

LAB ZERO Pre Amplifier

Gebrauchsanleitung

WEGA

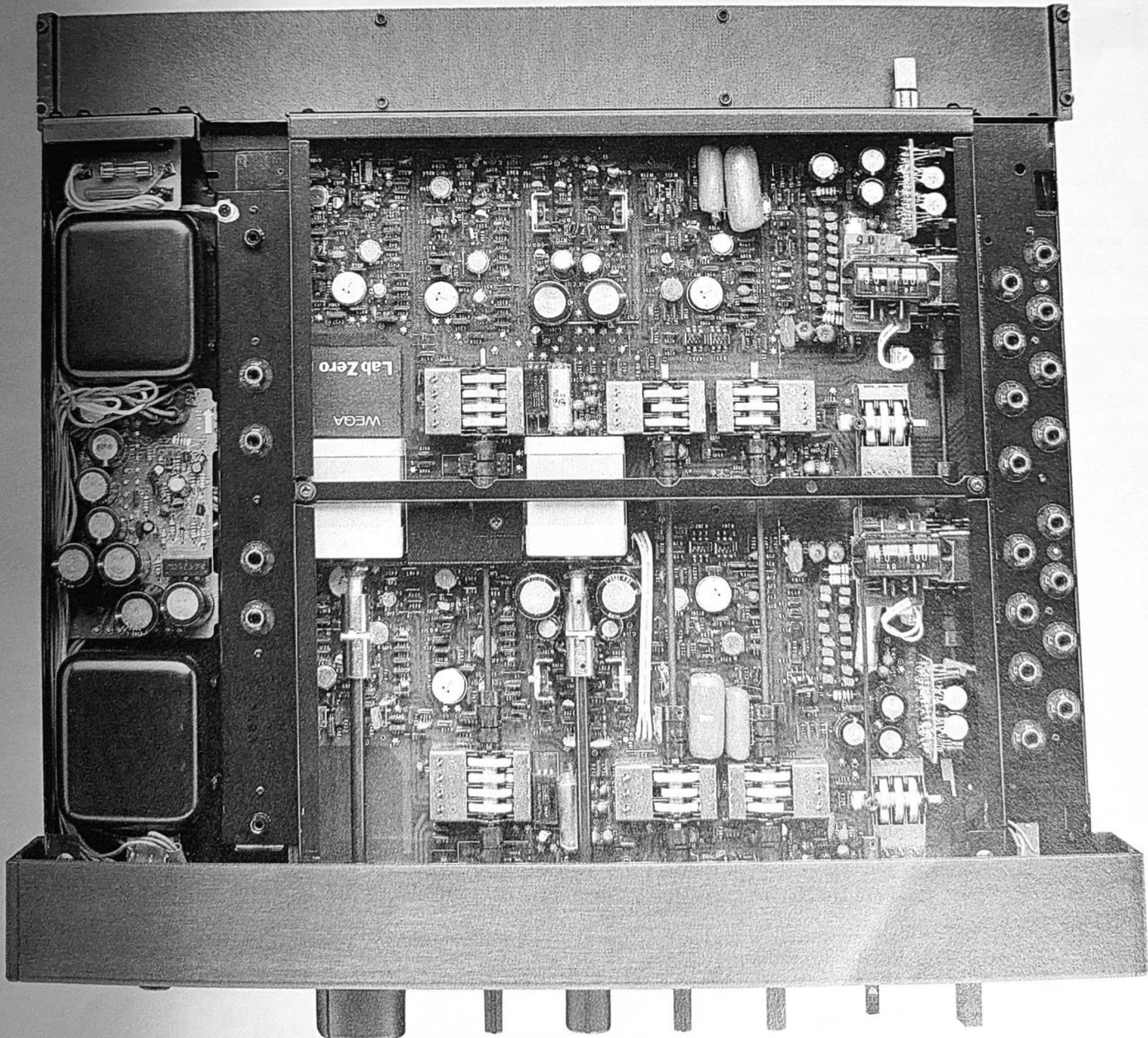
Das technische Konzept dieser klassischen Perfektion:

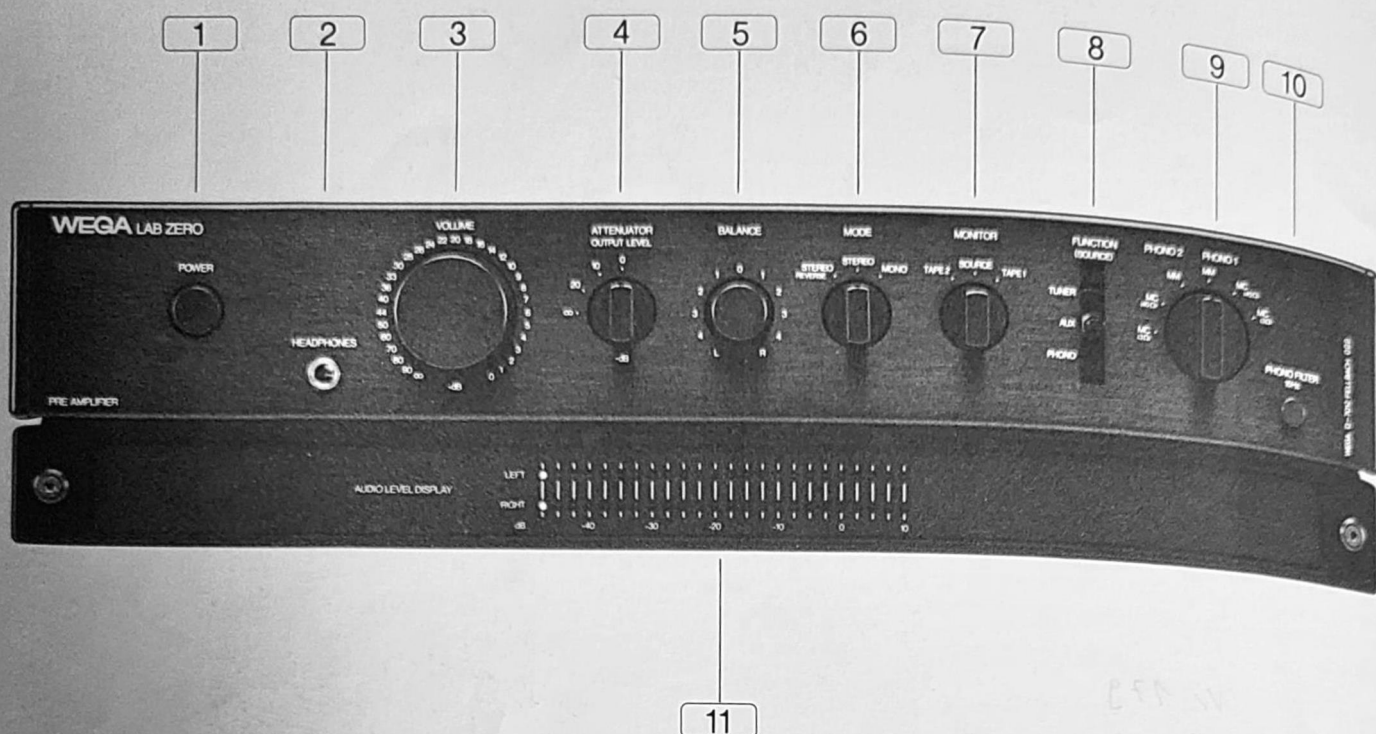
- Nutzung aller Möglichkeiten heutiger Technik,
- Einsatz mehrfach selektierter Bauteile,
- Handarbeit, wo sie zur präzisen Verarbeitung unabdingbar ist,
- ein 4wöchiger Dauertest für jedes Gerät.

Damit die extrem hohe Qualität eingehalten wird, erscheint LAB ZERO in einer limitierten Auflage von 200 Stück (die Seriennummer eines jeden Gerätes ist auf der Gerätefront eingraviert).

Die in Druckschriften angegebenen Daten sind Mindestwerte. Für jedes Gerät ist ein separates ausführliches Datenblatt angelegt. Anhand dieser Daten wird jedes Gerät auf Wunsch innerhalb des ersten Jahres nach dem Kauf kostenlos überprüft. Der Service für die LAB ZERO-Komponenten erfolgt ausschließlich bei Wega in Fellbach.

Nr. 179





① POWER

Mit diesem Schalter wird das Gerät ein- bzw. ausgeschaltet. Der LAB ZERO PRE AMP ist für einen Netzanschluß von 220 V/50 Hz konzipiert. Der eingeschaltete Zustand wird durch das Aufleuchten der ersten LED des »Audio Level Displays« ⑩ angezeigt.

② HEADPHONES

Diese Klinken-Buchse dient zum Anschluß eines Kopfhörers. Die Impedanz dieses Kopfhörers kann zwischen 4 Ω und 2000 Ω betragen. Eine optimale Anpassung der Kopfhörer an den LAB ZERO PRE AMP ist aber bei 600 Ω Kopfhörerimpedanz gegeben.

③ VOLUME

Mit diesem Einsteller wird die Lautstärke des LAB ZERO PRE AMP und somit auch die Lautstärke der gesamten LAB ZERO-Anlage eingestellt.

④ ATTENUATOR (OUTPUT LEVEL)

Dieser Schalter dient zum Abschwächen des Ausgangssignales. In der Stellung »10« des Schalters erreichen Sie eine Dämpfung des Ausgangssignales um 10 dB. In Schalterstellung »20« entsprechend um 20 dB. Dieser Schalter ermöglicht Ihnen auch eine feinere Einstellung der Lautstärke. In Schalterstellung OFF sind die Pre-Amp-Ausgänge abgeschaltet. In diesem Falle ist nur eine Wiedergabe über die Kopfhörerbuchse ② (HEADPHONES) möglich.

⑤ BALANCE

Sollte es durch raumakustisch etwas ungünstige Verhältnisse notwendig werden, so kann das Lautstärkeverhältnis der beiden Kanäle zueinander ausgeglichen werden. Sie verändern bei einem Monosignal den Balance-Einsteller solange, bis der Klangeindruck scheinbar aus der Mitte kommt. Bei Kopfhörerbetrieb sollten Sie den Balance-Einsteller wieder in Mittelstellung bringen, da ansonsten ein unnatürlicher Lautstärkeindruck entsteht.

⑥ MODE

Mit diesem Schalter bestimmen Sie die Betriebsart des LAB ZERO PRE AMP's, d. h., Sie können den Verstärker auf Stereo, Mono oder Reversebetrieb schalten.

⑦ MONITOR

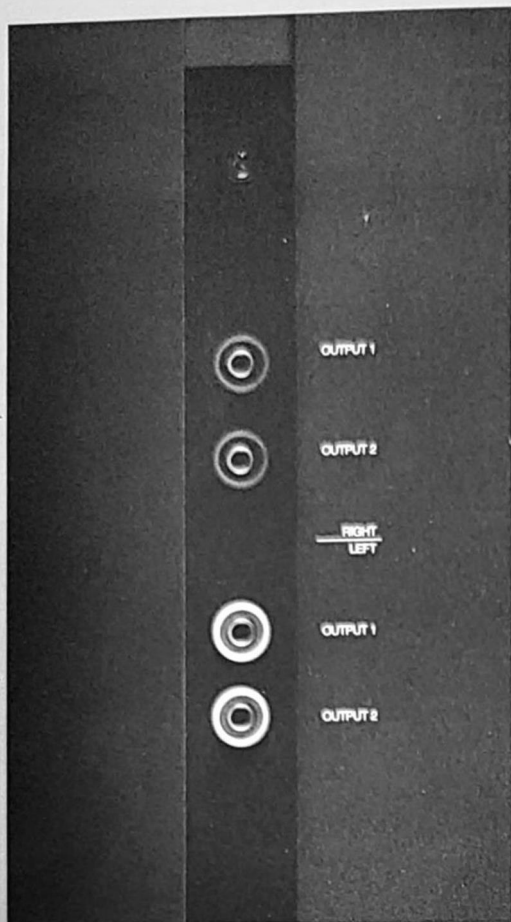
Dieser Schalter ermöglicht Ihnen ein universelles Arbeiten mit allen angeschlossenen Geräten (siehe dazu Anhang »Peripherie-Geräte«). In Stellung SOURCE dieses Schalters ist eine Wiedergabe der Eingänge TUNER, AUX und PHONO möglich. In den Stellungen TAPE 1 bzw. TAPE 2 kann eine angeschlossene Tonbandmaschine oder ein Cassetten Deck wiedergegeben werden. Des weiteren ist mit diesem Schalter bei Tonbandaufnahmen eine Hintergrundkontrolle möglich.

⑧ FUNCTION (SOURCE)

Mit diesem Kippschalter wählen Sie zwischen den Eingängen TUNER, AUX und PHONO.

13

12



⑨ PHONO 2/PHONO 1

Dieser Wahlschalter dient zur Anpassung des Eingangs an das jeweils verwendete Tonabnehmersystem. Dabei kann grundsätzlich zwischen Moving Magnet (MM) und Moving Coil (MC) unterschieden werden, wobei bei MC-System zwei Schalterstellungen möglich sind. Die Position »40 Ω« dient für Tonabnehmer mit einer Ausgangsimpedanz von etwa 40 Ohm (Eingangsimpedanz des Verstärkers: ca. 100 Ω), wogegen die Schalterposition »3 Ω« für Tonabnehmer mit einer Ausgangsimpedanz von etwa 3 Ω (Eingangsimpedanz des Verstärkers: ca. 25 Ω) verwendet werden soll.

⑩ PHONOFILTER

Bei eingeschaltetem Filter werden Frequenzen unter 15 Hz um 12 dB/Oktave gedämpft, um eventuell auftretende Rumpelgeräusche vom Plattenspieler zu unterdrücken. Dieses Filter hat nur dann einen Einfluß auf das Signal, wenn der Schalter ⑧ FUNCTION auf PHONO steht.

⑪ AUDIO LEVEL DISPLAY

Diese beiden LED-Ketten zeigen die Aussteuerung der Eingänge, jeweils für den linken und rechten Kanal getrennt an. Bei Peripherie-Geräten mit veränderbarem Ausgangspegel sollten Sie diesen so einstellen, daß die Eingänge des LAB ZERO PRE AMP's bis etwa 0 dB ausgereicht werden. Es erfolgt aber keine Klangminderung, wie Verzerrungen o.ä., wenn die Aussteuerung der Eingänge bis in den roten Bereich erfolgt, da der LAB ZERO PRE AMP über eine extrem große Übersteuerungsfestigkeit (40 dB) verfügt.

⑫ ⑬ OUTPUT 1/OUTPUT 2

Vorverstärker Ausgänge. Diese Cinch-Buchsen werden mit dem beigelegten kapazitätsarmen Cinch-Kabel mit dem LAB ZERO MAIN AMP verkabelt. Bitte achten Sie darauf, daß die Anschlüsse für den rechten und linken Kanal nicht vertauscht werden. Am einfachsten benutzen Sie den roten Stecker des Cinch-Anschlußkabels für den rechten Kanal und den weißen Stecker für den linken Kanal.

An das 2. Cinch-Buchsenpaar kann ein weiterer Endverstärker angeschlossen werden.

⑭ CARTRIDGE LOAD SELECTOR

Tonabnehmer-Belastungswähler. Um die verschiedenen Moving Magnet Systeme an den Eingang des LAB ZERO PRE AMP anzupassen und um störende Kapazitäten des Tonabnehmers zu kompensieren, kann die Eingangsimpedanz und Eingangskapazität des LAB ZERO PRE AMP's individuell eingestellt werden. (Siehe Anhang »Tonabnehmersysteme«. Bitte beachten Sie dabei, daß sich die Kapazitäten von System und Tonarm addieren.) Dieser Wahlschalter beeinflusst nur Signale, die in INPUT PHONO 2 eingespeist werden.

⑮ ERDUNGSKLEMME

⑯ ⑰ PHONO 1/PHONO 2

– Plattenspielereingänge

⑰ ⑳ TUNER – Tunereingänge

⑱ ㉑ AUX – Reserveingänge

⑲ ㉒ TAPE 1/TAPE 2

LINE IN – Tonbandeingänge

⑳ ㉓ TAPE 1/TAPE 2

LINE OUT – Ausgänge für Tonbandaufnahme

14

15

16

17

18

19

20

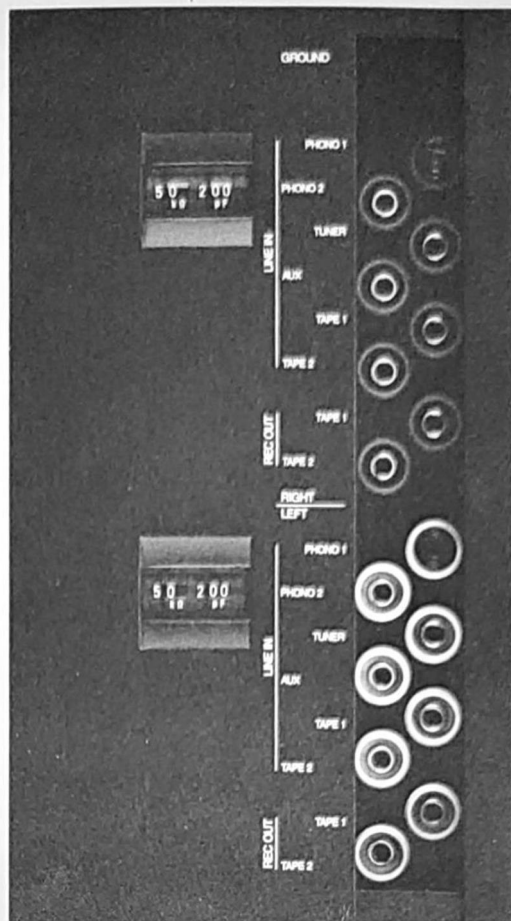
21

22

23

24

25



Technische Daten

Netzspannung	220 V/50-60 Hz	Fremdspannungsabstand	
Leistungsaufnahme	28 VA	PHONO 1/2	88 dB (2,5 mV)
Frequenzgang	0-300 kHz (-1 dB)	Head Amp	80 dB (0,2 mV)
Klirrfaktor	0,002 % (bei 10 V Ausgangs- spannung)	Tuner, Aux, Tape 1/2	105 dB (150 mV)
Intermodulationsverzerrungen	0,002 % (bei 10 V Ausgangs- spannung)	Übersteuerungsfestigkeit	40 db
Eingänge		Phonofilter 15 Hz	12 dB/Oktave
PHONO 1	2,5 mV (47 k Ω /100 pF)	Ausgänge	
Head Amp	0,125 mV (25 Ω bzw. 100 Ω)	REC OUT 1/2	150 mV (max. 15 V)
		OUTPUT 1/2	1,5 V (max. 15 V)
PHONO 2	2,5 mV (10 k Ω - 100 k Ω in 10 k Ω -Schritten)	Abmessungen (B x H x T)	450 x 112 x 420 mm
	100 pF - 500 pF in 100 pF-Schritten)	Gewicht	13 kp (127,5 N)
Head Amp	0,125 mV (25 Ω bzw. 100 Ω)	Kopfhörerverstärker	
Tuner, Aux, Tape 1/2	150 mV (47 k Ω)	Klirrfaktor	< 0,03 %
Maximale Eingangsspannung		Frequenzgang	4-40 000 Hz (-1 dB)
PHONO 1/2	250 mV	Impedanz	4-2000 Ω
Head Amp	12,5 mV	Fremdspannungsabstand	80 dB
		Spitzenwertanzeige	
		Anzeigebereich	60 dB

Allgemeines

Der LAB ZERO PRE AMP besteht aus zwei völlig voneinander getrennten Mono-Verstärkern. Diese Auslegung, die zwei Verstärkerzüge mechanisch und elektrisch in zwei unabhängige Einheiten zu trennen, zielt darauf ab, das Übersprechen von einem auf den anderen Kanal zu unterbinden. Dazu gehört auch, daß nur ausgewählte Präzisionsteile zur Anwendung kommen, um die dieser Klasse zustehende Zuverlässigkeit der Schaltkreise zu gewährleisten.

Um geringste Laufzeitverluste zu erreichen oder um eventuelle Störeinstrahlungen zu unterbinden, wurden die Signalwege so kurz wie möglich gehalten. Das führte z. B. dazu, daß die Schaltelemente direkt bei den dazugehörigen Schaltkreisen angeordnet wurden und mechanisch mit den in der Front untergebrachten Knöpfen verbunden wurden. Aus dem gleichen Grund heraus sind die mit einer Goldpatinierung versehenen Ein- und Ausgangsbuchsen direkt auf die Platine montiert, um somit Leitungsverluste oder Übergangswiderstände auf ein Minimum zu beschränken. Damit auch über die Stromversorgung keinerlei Beeinflussung zwischen den Kanälen bzw. zwischen dem niederpegeligen Tonabnehmerverstärker und den hochpegeligen Vorverstärkerstufen auftritt, werden diese Stufen von separaten spannungsgeregelten Netzteilen versorgt.

In der Praxis sieht das so aus, daß für den rechten und linken Kanal jeweils getrennte Netztransformatoren eingesetzt werden und für die Stromversorgung der oben schon erwähnten Verstärkergruppen jeweils ein geregeltes Netzteil Anwendung findet.

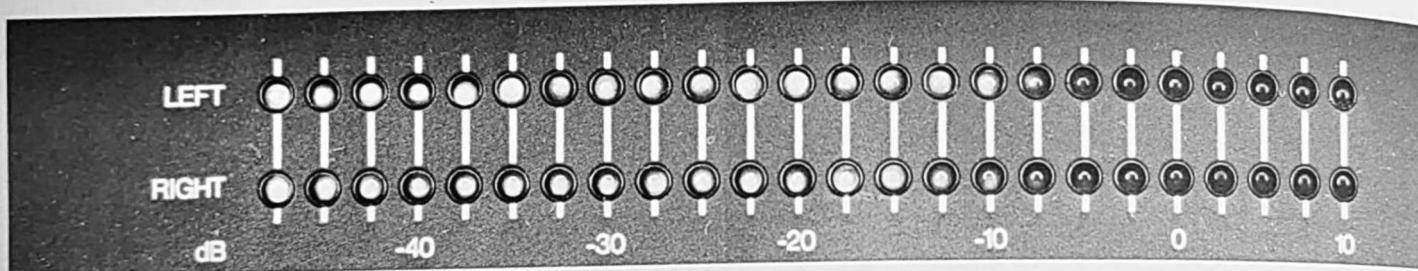
Technische Beschreibung

Tonabnehmer – Vorverstärker

Die niederpegeligen Signale eines dynamischen Tonabnehmers (MOVING COIL) müssen, bevor sie dem Entzerrer-Verstärker bzw. dem Vorverstärker zugeführt werden können, verstärkt werden. Beim LAB ZERO PRE AMP besteht dieser Vorverstärker in der ersten Stufe aus einem Differentialverstärker mit parallel geschalteten LEC-Transistoren und Stromspiegelschaltung. Die parallele des Stromes eine zusätzliche Herabsetzung des Rauschpegels. Die in den Kollektorkreis geschaltete Stromspiegelschaltung bewirkt eine Addition der Ausgangsstromänderung des Differenzverstärkers, was mit einer Mehrfachverstärkung des Differenzverstärkers ist. Als zweite Stufe schließt sich ein Emitterfolger an, wodurch ein kleiner Ausgangswiderstand realisiert wird.

Der ursprüngliche Gewinn des Verstärkers von 70 dB wird durch eine Gegenkopplung auf 26 dB begrenzt. Diese Gegenkopplung trägt viel zu einem guten Signal-Rauschabstand bei und reduziert Nichtlinearitäten auf ein Minimum. Der Vorteil dieser Schaltungstechnik kann daran abgelesen werden, daß sich der gleichwertige Eingangsrauschpegel des Tonabnehmer-Vorverstärkers der theoretisch möglichen Grenze nähert.

Dieser Tonabnehmer-Vorverstärker ist mit zwei schaltbaren Eingängen ausgerüstet und zwar für den Anschluß dynamischer Tonabnehmer mit 40 Ω oder 3 Ω Ausgangsimpedanz.



AUDIO-LEVEL-DISPLAY

Entzerrer-Verstärker

Der nächste Verstärkerteil des LAB ZERO PRE AMP ist der Entzerrer-Verstärker.

In der ersten Stufe finden zwei Dual-FET's in Kaskodenschaltung Verwendung. Außer dem für Feldeffekttransistoren üblichen hohen Eingangswiderstand erreicht man durch die Kaskodenschaltung eine sehr kleine Eingangskapazität, was zur Folge hat, daß man bei dieser Schaltungstechnik eine große Bandbreite erreicht. Durch den speziell für Differenzverstärker entwickelten Dual-FET erreicht man eine sehr gute Stabilität. Außerdem besitzen diese in einem Gehäuse untergebrachten FET's ausgeglichene Kennlinien. Bei der zweiten Stufe wird als Treiberstufe ein mit PNP-Transistoren bestückter Differenzverstärker eingesetzt. Auch hier wird zur Verminderung der Störkapazitäten eine Kaskodenschaltung angewendet. Im Kollektorkreis dieser Differenzverstärker liegt zusätzlich noch eine in Kaskode geschaltete Stromspiegelschaltung. Die Ausgangsstufe ist als Gegentakt-Endstufe ausgebildet, welches einen kleinen Ausgangswiderstand bedeutet. Der Entzerrer-Verstärker schließt noch eine Gegenkopplung ein, die aus einer passiven RC-Kombination besteht.

Um die Klangqualität so naturgetreu wie möglich zu gestalten, verwendet WEGA nur ausgewählte, hochqualitative Kondensatoren, um Drifts auf ein Minimum zu begrenzen. Des Weiteren werden nur Metallschichtwiderstände eingesetzt, die sich durch ihre hohe Temperaturbeständigkeit und Zuverlässigkeit auszeichnen.

Das Resultat dieser doch recht aufwendigen Schaltungstechnik ist eine Abweichung von weniger als $\pm 0,2$ dB von der idealen RIAA-Entzerrungskurve.

Eingangstrennverstärker

Da im LAB ZERO PRE AMP für den Lautstärke- und Balanceeinsteller sehr niederohmige Bauteile zur Anwendung kommen, wurde dieser zusätzliche Trennverstärker konzipiert. Er zeichnet sich durch seine hohe Eingangsimpedanz aus, wobei die Ausgangsimpedanz jedoch niederohmig ist. Da dieser Trennverstärker als Impedanzwandler geschaltet ist, erfolgt keine Verstärkung des Signales.

Die erste Stufe wird durch einen mit Dual-FET bestückten in Kaskode geschalteten Differenzverstärker gebildet. Die nachfolgenden Stufen bestehen aus einer mit Doppel-PNP-Transistoren bestückten Differenzverstärkerstufe und einer Stromspiegelschaltung, die beide ebenfalls in Kaskode geschaltet sind. Als Ausgangsstufe kommt eine Gegentakt-Endstufe zur Anwendung. Auch hier wird durch die ausgefeilte Schaltungstechnik eine große Temperaturstabilität und eine große Bandbreite erzielt.

Linearverstärker

Das Schaltungskonzept des Ausgangsverstärkers ist fast identisch mit dem Entzerrer-Verstärker. Der Unterschied zu dieser Schaltung liegt eigentlich nur in der Auslegung der Gegenkopplung. Damit jegliche negative Einwirkung der Verbindungskabel auf den Frequenzgang ausgeschlossen wird, wurde die Ausgangsimpedanz des LAB ZERO PRE AMP sehr klein gehalten. Bei einer Impedanz von 100Ω bedeutet das keine Frequenzgangbeeinflussung – vor allem der hohen Frequenzen – durch längere Anschlußkabel.

Tonband-Ausgang-Trennverstärker

Damit bei eventuell auftretenden störenden Einflüssen der angeschlossenen Tonbandgeräte keinerlei Beeinflussung des Ausgangsverstärkers möglich ist, wurde in den Signalweg noch eine zusätzliche BUFFER STUFE eingefügt. Diese Stufe macht keinerlei Verstärkung.

Kopfhörer-Verstärker

Der im LAB ZERO PRE AMP vorhandene Kopfhörer-Anschluß wird durch einen Extra-Verstärker angesteuert. Der Verstärker besteht aus einem Dual-IC mit nachgeschalteten Komplementär-Transistoren. Die Basen dieser beiden Transistoren werden vorgespannt, um die auftretenden Übernahmeverzerrungen an der Grenze des Meßbaren zu halten.

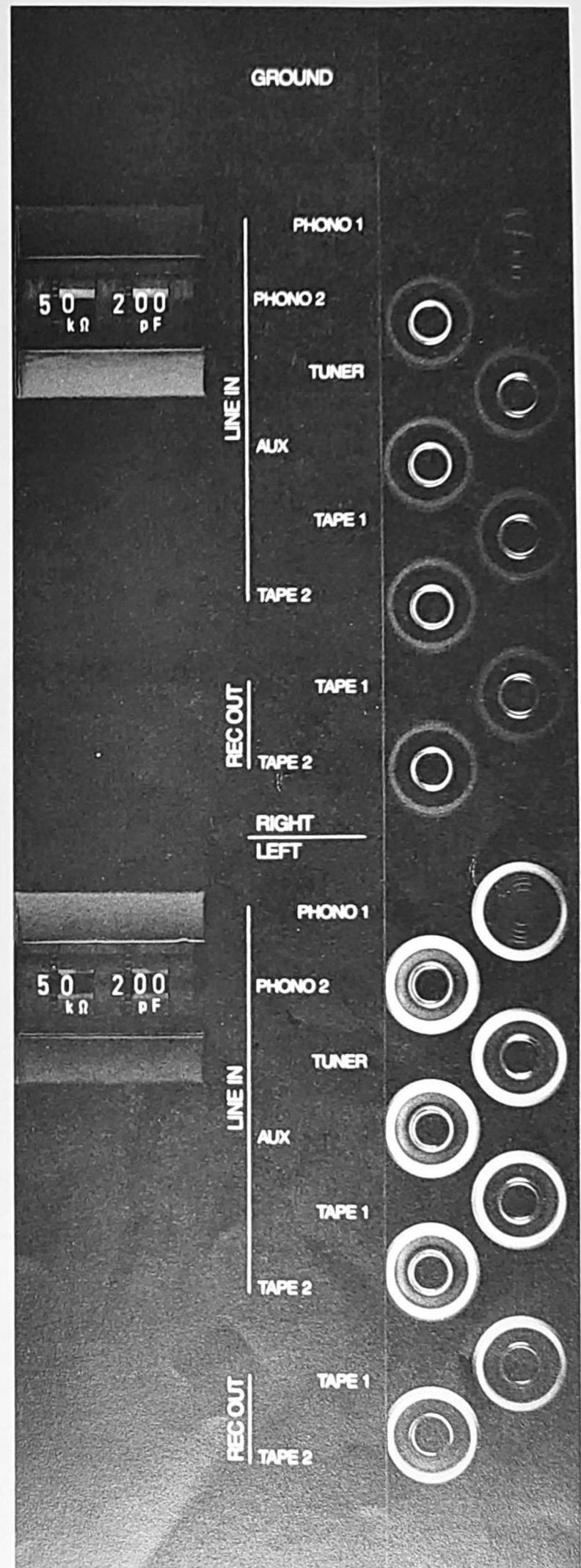
Ansteuerschaltung des AUDIO LEVEL DISPLAY

Die Ansteuerschaltung für das AUDIO LEVEL DISPLAY im LAB ZERO PRE AMP besteht aus drei Teilschaltungen: dem Logarithmierer, Gleichrichter und der LED-Ansteuerung.

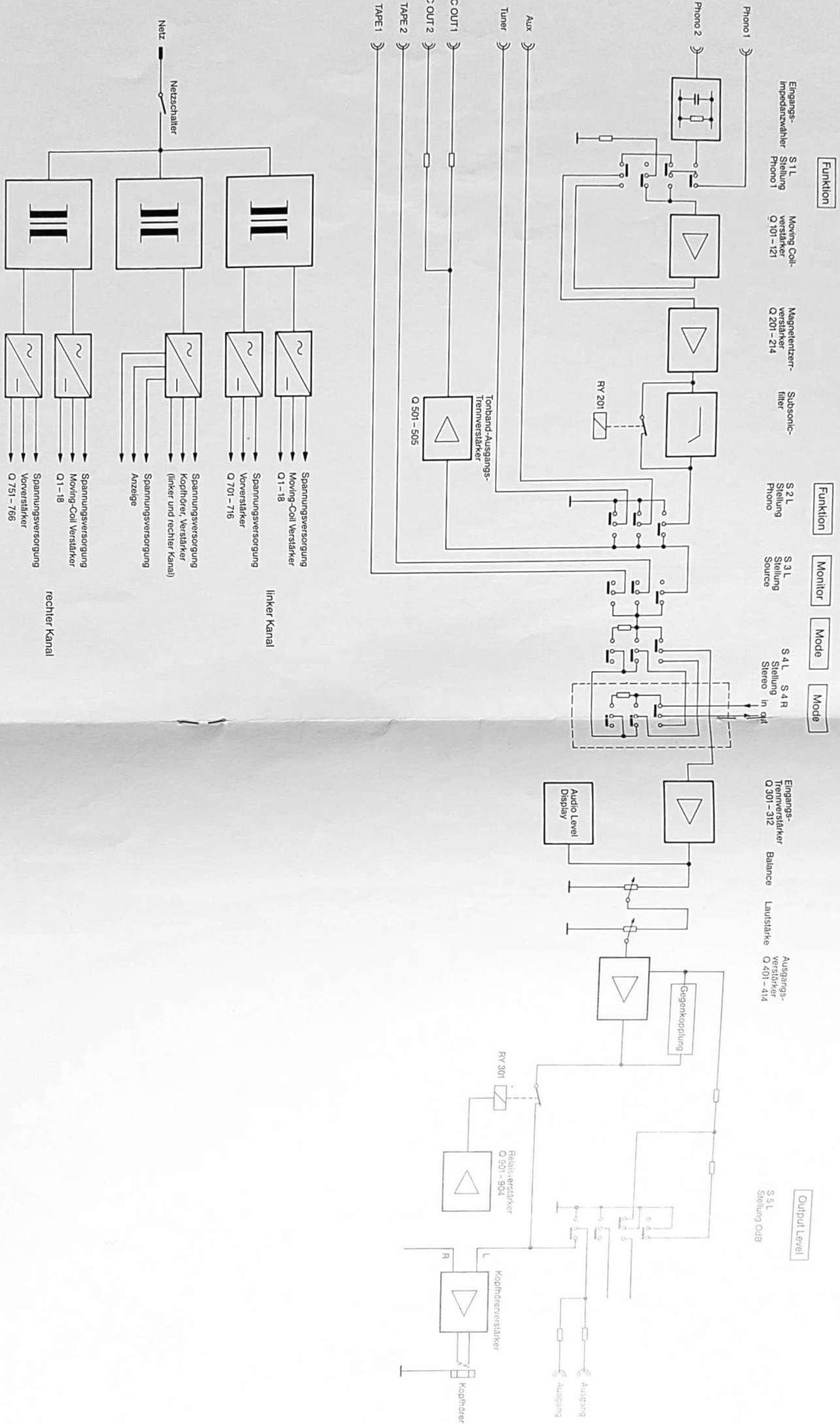
Als Logarithmierer findet ein Operationsverstärker Anwendung, wobei die notwendige logarithmische Kennlinie mit Dioden erzeugt wird. Im LAB ZERO PRE AMP wird eine Wechselstromlogarithmierung angewendet, da sie gegenüber einer Gleichstromlogarithmierung den Vorteil hat, daß Offset-Probleme eines vorgeschalteten Gleichrichters ausscheiden.

Der anschließende Gleichrichter wurde als Präzisionsgleichrichter konzipiert und mit zwei Operationsverstärkern realisiert. Dieser Präzisionsgleichrichter hat gegenüber herkömmlichen Gleichrichtern den Vorteil, daß auch Eingangsspannungen, die kleiner als $0,7 \text{ V}$ sind, gleichgerichtet werden.

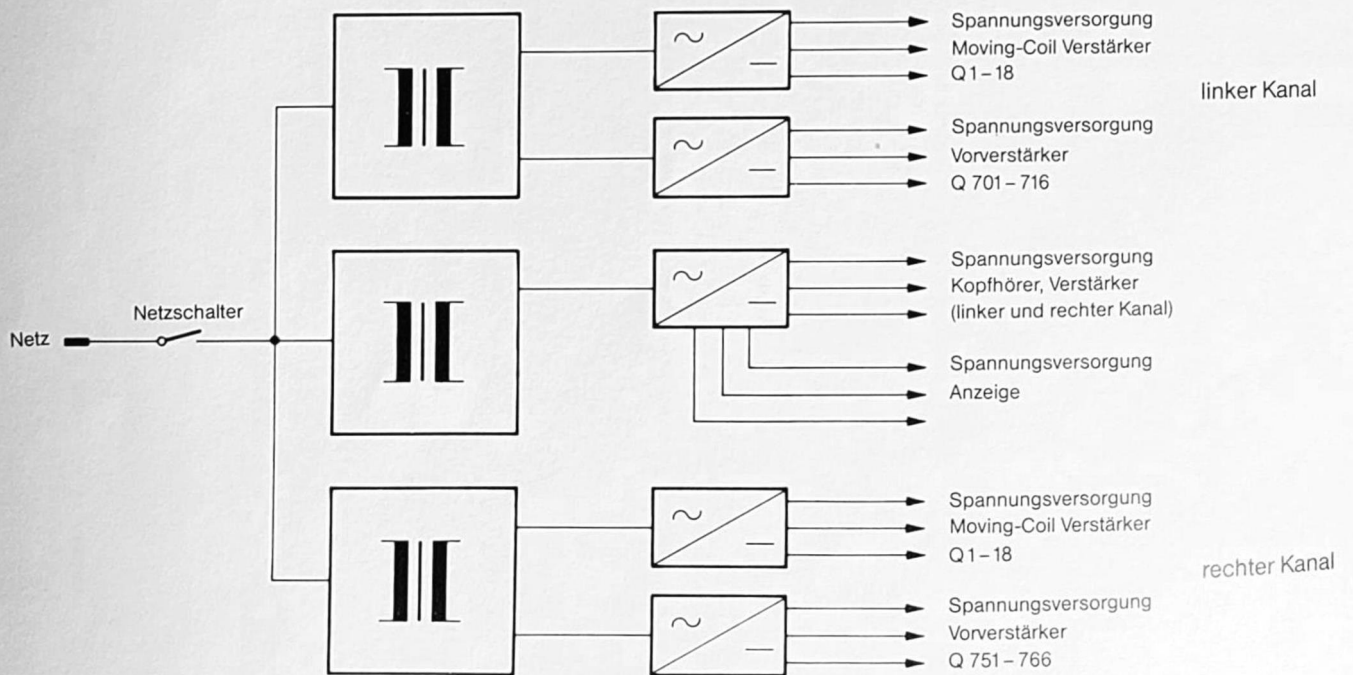
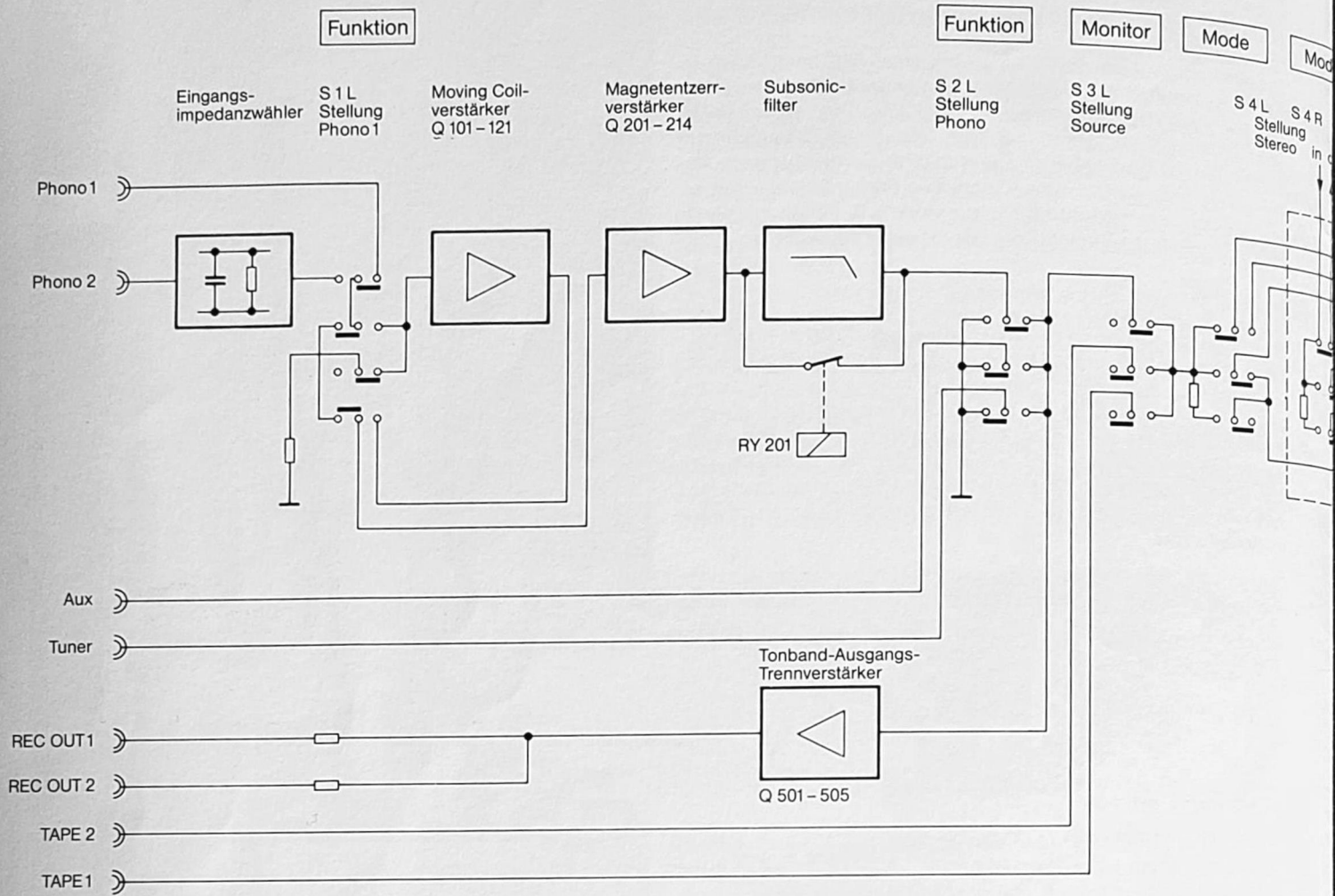
Die Funktion ist im Prinzip so: Der erste Operationsverstärker macht aus der Eingangsspannung eine Halbwelle mit der Verstärkung 1. Der zweite Operationsverstärker invertiert diese Halbwelle und verstärkt sie um den Faktor 11. Die Eingangsspannung wird gleichzeitig um den Faktor 5,5 verstärkt. Die Summe dieser beiden Wechselspannungen ergibt nun am Aus-



Blockschaltbild



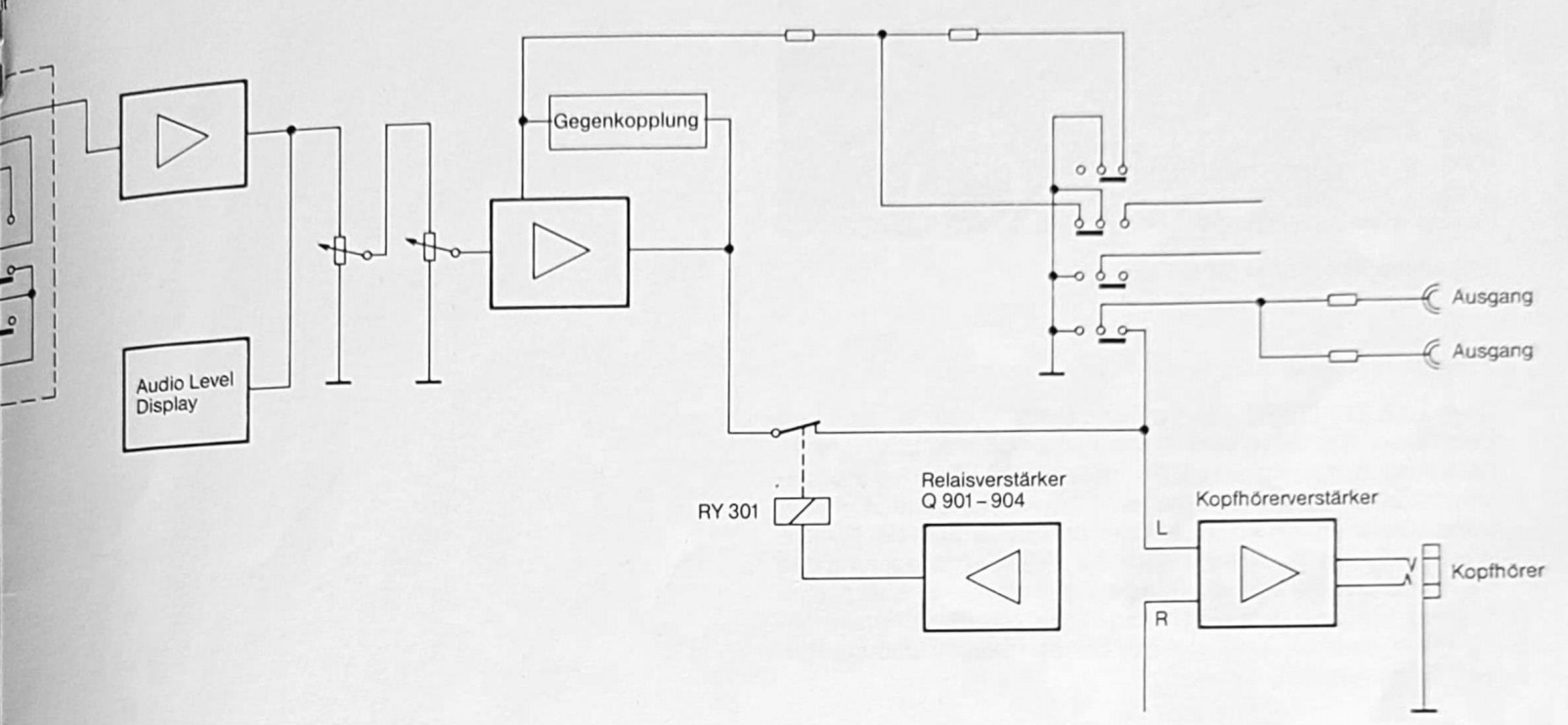
Blockschaltbild



Output Level

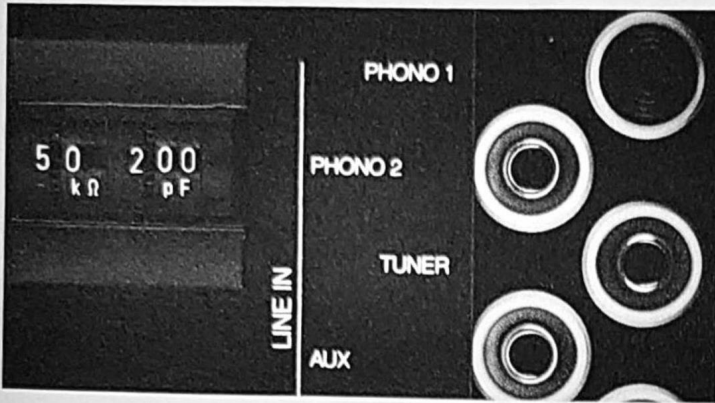
Eingangs-Trennverstärker Q 301-312
Balance Lautstärke
Ausgangsverstärker Q 401-414

S 5 L
Stellung 0dB



Frequenz pulsierende Gleichspannung. Durch Siebung erhält man nun die für die LED-Ansteuerung notwendige Gleichspannung.

Die LED-Ansteuerung erfolgt mit zwei in Reihe geschalteten Spezial IC's. Die Schaltung ist so dimensioniert, daß die Schrittweite zwischen den LED's 2,5 dB beträgt.



Eingangswahlschalter für PHONO 2

Stromversorgung

Beim LAB ZERO PRE AMP werden beide Verstärkerzüge von getrennten Netzteilen versorgt, um eine optimale Übersprechdämpfung zu gewährleisten. Die beiden Netztrafos sind in abgeschirmten Gehäusen untergebracht, um magnetische Störfelder auszuschließen. Als drittes Netzteil befindet sich in der Bodenwanne noch die Stromversorgung für die LED-Ansteuerung und die Kopfhörer-Verstärker. Das Resultat für diese aufwendige Stromversorgung zeigt sich in den hervorragenden Übersprechdämpfungswerten, einer stabilen Stromversorgung und in kleinsten Brummwerten.

Peripherie-Geräte

LAB ZERO bildet die Spitze der Wega HiFi-Technologie. Mit diesem UKW-Empfänger, diesem Vorverstärker und diesem Digital-Kraftverstärker haben Entwicklungsingenieure die heutigen Möglichkeiten in der Technik konsequent für klassisch-perfekte Klangreproduktion eingesetzt. Damit wurde eine Basis zur Kombination mit den hochwertigsten und renommiertesten Plattenspielern, Bandmaschinen und Lautsprechern des internationalen Audio-Angebotes geschaffen. Nachstehend finden Sie eine Aufstellung von HiFi-Geräten, die mit Ihrer LAB ZERO Anlage auf das beste harmonieren und deren ausgefeilte Technologie voll zur Geltung bringen.

	Hersteller	Modell
Plattenspieler	Dual	CS 731 Q
	Kenwood	KD 750
	Linn Sondek	LP 12
	Sony	PS-B 80
	Thorens	TD 126 III
Laufwerke	Kenwood	KD 600
	Micro	DQX 1000
	Technics	SP 10 MK II
Tonarme	Audio Technica	AT 1010
	Dynavector	DV 505
	SME	3009 II/3009 III
	Ultracraft	UC 4000
Tonabnehmersysteme magnetisch	Audio Technica	AT 25
	AKG	P 8 ES
	Grado	Signature two
	Ortofon	LM 30 H/LM 30/Concorde 30
	Shure	V 15 IV
	dynamisch	EMT
	Ortofon	MC 20/MC 30
	Satin	M 18 BX
	Sony	XL 55 Pro
	Ultimo	30 C
Cassetten Decks	Aiwa	AD 6900
	Luxman	5 K 50
	Nakamichi	680
	Tandberg	TCD 340 A
Spulentonbandmaschinen	ASC	AS 6000
	Grundig	TS 1000
	Revox	A 700
	Tandberg	TD 20 A
	Teac	A 7300 RX
Equalizer	Technics	SH 9090
Lautsprecher*	Audion	Exodus
	Electro Voice	Sentry III
	ESS	amt 1b
	J.B. Lansing	L 212
	KEF	105
	Klipsch	Europa
	Klipsch	Klipschorn E
	Sony	SS-G 7
	Spendor	BC 1
	Yamaha	NS 1000 M

*Die Auswahl erfolgte nach musikalischen Kriterien, nicht nach der Belastbarkeit.

Tonabnehmersysteme/Tonarme

Belastungswähler für Tonabnehmereingang (PHONO 2)

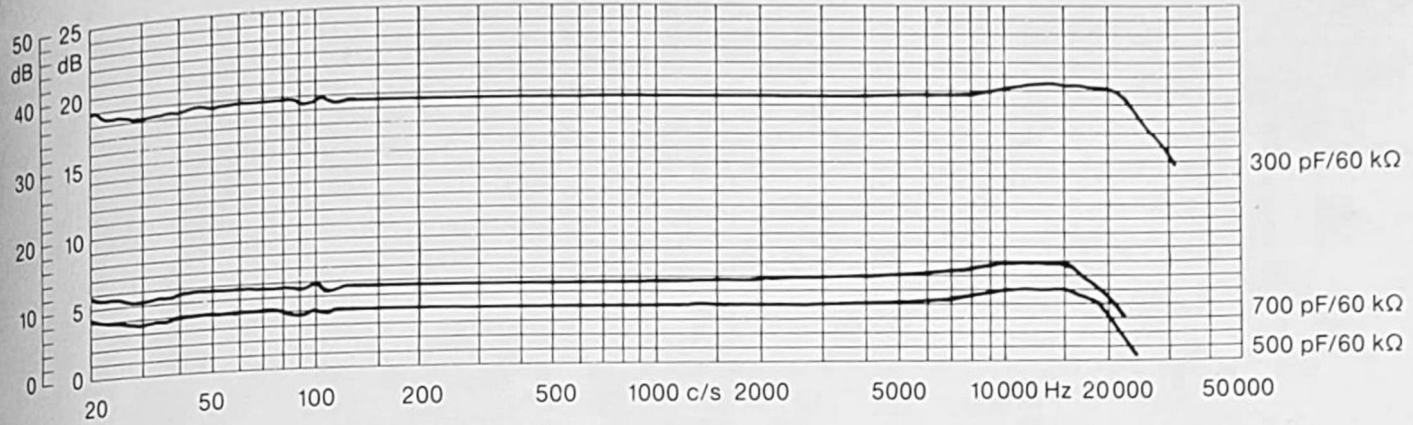
Um eine optimale Anpassung des Tonabnehmereingangs an das jeweils verwendete magnetische Tonabnehmersystem zu erreichen, ist der LAB ZERO PRE AMP mit einem Belastungsregler ausgerüstet.

Mit diesem Einsteller ist es möglich, die Eingangskapazität und Eingangsimpedanz systemspezifisch einzustellen.

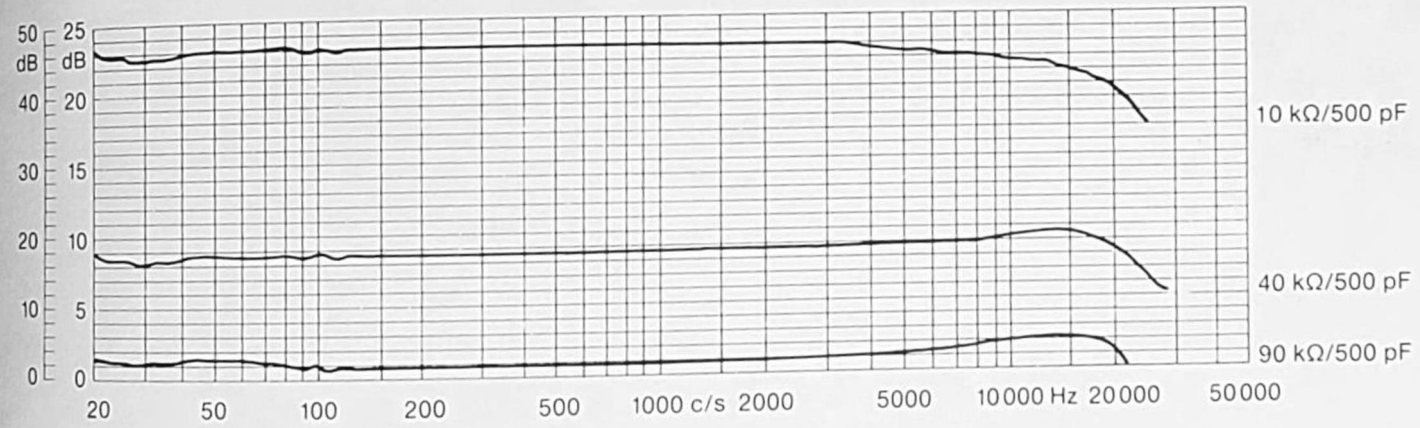
Die jeweils für Ihr verwendetes System gültigen Daten entnehmen Sie bitte der unten aufgeführten Tabelle. Bitte beachten Sie dabei, daß sich die Kapazitäten von System und Tonarm (Verbindungskabel) addieren.

Die auf dieser Seite aufgeführten Diagramme sind Beispiele, an denen gezeigt wird, wie sich der Frequenzgang eines Systems bei verschiedenen Belastungszuständen verändert. Es ist also nicht möglich, aus den abgebildeten Frequenzgang-Kurven auf die ideale Einstellung zu schließen, da individuelle Systemwerte bei der Anpassung berücksichtigt werden müssen.

Die Einstellungsangaben auf den beiden folgenden Seiten sind Richtwerte. Sollten über diese Angaben hinaus noch systembezogene Fragen, wie z. B. der Frequenzgang, auftreten, so wenden Sie sich am besten direkt an den jeweiligen Hersteller.



Veränderung des Frequenzverlaufes bei verschiedenen Eingangskapazitäten
(Gemessen bei AKG-System P 8 ES)



Veränderung des Frequenzverlaufes bei verschiedenen Eingangsimpedanzen
(Gemessen bei AKG-System P 8 ES)

Tonabnehmersysteme (moving magnet Typen)

Hersteller	Modell	Eingangsimpedanz in Ohm	Eingangskapazität in pF
ADC	Alle Modelle	47 k	
AKG	Alle Modelle	47 k	275
Audio-Technica	alle AT-Modelle	47 k	470
B & O	MMC-3000, MMC-4000	47 k	200
	MMC-6000	100 k	200
Dynavector	Alle Modelle	10-47 k	100
Empire	2000 Z, 2000 T	47 k	275
	Sonstige der Serie 2000	47 k	300
	Serie 4000	100 k	400-500
	Broadcast one	47 k	100
Goldring	Alle Modelle	47-100 k	300
Grace	SF-90, F-9L	47 k	200-400
	F-8L	47 k	250
Grado	Alle F- und G-Serien	47 k	100
JVC	4 MD-20X	100 k	unkritisch
Micro-Acoustics	Alle Modelle	10-100 k	100
Ortofon	Alle Modelle	47 k	100-1500
Pickering	Modelle mit dem »Q« Suffix	100 k	400
	Alle XV-15-, V-15-Serien, XSV-3000	47 k	100
Satin	M-18-Serien	47 k	275
	M-117 G	47 k	150
Shure	V-15 Typ IV	47 k	100
	V-15 Typ III	47 k	200-300
	Sonstige	47 k	450
Signet	Modelle mit dem Präfix »TK«	47 k	400-500
Sonic Research	Sonus Blue Standard-Serien	47 k	100
	CD-4-Serien	47 k	400
	Sonstige	47 k	250
Sony	XL-15/XL-25		400
	XL-35/XL-45	50-100 k	
Stanton	Modelle mit dem »Q« Suffix	100 k	200
	500, 600, 680, 681, 881 Serien	47 k	100
Stax	CP-Y/ECP-1	20 k	275
Supex	SD-901/E + Super	47 k	300
	SM-100/Mk. III, SM-100/Mk. II	47 k	unkritisch
			300

Tonarme**Hersteller**

ADC

Akai

AR
B & ODecca
DenonDual
Dynavector
Empire

Fidelity Research

Fisher

Hitachi
InfinityJVC
Kennwood
Lenco

Luxman

Marantz
Mitsubishi
Philips

Pioneer

Rabco

Revox

Rotel

SME

Sony

Stanton

Stax

Technics

Thorens

Wega

Yamaha

Modell**Kapazität in pF**

LMF-1, LMF-2 (Beide Modelle sind wahlweise mit 100 pF Kabeln möglich.)	240
AP-207, AP-307	115
AP-206, AP-306	81
AP-100	100
XA, XB, 77XB	140
Alle Modelle zurück bis 3000, einschließlich 1900, 2400 und 4002	180
Decca	300
Alle Modelle	100
Alle Modelle	155
DV-505	50 (+ 37 pF/m Kabel)
5981, 59811	210
698	100 mit 120 cm Kabel 210 mit 150 cm Kabel
FR-54	150
FR-64s, FR-66s	100
MT-6115, MT-6211	84
MT-6224, MT-6225, MT-6250	75
MT-6310, MT-6320, MT-6330, MT-6335	84
Alle Modelle	150
Black Widow	80
Alle Modelle	85
Alle Modelle	100
L-133, L-236, L-830 DD	82
L-833 DD	25
PD-272	90
Alle Modelle	90
Alle Modelle	100
GA-437, GA-222, GA-312, GA-406	170 (+ 30 pF für 30 cm Kabel)
AF-677, AF-777, AF-877, AF-977	180 (+ 30 pF für 30 cm Kabel)
Alle Modelle	100
SL-8 E	125
B-790	205
Alle Modelle	100
3009 II, 120 cm Kabel	125
3009 II, CD-120 Kabel	75
3009 III, 120 cm Kabel	300 (100 pF bei abgeschlossenem Stecker)
Alle Modelle	70
Alle Modelle	95
UA-7	80
Alle Modelle	80
TD-126 C/Mk. II, TD-110, TD-115	230
Alle Modelle	70
YP-800	80
YP-D6, YP-211	125

WEGA

Wega Radio GmbH
D-7012 Fellbach

Verantwortlich für den Inhalt:
Produktmanagement
Audio

Der Inhalt entspricht dem Stand
vom August 1979.

Änderungen, die dem tech-
nischen Fortschritt dienen,
sind vorbehalten.

Printed in W-Germany