermöglicht und für Spannungen bis 15 Volt ausgelegt ist, so dass das Signal davor nicht generell abgeschwächt und danach wieder verstärkt werden muss, findet man einen Transistor-Buffer. Doch zurück zum Phonobord: Ein Rumpelfilter rundet hier die Ausstattung ab. Und wie bei VTL üblich ist die Aktivierung bequem möglich: Man drückt einfach auf die Taste des Eingangs und hält sie solange, bis die ihr zuordnete LED von grün zu rot wechselt: Schon ist das Filter aktiviert. Da Bedienungskonzept der TL5.5 ist wirklich ausgesprochen anwenderfreundlich. Da bleibt abschließend nur noch zu ergänzen, dass die Vorstufe mit sechs individuellen, mit einem Audio-Precision-Analyser erstellten Messschrieben ausgeliefert wird.

Vielleicht liegt es ja daran, dass ich lange keine Röhren-Phonostufe gehört habe, jedenfalls integriere ich zuerst die TL5.5 Series II Signature in meine Kette. Dazu muss ich mich für ein unsymmetrisches Tonarmkabel entscheiden. Die Wahl fällt auf ein Ortofon TSW-5000 Silver, das dann die Signale des in Einsteins The Tonearm montierten Transrotor Taminos zum Phonoingang der VTL transportiert. Das Überraschendste: Auch wenn ich die Lautstärke weit aufdrehe, höre ich so gut wie nichts. Gut, ein geringes Rauschen ist vernehmbar. Aber ansonsten herrscht Stille – und das ist bei einer unsymmetrischen Phonostufe in meinem Hörraum völlig ungewöhnlich: Hier höre ich üblicherweise mehr oder weniger stark irgendwelche Radioprogramme. In Sachen Hochfrequenzeinstreuungen ist mein Hörraum für Phonostufen eine eher feindliche Umgebung. Deswegen bin ich auch ein vehementer Verfechter symmetrisch aufgebauter Entzerrervorverstärker. Wenn man es allerdings so gekonnt anstellt wie VTL mit dem Phonobord der TL5.5, kommt man selbst hier ohne Symmetrie aus. Die Immunität der VTL gegen Einstreuungen wird nicht mit einer Einschränkung des Frequenzganges erkauft, wie man schnell hört: Das Klangbild ist ausgedehnt, offen und luftig. Bei Dick Schorys „Duell On The Skins“ habe ich die beiden Schlagzeug-Sets selten so gut voneinander getrennt gehört. Auch wenn die Bühne mit anderen Vor- und Phonostufen schon mal minimal tiefer wirkte, gerät die Abbildung recht groß, die Impulse kommen mit Macht, und die Musiker scheinen vor Spielfreude überzuschäumen. Mit ihrer Phonostufe hat mich die TL5.5 sofort für sich eingenommen. Und daran ändert sich auch nach einer Vielzahl weiterer Scheiben nichts. Bei Codonas „Malinye“ etwa kann man nicht nur in Klangfarben schwelgen, sondern Don Cherrys Pocket Trumpet schwebt auch über den übrigen Instrumenten. Eine stimmige Abbildung in der Höhe gelingt nur wirklich hochwertigen Tonabnehmer/Phonostufen-Kombinationen: Tamino und VTL sind eine davon. Klasse!



Die vier Koppelkondensatoren auf der Vorstufen-Platine wurden mit je zwei Bypass-Kondensatoren versehen. Die Vorstufen-Röhren stammen von JJ Electronic in der Slowakei

Nach dem Spaß mit jeder Menge Analogem probiere ich aus, was die TL5.5 als Line-Stufe zu bieten hat. Dazu verbinde ich meine Digital-Kette mit einem der beiden symmetrischen Eingänge. Ohne einen direkten Vergleich genieße ich einfach nur ein paar kürzlich erstandene Files wie Enrico Rava und Joe Lovanos Roma: Die beiden Bläser und die Rhythmus-Gruppe wurden – vom in Fortissimo-Sequenzen leicht klirrenden Flügel abgesehen – mit sehr viel Raum und Luft um die Instrumente und bestens durchgezeichnet live aufgenommen. Die Musik fließt und zieht einen trotz – oder grade wegen? – der etwas freieren Passagen in ihren Bann. Aber



Die vier Röhren der MM-Phonostufe. Für die Verstärkung von MC-Signalen kommt je Kanal ein JFET und eine 12AU7 hinzu

ich will nicht den Eindruck aufkommen lassen, mein Job habe nur Schokoladenseiten, und weiter von guter, über die TL5.5 genossener Musik schwärmen. Also höre mal wieder einige in speziellen Disziplinen besonders aussagekräftige Stücke und stecke die Kabel vom Wandler und zur Endstufe immer mal wieder zwischen der VTL und Einsteins The Preamp um: Letzterer verwöhnt mit noch etwas mehr Bühnentiefe und gibt sich noch detailverliebter. Aber das geht völlig in Ordnung, wenn man bedenkt, dass die Einstein fast doppelt so teuer ist wie die reine Line-Variante der VTL. Diese agiert zudem rhythmisch extrem spannend und begeistert mit jeder Menge Spielfreude. Der Bassbereich der TL5.5 klingt rund und füllig und dennoch fein definiert. In puncto Dynamik bleiben keine Wünsche offen, und Transienten kommen dem Live-Erlebnis schon sehr nahe. Eine etwas direktere Spielweise hin und minimal weniger Feinzeichnung her: Die VTL TL5.5 Series II Signature ist eine tolle Spass-Vorstufe! Und das passt um so mehr, als Röhren affine Hifi-Fans eher zu den Genuss-Hörern als zu den akribisch analysierenden Audiophilen zählen.

Die Begegnung mit der Stereo-Endstufe gestaltete sich dann nicht so euphorisch wie die mit der TL5.5. Das war zum einen bauartbedingt und lag zum anderen am Autor. Wie schon erwähnt ist die ST-150 unsymmetrisch aufgebaut und folgerichtig nur mit Cinch-Buchsen ausgestattet. Während ich auf Antrieb zwischen drei oder vier sechs Meter langen hochwertigen XLR-Kabeln wählen kann, wobei solche vorrangig für Mikrofone und Instrumente vorgesehene von Kuballa & Sosna noch nicht berücksichtigt sind, sieht es bei mir mit ebenso langen Cinch-Strippen eher mau aus. Schließlich fand ich zwei in sehr ordentlicher Qualität auf dem Dachboden. Froh über den Fund verband ich Vor- und Endstufe, nur um festzustellen, dass der ST-150 bei einigen meiner dynamisch sehr anspruchsvollen Test-Stücke und entsprechend hohen Pegeln die Luft auszugehen schien. Grade Trommeln und Pauken ließen den nötigen Druck vermissen.

Nach dem Gespräch mit Luke Manley, bei dem auch die Vor- und Nachteile der Triodenschaltung Thema waren, habe ich dann die Einstellung an der ST-150 noch einmal überprüft. Zu meiner Schande muss ich gestehen, dass ich wohl wegen der Fixierung auf das unsymmetrische Kabel und die damit verbundenen Unwägbarkeiten – würden vielleicht Störungen oder Brummen auftreten? – die Stellung der Betriebsartenschalter nicht mehr überprüft habe. Die standen, wie auf den Fotos zu sehen, auf Triode. Mit gerade mal 70 Watt bringt man die Göbel Epoque Aeon Fine mit ihrem Wirkungsgrad von 86 Dezibel pro Watt und Meter aber nicht wirklich auf Trab. Nach der Aktivierung des Tetroden-Modus sah das schon ganz anders aus. Übrigens waren alle Befürchtungen unberechtigt: Die unsymmetrische Verbindung zur ST-150 war genau so ruhig und störungsfrei wie zuvor die symmetrische zur Einstein-Endstufe.



Rein äußerlich wirkt die ST-150 elegant und eher nüchtern



Auch die Röhren der Eingangs- und Treiberstufe stammen von JJ Electronic

Jetzt sind auch extreme Lautstärken kein Problem mehr für die VTL. Man braucht nur die für die Lautsprecher richtige Betriebsart wählen, und das ist für die Epoque Aeon Fine eben der Tetroden-Modus, und schon macht die ST-150 alles richtig: Weder die Abbildungsgröße noch die Tiefenstaffelung geben den geringsten Anlass zu Kritik. Dynamik und Spielfreude zählen zu den besonderen Stärken der Röhrenendstufe. Tonal bewegt sich die ST-150 eher auf der hellen als auf der dunkleren Seite, was sich auch in der guten Feinzeichnung niederschlägt. An der eher schlanken Göbel würde ich mir allenfalls ein Quäntchen mehr Druck in der untersten Oktave wünschen. Aber erstens vergleiche ich die ST-150 dabei mit einer etwa doppelt so teuren Endstufe und zweitens höre ich seit Jahren Amps, in deren letzten Stufe Transistoren die Verstärkung übernehmen.

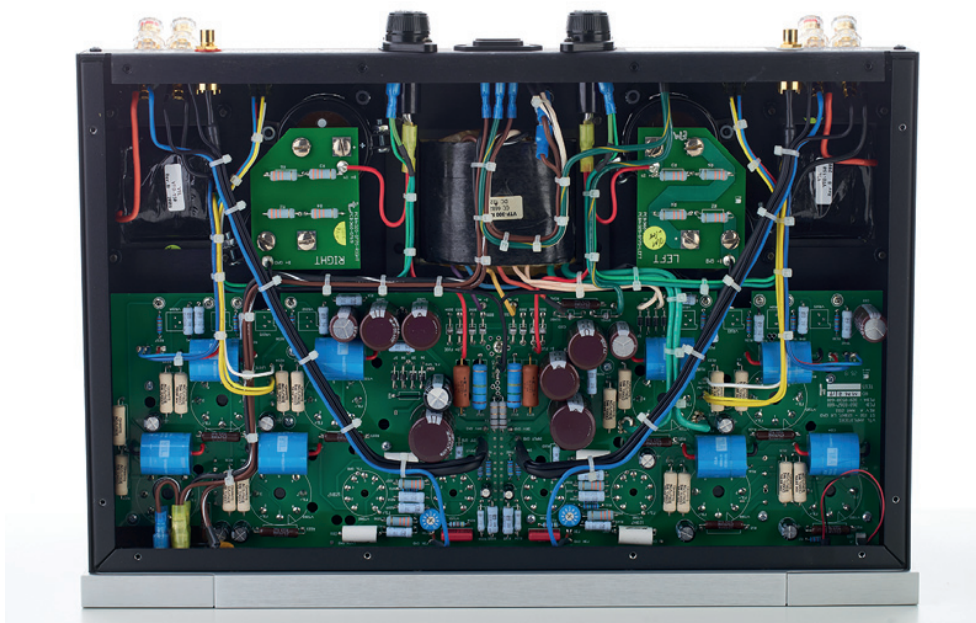


Je vier 6550 sorgen für eine Ausgangsleistung von 150 Watt in Tetroden-Schaltung



Pro Kanal gibt es nur zwei Lautsprecherklemmen: Die VTL-Übertrager arbeiten nicht mit verschiedenen Anzapfungen für vier und acht Ohm. Die ST-150 lässt sich zwischen Trioden- und Tetrodenbetrieb umschalten

Vielleicht bin hier auch ein wenig zu kritisch. Denn beim abendlichen Genuss-Hören bin ich zufällig auf Ferenc Snétbergers wunderbar melodieverliehtes Album Nomad gestoßen. Die akustische Gitarre, der warm singende Kontrabass Arild Andersens und das ruhige Schlagzeugspiel Paolo Vinaccia lassen einen vor lauter Wohlklang fast dahinschmelzen. Vor allem die druckvolle, fette Bass Drum hat es mir bei diesem File angetan. Hatte ich von mangelndem Tiefbass geschrieben? Hören Sie dieses Album und vergessen Sie es!



In der Mitte der Platine ist die Masse für den rechten Kanal von der des linken getrennt. Das soll den Fremdspannungsabstand verbessert haben

Ich kann's einfach nicht lassen und komme noch einmal auf das Phonobord zurück: Als Fan von MC-Tonabnehmern mit einer latenten Abneigung gegen Step-Up-Transformer ist mir oft rätselhaft, warum Vorstufen vom Niveau der TL5.5 überhaupt mit MM-Eingängen ausgestattet sind – bis ich an Ortofon SPUs denke. Die klingen meiner Erfahrung nach mit Übertragern wie dem feinen SPU-T100 einfach besser: Leider ist das großartige SPU Century schon längst wieder beim Vertrieb, aber ein SPU Royal ist ja auch nicht zu verachten. Doch vor dem Genuss ist ein wenig Schrauberei angesagt: Erstens teilt sich die Montagefläche für den 309-Ortofon-Arm die Unterkonstruktion mit der ebenfalls exzentrischen Basis für Einsteins gerade noch benutzten The Tonearm und zweitens sind die Jumper zur Umstellung des Phonobords von MC auf MM beim VTL nur zu erreichen, nachdem man 12 Schrauben und den Gehäusedeckel entfernt hat.

Aber das Geschraube lohnt sich allemal: Jetzt ist trotz hoher Lautstärken bei angehobenem Tonarm auch das leichte Rauschen verschwunden, das bei MC-Betrieb zu hören war. Wie immer bei SPUs beginne ich mit Milt Buckners fantastischem Trio-Album aus der italienischen Billig-Serie I Giganti Del Jazz – und dennoch einer audiophilen Offenbarung: Volle, warme Klangfarben, das tiefe Rumpeln der mächtigen Bass Drum, die unverwechselbaren Hammond-Sounds und das satte, einschmeichelnde Saxophon Buddy Tates sind immer wieder ein akustisches Erlebnis. Zum Schluss gönne ich mir noch eine Rarität, die zweite Seite von Bang, Baaroom And Harp des englischen Original: SF-5031. Die Scheibe wirkt natürlicher und besitzt mehr musikalischen Fluss als die spektakuläreren Reissues, ist wegen der etwas mitgenommenen Oberfläche nur mit einem SPU zu genießen. Und das macht schnell klar, dass die MM-Stufe des VTL TL5.5 – in Kooperation mit dem Reinsilber-Übertrager – mindestens so beeindruckend klingt wie die MC-Stufe. Wie gut, dass ich mit Luke Manley schon mal ganz unverbindlich über einen Test seiner großen externen Phonostufe gesprochen habe.

STATEMENT

Luke Manley entwickelt komfortable, leicht zu bedienende und wohlklingende Röhrenverstärker. Die Stereoendstufe überzeugt durch ihre unkomplizierte Handhabung und ein kundenfreundliches Preis/Leistungs-Verhältnis. Die TL5.5 Series II wird ihrem Namen gerecht und spielt auf noch höherem „Signature“-Level. Die erfreulichste Entdeckung aber ist für mich deren fantastisches Phonobord. Gut, dass VTL wieder auf dem deutschen Markt aktiv ist!

GEHÖRT MIT

Plattenspieler	Brinkmann LaGrange mit Röhrennetzteil
Tonarm	Thales Simplicity II, Einstein The Tonearm 12"
Tonabnehmer	Transrotor Tamino, Lyra Olympos SL
Tonbandmaschine	Studer A80
NAS	Melco N1Z H60/2, WDMycloud
Streaming Bridge	Auralic G1
Up-Sampler	Chord Electronics Hugo M-Scaler mit Poweradd
D/A-Wandler	Chord Electronics DAVE
LAN-Switch	SOtM sNH-10G i mit Keces P8, Ansuz PowerSwitch D-TC Supreme
10-MHz-Clock	SOtM sCLK-OCX10 mit Keces P8
Vorverstärker	Einstein The Preamp
Endstufe	Einstein The Poweramp
Lautsprecher	Göbel Epoque Aeon Fine
Kabel	Goebel High End Lacorde Statement, Audioquest Dragon HC, Tornado (HC) und NRG-Z3, Dragon Bi-Wiring, Swiss Cables, SOtM dBCL-BNC, Ansuz Digitalz D-TC Supreme und Mainz D2
Zubehör	AHP Klangmodul IV G, Audioquest Niagara 5000 und 1200, Synergistic Research Active Ground Block SE, HMS-Wandsteckdosen, Blockaudio C-Lock Lite, Acapella Basen, Acoustic System Füße und Resonatoren, Artesania Audio Exoteryc, SSC Big Magic Base, Finite Elemente Carbofibre [®] -HD, Harmonix Room Tuning Disks, Audio Exklusiv Silentplugs, Ansuz Darks D-TC Supreme adjustable, Arya Audio Revopods, 10Gtec Medienkonverter (2x) mit Keces P3 und SBooster BOTW P&P Eco MKII, Singlemode-Duplex-Lichtwellenleiter

HERSTELLERANGABEN

VTL TL5.5 Series II Signature Vorverstärker

Röhrenbestückung	2 x 12AU7, 4 x 12AT7 (Hochpegelstufe)
Eingänge	2 x XLR (symmetrisch) oder Cinch (unsymmetrisch), 6 x Cinch (unsymmetrisch)
Ausgänge	1 x XLR (symmetrisch), 1 x Cinch (unsymm.), 1 x Tape-Ausgang (unsymm.)
Fernbedienungsfunktionen	Power, Eingangswahl, Lautstärke, Mute, Fade, Balance, absolute Phase
Verstärkung	Normal: 11dB (unsymmetrisch), 17dB (symmetrisch), Niedrig: 6dB (unsymmetrisch), 11dB (symmetrisch)
Ausgangsimpedanz	150Ω, max. 400Ω @ 10Hz
Eingangsimpedanz	35kΩ
Frequenzgang	1Hz - 200kHz, +0 -1dB
Max. Ausgangsspann.	30V @ 10Hz – 200kHz, 1.75V into 600 ohms @ 1%THD
Kanaltrennung	>100dB @ 1kHz (>80dB @ 20kHz)
Leistungsaufnahme	60W Hochpegelstufe, 130W mit Phonostufe
Abmessungen (B/H/T)	44,45/12,06/44,45cm
Gewicht	13,6kg, 18,1kg inkl. Verpackung
Preis	11.900 Euro, 16.500 Euro inkl. Phonoplatine

HERSTELLERANGABEN

VTL TL5.5 Phono-Platine

Röhrenbestückung MM	2 x 12AX7, 2 x 12AT7
Röhrenbestückung MC	2 x 12AT7, 2 x 12AX7, 2 x 12AU7

Eingangswiderstand MM	45k Ω
Eingangswiderstand MC	100 Ω , 220 Ω , 470 Ω , 1k Ω , 47k Ω per Jumper wählbar
Verstärkung MM	40dB
Verstärkung MC	54dB, 60dB, 66dB per Jumper wählbar

HERSTELLERANGABEN

VTL ST-150

Röhrenbestückung	8 x 6550, 2 x 12AT7, 2 x 12BH7
Ausgangsleitung	Tetrode: 120W, Triode: 60W
Frequenzgang	20Hz - 20kHz bei unter 3% Verzerrungen an 5 Ω
Eingangsempfindlichkeit	1,0V für 150 Watt
Eingangsimpedanz	130K Ω
Bereich der Lastimpedanz	2 Ω - 8 Ω
Fremdspannungsabstand	-95dB, 120Hz
Leistungsaufnahme	240W im Leerlauf, 800W bei Volllast
Primäre Netzsicherung	8A träge, Keramik
B+ Sicherung	1A flink, 600V, Keramik
Abmessungen (B/H/T)	48/23/30cm
Gewicht	38,6kg, 50kg inkl. Verpackung
Preis	9.400 Euro

VERTRIEB

Audio Reference GmbH

Anschrift	Alsterkrugchaussee 435 22335 HAMBURG
Telefon	+49 40 53320359
Fax	+49 40 53320459
Web	audio-reference.de