

audiolabor

VV 2020 Vorverstärker

Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis	Seite	
	4	Ansichten
	4	Kurzbeschreibung
	5	Anschlüsse
	5	Endstufen
	5	Stecker
	5	Einschalten
	6	Schallplattenwiedergabe
	6	Blockschaltung VV 2020
	6	Phonoverstärker
	6	Tonabnehmer
	7	Magnetische Systeme
	7	Dynamische Systeme
	7	Erdung
	8	Eingangskapazität
	8	Aux-Eingänge
	9	Monitorschaltungen
	9	– in Reihe
	9	– parallel
	10	Cassettenrecorder
	10	Filter
	10	sub
	10	lin
	10	bass
	11	tc-on
	11	amp-2
	11	head
	11	mono
	12	Technische Daten
	12	Konzeption

Ansichten

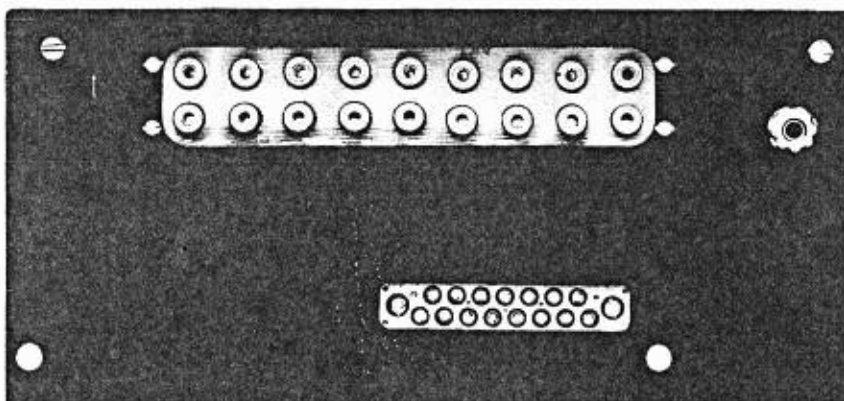
Sie haben das Gerät sicherlich vorsichtig ausgepackt, schauen Sie es sich genau von vorne und von hinten an, machen Sie sich vertraut.

Vorne sehen Sie die bedienbaren Tasten und Knöpfe, von hinten das Anschlußfeld.

Kurzbeschreibung

Die senkrechte Drucktastenreihe auf der linken Seite des Gerätes schaltet die fünf Haupteingänge, 2 mal Phono und 3 mal Aux. Von den beiden waagerechten Drucktastengruppen schaltet die linke die Monitormöglichkeiten für Tonbandaufnahmen, Hinterbandkontrolle und Überspielungen, die rechte schaltet die Filter und Klangregelung sowie den zweiten Verstärkerausgang. Darüber liegen die Drehregler: Balance, Höhen und Tiefen und der Lautstärkereglер. Unter der Frontplatte liegt etwas zurück ein Frontanschluß für Tonbandgeräte nach DIN, ein Anschluß für Kopfhörer, die Kontrolleuchte und der Netzschalter.

Hinten oben, unter einer wegzunehmenden Abdeckung (Heckspoiler) und dadurch auch von vorn zugänglich, ist die Anschlußleiste bis auf Phono 2 ganz auf RCA (Cynch) ausgelegt. Ein Ausgangspegelregler, Erdbuchse und ein Vielfachstecker schließen das Bild ab.



Anschlüsse

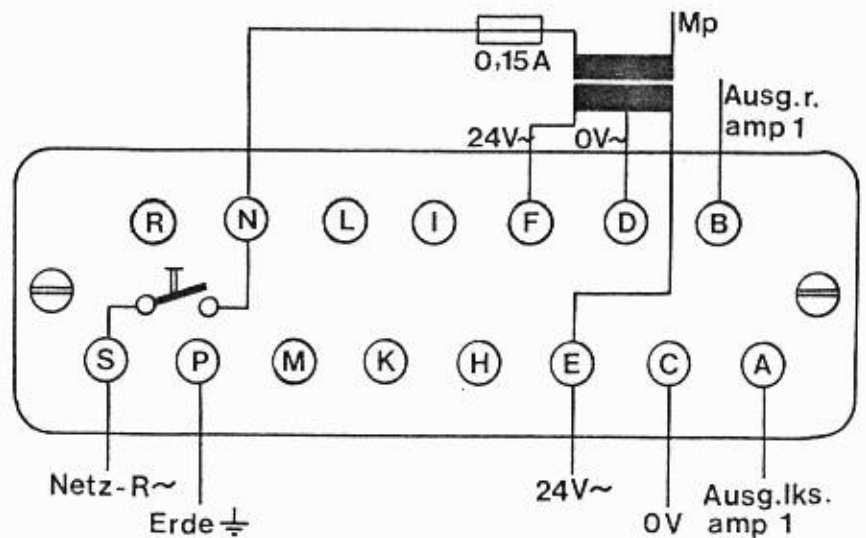
Nach dem ersten Überblick wird das Gerät angeschlossen. Man beginnt zweckmäßigerweise mit dem Anschluß der Tonquellen. Den Plattenspieler an Phono 1 oder 2 (Eingangsimpedanzen siehe Schallplattenwiedergabe), Tuner, z. B. den im Design dazu passenden TD 2040, und andere hochpegelige Quellen an die Aux-Eingänge, Tonbandgeräte an Monitor 1 bzw. 2, Zusatzgeräte (Equalizer, Noise Limiter, etc.) ebenfalls an die Monitoranschlüsse. Achten Sie auf gute Erdverbindungen, evtl. an der dafür vorgesehenen Buchse. Näheres im Detail erfahren Sie in den Abschnitten „Schallplattenwiedergabe“ und „Monitor“.

Endstufen

Jetzt wird die Verbindung zur Endstufe vorgenommen. Am einfachsten zu den dazu passenden audiolabor Endstufen ES 2075 bzw. ES 2150. Der Anschluß erfolgt über das spezielle Verbindungskabel, wobei der Vorverstärker durch die Endstufe mit Strom versorgt wird, oder durch Cynchkabel von den Cynchgangbuchsen „amp-2“ von hinten ganz links im Steckfeld des Vorverstärkers zu den Eingangsbuchsen in der Endstufe. Im letzteren Fall stecken Sie den Vielfachstecker des mitgelieferten Netzgerätes auf die dafür vorgesehene Buchse an der Geräterückwand.

Stecker

Anschlußbelegung des Vielfachsteckers.



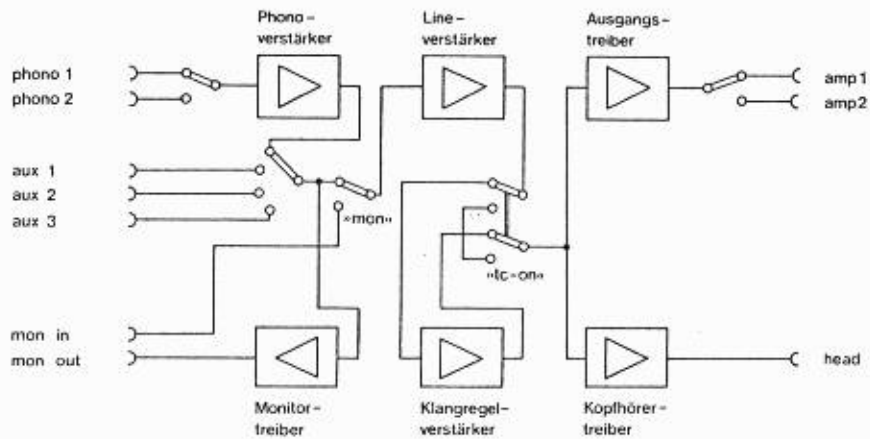
VV 2020

Einschalten

Kontrollieren Sie den ordnungsgemäßen Anschluß der Lautsprecher. Vor dem Einschalten regeln Sie den Lautstärkeregler ganz nach unten, stecken Sie den Netzstecker in die Dose; nach dem Einschalten wird durch eine Verzögerungsschaltung nach ca. 5 Sekunden das Tonsignal frei.

Schallplattenwiedergabe

Mit der Schallplatte liegt uns ein Tonträger vor, von dem ab Lager praktisch jedes musikalische Geschehen abgerufen werden kann, der in seiner tontechnischen Qualität verblüffend gut ist und für die Zukunft noch weitere Verbesserungen ermöglicht. Eine hochwertige Musikreproduktionsanlage wird deshalb vorrangig für Schallplattenwiedergabe eingerichtet sein. Das Herz für diese Schallplattenwiedergabe ist bei jedem Vorverstärker der Phonoverstärker mit Schneidkennlinienentzerrung.



BLOCKSCHALTUNG VORVERSTÄRKER VV2020

Phonoverstärker

Er ist eine äußerst komplexe elektronische Schaltung, in der gegenläufige Forderungen erfüllt werden müssen: sehr hohe Verstärkung kleinster Spannungen, große Übersteuerungsfestigkeit und großer Störabstand, weiter Frequenzbereich mit hoher musikalisch-analytischer Durchlaßfähigkeit und kleinster Klirrfaktor. Im audiolabor VV 2020 wird ein qualitativ sehr hochstehender Phonoverstärker eingesetzt, der diese Daten u. E. im optimalen Maße erfüllt.

Tonabnehmer

In der Praxis haben sich für bestmögliche Wiedergabequalität zwei Tonabnehmertypen durchgesetzt, der magnetische und der dynamische Abtaster, wobei mehr als 80% der benutzten Systeme nach dem magnetischen Prinzip arbeiten.

Magnetische Systeme

Dieser Systemtyp zeichnet sich durch seine relativ hohe Spannungsabgabe aus, im Schnitt 1–2mV/cm/s, ist jedoch auch relativ hochohmig, wobei der Innenwiderstand durch die hohe Induktivität über den hörbaren Frequenzbereich stark ansteigt. Die Folge ist, daß das Rauschen des Phonoverstärkers ein in etwa „weißes“ Spektrum annimmt und die Tonabnehmerleitungen anfälliger gegen Störeinstrahlung sind. In seiner Normalausführung ist der audiolabor VV 2020 auf diesen Abtastertyp eingestellt, beide Phonoeingänge haben dann eine Empfindlichkeit von 2mV an 47 kOhm Innenwiderstand. Die Eingangsspannung darf maximal 150mV bei 1kHz betragen, bevor der Verstärker übersteuert wird. Das ist auch für zukünftige Dynamiksteigerungen auf Schallplatten eine mehr als ausreichende Reserve, wenn man bedenkt, daß heute maximal 40–50mV mit den spannungsstärksten Tonabnehmern von der Platte gewonnen werden können.

Dynamische Systeme

Von zunehmend mehr Musikliebhabern wird für die Schallplattenabtastung das dynamische System bevorzugt. Es unterscheidet sich vom Magnetsystem durch eine wesentlich geringere Spannungsabgabe (Größenordnung 30–50 Mikrovolt) und eine niedrigere Quellimpedanz. Da diese Impedanz über den hörbaren Frequenzbereich relativ konstant ist, verschiebt sich das Rauschen des Phonoverstärkers zu tieferen Frequenzen, spektral ausgedrückt, es wird „roter“ und ist dadurch unauffälliger als weißes Rauschen. Zugleich ergibt sich eine größere Unanfälligkeit der Tonfrequenzleitungen gegen Störsignale. Diese Systeme bedürfen normalerweise eines Übertragers oder Vorverstärkers, die dann an den normalen Phonoingang angeschlossen werden. Der Phonoverstärker des audiolabor VV 2020 kann allerdings auf Wunsch an die spannungsstärksten Systeme dieser Art angepaßt werden. Die Eingangsempfindlichkeit beträgt dann ca. 100 Mikrovolt bei einem Innenwiderstand von ca. 250 Ohm.

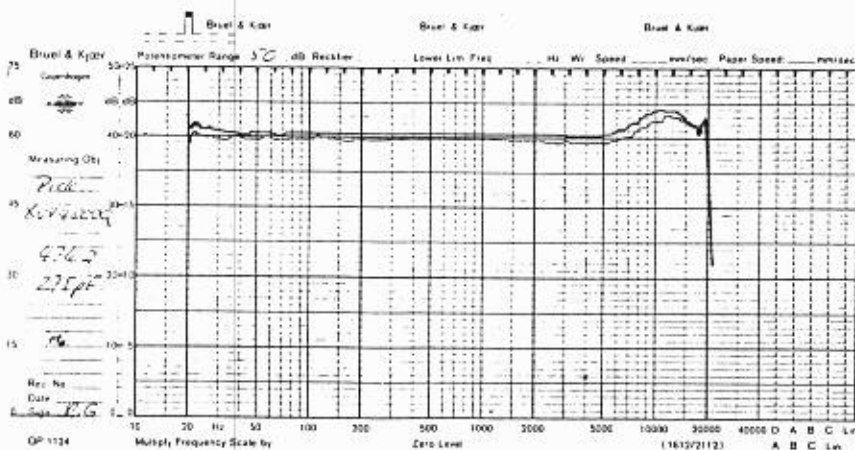
Zwischen diesen beiden Systemtypen entwickelt sich aus dem dynamischen z. Z. eine neue Generation, bei denen eine höhere Spannungsabgabe realisiert wird (z. B. Ultimo). Der Phonoverstärker des audiolabor VV 2020 kann auch für diese Systeme ausgelegt werden. Seine Empfindlichkeit beträgt dann 1mV an 1kOhm an dem Phono 1-Eingang, 47kOhm an Phono 2.

Erdung

Wichtig für die Schallplattenwiedergabe ist eine einwandfreie Erdverbindung des Plattenspielers. Am rückseitigen Anschlußfeld des Vorverstärkers ist eine Erdklemme angebracht. Die richtige Erdung ist gegebenenfalls zu ermitteln, ob über die Tonleitungsabschirmung, extra Erdverbindung, Tonarm und Laufwerk getrennt oder gemeinsam. Der Vorverstärker selbst ist brummfrei, eventuelle Störungen kommen immer von außen (starke Magnetfelder o. ä.).

Eingangskapazität

Ein weiteres wichtiges Kriterium für die Schallplattenwiedergabequalität ist die kapazitive Belastung des Abtastsystems und die daraus erfolgende Bedämpfung der Höhenresonanz des Abtasters. Da der Abtaster eine Induktivität darstellt, bildet er zusammen mit der ihn belastenden Kapazität einen Schwingkreis. Dadurch kann sich im ungünstigen Fall eine Höhenanhebung im Bereich 10–20kHz ergeben, die sich in übermäßiger Brillanz oder scharfer Höhenwiedergabe äußert. Diese kapazitive Belastung setzt sich aus Tonleitungskapazität des Tonarmes und des Plattenspielerkabels und der Eingangskapazität des Phonoverstärkers zusammen. Die Kapazität des Einganges und des Tonarmkabels (im Tonarm) ist konstant. Ist die benötigte Kapazität des Tonabnehmers, die einen möglichst linearen Frequenzverlauf ergibt, bekannt, so kann ein Abgleich eventuell durch Wahl der Art und Länge des Plattenspielerkabels vorgenommen werden. Eingangskapazität des VV 2020: ca. 60pF.



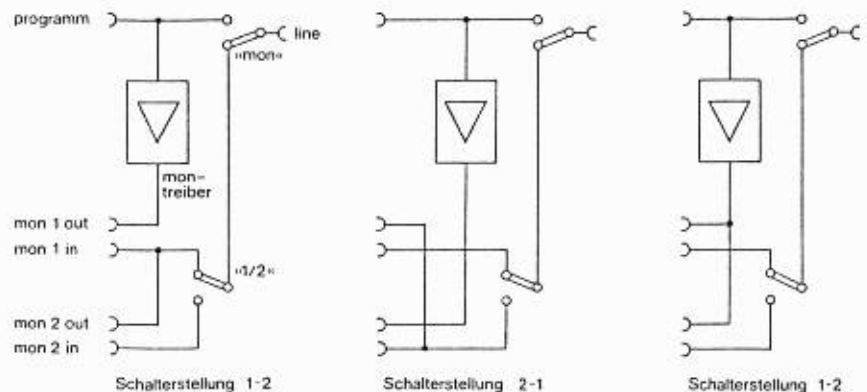
1 Frequenzgang bei 47 kΩ/275 pF Last.

Aux-Eingänge

Die drei Aux-Eingänge sind mit einer Empfindlichkeit von 220mV an 100kOhm universell ausgelegt. Sie verarbeiten Spannungen bis 10 Volt verzerrungsfrei.

Monitorschaltungen

Mit der waagerechten Tastengruppe links werden die Monitormöglichkeiten geschaltet. Eine ausgeklügelte Angelegenheit, die Ihrer Tonbanderei viele Kombinationen ermöglicht. Das Gerät verfügt über zwei komplette Monitoranschlüsse, d. h. der Tonquellenkanal wird nach der Programmtastatur zweimal aufgetrennt und über Buchsen herausgeführt. Es lassen sich damit 2 Geräte in den Tonweg einschleifen, z. B. Tonbandgeräte, Equalizer, Mixer o. ä. Beim Anschluß zweier Tonbandmaschinen können so gegenseitige Überspielungen vorgenommen werden, ohne das Anschlußstecker dazu gestöpselt werden müssen.



BLOCKSCHALTUNG MONITOR

– in Reihe

Bei Normalstellung aller 4 Tasten (Tasten draußen) empfängt Maschine 1, angeschlossen an Monitor 1, das Signal, das über die gewählte Programmtaste hereinkommt (z. B. Schallplatte über Phono 1). Das Signal, das von dieser Maschine abgegeben wird, läuft über Monitor 2 zu Maschine 2; die Maschinen sind also in Reihe geschaltet. Mit der Taste „1-2/2-1“ läßt sich die Reihenfolge der Maschinen vertauschen, d. h. Maschine 2 empfängt das Programm, Maschine 1 empfängt das Signal von Maschine 2. Mit dieser Taste können die gegenseitigen Überspielungen vorgenommen werden. Die Hinterbandkontrolle erfolgt in diesem Fall ebenfalls über die Taste „1/2“. Damit lassen sich bei Anschluß eines Equalizers und mit einer Tondbandmaschine durch Vertauschen der beiden Geräte, bewerkstelligt durch Drücken der Taste „1-2/2-1“, Aufnahmen mit oder ohne Equalizer machen.

– parallel

Durch drücken der Taste „1+2“ empfängt Maschine 2 ebenfalls das Eingangsprogramm, die beiden Maschinen sind nun parallel geschaltet. Zur Hinterbandkontrolle wird die Taste „MON“ gedrückt, mit der Taste „1/2“ läßt sich die Maschine 1 bzw. Maschine 2 abhören. Das ist übrigens unabhängig davon, ob die Maschinen in Reihe oder parallel geschaltet sind.

- Cassettenrecorder** Die Buchse „Tape-Rec“ an der Vorderseite des Vorverstärkers liegt parallel zu Monitor 2, ist allerdings nach DIN genormt, z. B. für den Anschluß von Cassettenrecordern o. Ä. Um einen angeschlossenen Cassettenrecorder an das Programm zu schließen, ist die Taste „1+2“ oder die Taste „1-2/2-1“ zu drücken. Die Wiedergabe erfolgt über die Tasten „MON“ und „1/2“.
- Filter** Die rechte Tastengruppe schaltet die Filter.
- sub** Zuerst das Subsonicfilter, mit dem die tiefen Störspannungen unterdrückt werden. Das Filter setzt bei 16 Hz ein und dämpft dann mit 24 db/Okt. Die Störspannungen entstehen in erster Linie durch Resonanzen, die durch die Masse des Tonarmes und Tonabnehmers und der Nadelnachgiebigkeit (Schwingkreis) hervorgerufen werden. Angeregt wird dieser Schwingkreis z. B. durch den Höhenschlag der Platten oder durch Rumpeln des Plattenspielers. Die Resonanzerscheinungen nehmen im allgemeinen mit zunehmender Frequenz ab. Bei abgeschaltetem „sub“-Filter (Hineindrücken) sollten also nur sorgfältig aufeinander abgestimmte Tonabnehmersysteme, Tonarme und Plattenspieler benutzt werden. Das eingeschaltete Filter kann somit Dynamik und Sauberkeit der Bässe erheblich verbessern.
- lin** Die Taste „lin“ schaltet die Ohrkurvenentzerrung aus. Die Entzerrung ist mit dem Lautstärkereglern gekoppelt, da die Ohrkurvenempfindlichkeit erst bei großen Lautstärken frequenzlinear ist. Bei der Musikreproduktion treten vor allem im Baßbereich Verluste substantieller und dynamischer Art auf; es ist also sinnvoll, bei Zimmerlautstärke, die Hörkurve zu entzerren, um ein ausgewogenes Klangbild zu empfinden. Mit dem rückseitig angebrachten Pegelregler kann die Entzerrung an Empfindlichkeit der Endstufe und Wirkungsgrad der Lautsprecher angepaßt werden.
- bass** Die nächste Taste bewirkt gedrückt eine Baßanhebung von ca. 9 db bei 60 Hz und 3 db bei 120 Hz. Damit können baßschwache Boxen korrigiert werden, die evtl. auch durch ihre Aufstellung frei im Raum an Baßintensität verloren haben.

- tc-on** Die darauf folgende Taste schaltet die Klangregelschaltung ein. Wir sind der Meinung, ein flexibler Vorverstärker braucht eine Klangregelungsmöglichkeit, nur abschaltbar muß sie sein. Die Klangregelung ist sehr hilfreich, wenn der Hörraum zu stark die Höhen dämpft oder reflektiert und wenn durch Aufstellungszwänge bei den Lautsprechern die Baßwiedergabe zu sehr beeinflußt wird. Die Klangregelung erfordert eine sehr sorgsame Auslegung. Der Mittenbereich von ca. 200–4000 Hz sollte von der Regelung völlig unbeeinflußt bleiben. Die Flanken sollten jedoch auf $\pm 6\text{dB/Oktave}$ ausgelegt sein, möglichst auch im Phasengang korrigiert, um das Impulsverhalten nicht zu beeinflussen. Im Baßbereich ist das mit einem LR-Glied gelöst. Die für die niedrige Übergangsfrequenz nötige Induktivität müßte in Form einer Drossel sehr groß sein und brächte bekannte Probleme (Brumm etc.) mit sich. Im audiolabor VV 2020 wurde deshalb ein technisches Optimum gewählt, die benötigte große Induktivität wird durch einen Gyrtator aufgebaut, wodurch sich Werte hoher Güte ergeben. Trotz sorgfältigster Konzeption bringt eine Klangregelstufe Nebenerscheinungen mit sich, die unvermeidbar sind. Sie ist deshalb abschaltbar.
- amp-2** Die letzte Taste schaltet das Signal von der an dem Vielfachstecker angeschlossenen Endstufe auf den Ausgang „amp-out“, an dem Sie eine separate Endstufe anschließen können. Dieser Ausgang führt die gleiche Spannung, die mit dem Pegelregler einzustellen ist.
- head** Der Kopfhörerausgang ist vom Pegelsteller unbeeinflußt. Hier können Hörer mit Impedanzen von 200 bis 2000 Ohm angeschlossen werden. Der Kopfhörerausgang ist immer in Betrieb. Die angeschlossene Endstufe kann durch Betätigen des amp-2 Schalters stummgeschaltet werden.
- mono** Der Balance-Knopf ist mit einem Zug-Monoschalter versehen, um ein genaues Einpegeln der beiden Stereokanäle zu ermöglichen. Der Abgleich ist mit einem Kopfhörer am einfachsten: Balance-Knopf ziehen, Signal auf „Mitte“ einstellen, Balance-Knopf wieder hineindrücken.

Technische Daten

Phonoentzerrung RIAA $\pm 0,1$ db zwischen 30 und 20000 Hz.

Phono-Frequenzgang 16 Hz bis 50000 Hz – 3 db.

Line-Verstärker: 3 bis 250000 Hz – 3 db, sub-Filter ab 16 Hz mit 24 db/Okt.

Fremdspannung Phono: 78 db bezogen auf 2mV Eingang, Line-Verstärker: 102 db bezogen auf 200mV Eingang.

Übersteuerungsfestigkeit Phono: 150mV/1kHz, Lineare Eingänge 10 V.

Monitorausgänge: $R_i = 200$ Ohm konstant

Verstärkerausgang: $R_i = 200$ Ohm konstant

tape-rec-Ausgänge: 1mV/kOhm

Kopfhörerausgang: $R_i = 40$ Ohm konstant

Klirrfaktoren: unter 0,1% über alles, bei allen Frequenzen, Ausgangsspannung unter 12 V und Belastung größer als 1kOhm. Klirrgrad im Arbeitsbereich: 0,02% typisch.

Baßtaste: +3 db bei 120 Hz, +9 db bei 60 Hz.

Balance: +8/–6 db

Tonregelung: Übernahmefrequenzen 200 Hz und 4000 Hz, Regelung ± 12 db bei 30 Hz und 16000 Hz.

Maße: BxHxT = 223x110x140 mm.

Konzeption

Zum Schluß noch etwas zur gesamten Verstärkerkonzeption. Unser Bestreben war es, mit dem audiolabor VV 2020 einen Vorverstärker als Kontroll- und Regelzentrale zu schaffen, der bezüglich Flexibilität und analytischer Klangdefinition im musikalisch/ästhetischen Sinne zu den optimalen Lösungen der Audiowelt gezählt werden kann. Alle Verstärkerstufen, auch in unseren Endstufen, sind in der sehr aufwendigen parallel/symmetrischen Schaltung völlig komplementär aufgebaut. Dadurch ergeben sich sehr große „open loop“ Bandbreiten, die nur eine geringe Gegenkopplung erfordern. Die aus Gegenkopplungsphasenverschiebungen resultierenden Verzerrungen (TIM, TID) wurden vermieden, was zu einem feinen, musikalisch offenen und dynamisch differenzierten Klangbild führt. Wir hoffen, Sie hören es, freuen sich darüber und genießen es.