

# PL-audio

## HANDBUCH PowerPac 5002



### LEISTUNGSENDSTUFE

- ✓ Leistungstarker 2-Kanal Verstärker „Handmade in Germany“
- ✓ imposante Ausgangsleistung (2 x 2500 Watt an 4Ohm)
- ✓ Dual-Monoblock-Aufbau - 2 getrennte Netzteile
- ✓ Eingangs- und Peaklimiter
- ✓ audiophile Präsenz & geringes Gewicht

## Inhaltsverzeichnis

<u>Kapitel</u>	<u>Seite</u>
Einleitung	3
Sicherheitshinweise und bestimmungsgemäße Verwendung	3
Transport und Lagerung	4
Garantiebedingungen	4
Produktkurzbeschreibung	4
Lieferumfang , Technische Daten Übersicht	5
Produktdetailbeschreibung	5
Technische Daten Details	6
Aufbau und Bedienungselemente	7
Netzanschluss	8
Generatorbetrieb, XLR- und Lautsprecheranschluss	9
Inbetriebnahme	10
Anschlussbeispiele	11
Sicherheit im Betrieb, Wartungen, Entsorgung, Impressum	14

## Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb eines Produkts aus dem Hause PL-audio!

Ihre Investition in die Marke PL-audio garantiert Qualität und Produkte „Made in Germany“, hervorragende Funktionalität, ein nahezu unschlagbares Preis-/Leistungsverhältnis, sowie einen direkten und unkomplizierten Kundenservice.

Um Ihnen den Einstieg sowie das Handling Ihres neu erworbenen Produkts PowerPac 5002 so einfach wie möglich zu gestalten, haben wir dieses Handbuch erstellt.

Bevor Sie ihr PowerPac 5002 in Betrieb nehmen, lesen Sie das vorliegende Handbuch bitte aufmerksam durch, und bewahren es als künftige Referenz griffbereit auf.

## Sicherheitshinweise und bestimmungsgemäße Verwendung

Damit Sie an Ihrem Gerät lange Freude haben und Sie sicher damit arbeiten können, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Das Gerät entspricht den erforderlichen Richtlinien der EU und besitzt aus diesem Grund eine CE Kennzeichnung.
- Dieses Gerät hat das Werk in einem sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen. Um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender unbedingt nachfolgende Sicherheits- und Warnhinweise beachten:
- Das Gerät wird mit lebensgefährlicher Netzspannung [ $>50$  V AC] versorgt. Nehmen Sie deshalb niemals selbst Eingriffe am Gerät vor! Es besteht die Gefahr eines elektrischen Stromschlags. Anschlussleitungen sind gegen Quetschen, Zuglast und Abknicken zu schützen. Kabel und Leitungen sind so zu verlegen bzw. abzusichern, dass niemand darüber stolpern oder fallen kann.
- Verwenden Sie das Gerät nur für die Anwendungsfälle die seitens PL-audio empfohlen werden bzw. in dieser Anleitung zu finden sind. Bei unsachgemäßer Verwendung oder Zweckentfremdung erlöschen jegliche Gewährleistungs- oder Garantieansprüche.
- Verwenden Sie das Gerät nur im Innenbereich und schützen Sie dieses vor Tropf- und Spritzwasser, hoher Luftfeuchtigkeit, Hitze und direkter Sonneneinstrahlung.
- Stellen Sie keine mit Flüssigkeit gefüllten Gefäße, wie z.B. Trinkgläser, auf das Produkt.
- Die durch den Betrieb der Verstärkermodule entstehende Wärme muss durch technische Zwangslüftung abgeführt werden. Der Lüfter schaltet sich hierzu bei einer Gerätetemperatur von  $60^{\circ}\text{C}$  über eine eigene Regelung ein und bei einer Gerätetemperatur von  $40^{\circ}\text{C}$  aus. Decken Sie aus diesem Grund die Lüftungsöffnungen des Gehäuses keinesfalls ab. Das Gerät führt die Abluft nach vorne ab!
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb und ziehen Sie sofort den Netzstecker des Gerätes aus der Steckdose:
  1. wenn sichtbare Schäden an einem Gerät oder an der Netzanschlussleitung vorhanden sind,
  2. wenn nach einem Sturz oder Ähnlichem der Verdacht auf einen Defekt besteht,
  3. wenn Funktionsstörungen auftreten.
- Senden Sie die Geräte in jedem Fall zur Überprüfung/Reparatur an PL-audio zurück. Beschädigte Geräte senden Sie bitte **in ausreichender Umverpackung** an den Produktionsstandort von PL-audio. Diesen können Sie aus der Webseite [www.pl-audio.de](http://www.pl-audio.de) entnehmen. Transportschäden durch unzureichende Verpackung seitens des Versenders können nicht geltend gemacht werden. Eine entsprechende Voranmeldung eines Schadenfalls mit genauer Fehlerbeschreibung - damit die eingesandten Geräte auch korrekt zugeordnet werden können - ist unumgänglich.
- Ziehen Sie den Netzstecker nie am Kabel aus der Steckdose, sondern fassen Sie immer am Netzstecker an.
- Verwenden Sie für die Reinigung nur ein trockenes, weiches Tuch, niemals Wasser oder Chemikalien. Bei der Verwendung von Druckluft achten Sie bitte auf schmierstofffreie Druckluft und halten unbedingt einen Mindestabstand von 20 cm zu den einzelnen Bauteilen ein.



## Transport und Lagerung

Ein sicheres und gut durchdachtes Handling unserer Produkte hilft Ihnen den Wert Ihres Produkts stabil zu halten. Zudem profitieren Sie länger von der Qualität der Produkte.

Beachten Sie aus diesem Grund bitte folgende Hinweise zu o.g. Inhaltspunkt:

Verbauen Sie das Gerät unbedingt in ein – idealerweise stoßdämpfend gelagertes - 19“-Case, um das Gerät vor Transportschäden und Einflüssen von außen zu schützen (nicht geeignet für den Versand mit einem Paketdienst). Achten Sie bitte hierbei auf ausreichende Luftzirkulation im verbauten Zustand. Achten Sie während des Transports darauf das Gerät möglichst schonend zu behandeln. Ein Transport in waagerechter Lage - wie auf dem Deckblatt von Seite 1 abgebildet - ist empfehlenswert. Lagern Sie das Gerät stets bei einer Temperatur von mindestens 5° Celsius, geringer Luftfeuchtigkeit und ohne große Temperaturschwankungen. Vermeiden Sie dauerhaft direkte Sonneneinstrahlung.

## Garantiebedingungen

PL-audio gibt seinen Kunden eine Herstellergarantie von 5 Jahren auf das Produkt PowerPac 5002. Dieser Garantieanspruch bleibt auch bei einem Weiterverkauf innerhalb der EU und der Schweiz erhalten.

Die Garantiezeit beginnt mit dem Erwerb bei einem autorisierten Stützpunktpartner oder direkt ab Werk. Heben Sie bitte die Originalrechnung unbedingt auf. Diese ist für die Einreichung und Anerkennung etwaiger Garantieansprüche unbedingt vorzulegen. Dieses Handbuch ist essentieller Bestandteil des Produkts.

Geräte ohne Seriennummer (unleserliche oder entfernte Seriennummern) können in keinem Garantieanspruch geltend gemacht werden.

Der Haftungsausschluss besteht seitens PL-audio auf Transportschäden, grobe Handhabung und-/oder falsche Anwendung, außerwerkseitige Manipulationen am und im Gehäuseinneren, unautorisierte Reparaturversuche, fehlerhafte Netzspannung oder Netzanschluss, Betrieb des Verstärkers unter der in der Bedienungsanleitung angegebenen Mindestohmzahl, Einwirkungen durch Feuchtigkeit, massive Verschmutzung durch Staubbelastung, falscher Betrieb an Netzersatzanlagen (Stromgeneratoren, USV-Anlagen,...) und fehlerhafte Einspeisungen in das Gerät. PL-audio anerkennt ferner keinerlei Gewährleistungs- oder Garantieansprüche für etwaige direkte oder indirekte Schäden durch Installation, Konfiguration, Manipulation oder Speicherung der angegebenen Software und deren Komponenten.

Geräte die unter die Garantiebedingungen fallen, sind **nach Voranmeldung** an PL-audio zurück zu schicken. Senden Sie die Geräte bitte in ausreichender Umverpackung (idealerweise in Originalverpackung) an den Produktionsstandort von PL-audio. Diesen können Sie aus der Webseite [www.pl-audio.de](http://www.pl-audio.de) entnehmen. Bitte beachten Sie, dass es im Zuge einer etwaigen Servicemanipulation zu Datenfehlern oder kompletten Datenverlust am eingeschickten Gerät kommen kann. Datenfehler und/oder Datenverluste sind nicht durch Gewährleistung oder Garantie abgedeckt. Sichern Sie daher schon im Zuge der Konfiguration in Ihrem eigenen Interesse ihre Presets mehrfach auf unterschiedlichen Speichermedien.

Im Schadensfall wird keinerlei Gewährleistung oder Subsidärhaftung auf vor-/nachgeschaltete Produkte übernommen.

Individuelle Kulanzentscheidungen seitens PL-audio sind immer auf den jeweiligen Einzelfall bezogen und stellen in keinem Fall ein Anerkenntnis von etwaigen Mängeln dar.

In einem anerkannten Garantiefall entscheidet PL-audio nach eigenem Ermessen über Reparatur oder Ersatz.

## Produktkurzbeschreibung

Das Kraftpaket, geringes Gewicht und höchste Leistung

Unsere digitale 2-Kanal-Endstufe „Handmade in Germany“ ist die optimale Erweiterung zu unseren DSP Amps PowerPac 4004 DSP und PowerPac 6004 DSP.

Mit ihren 2 x 2,5 KW bietet das PowerPac 5002 höchste Leistung für alle professionellen Anwendungen. Neben den gängigen Beschallungsaufgaben, eignet sich dieser 2-Kanal Verstärker für kraftvollste Basswiedergabe bei Live-Events, Messen, Theater und anspruchsvolle Festinstallationen ebenso, wie auch für DJs, Bands und Verleiher. Auf die bewährten, hochqualitativen Schutz- und Betriebsschaltungen haben wir auch hier großen Wert gelegt. Das Wesentliche: Hohe Leistung zu einem fantastischen Preis.

## Lieferumfang

Neben dem PowerPac 5002 finden sie noch folgende Komponenten im Lieferumfang:

- Netzkabel mit PowerCon®-Stecker. Bitte verwenden sie nur dieses Netzkabel ohne etwaige Manipulationen!

## Technische Daten Übersicht

2-KANAL CLASS D VERSTÄRKER: 2 X 2500 W	EINGANGSLIMITER UND PEAKLIMITER
Einschaltstrombegrenzung	Schutzschaltung gegen Ein – und Ausschalttransienten
Intelligenter Netzsicherungsschutz	Unter- und Überspannungsschutz
DC – Schutz der Ausgänge	automatische Temperaturüberwachung
sehr leise laufender Lüfter	Hoher Dämpfungsfaktor >1000 ( 8 Ohm, 1Khz)
sehr geringer Klirrfaktor: THD+N weniger als 0,05% (20 Hz – 20 KHz)	Signal-Rauschverhalten: Weniger als 120 db (20 Hz – 20 KHz)
Weitbereichsnetzteil mit Spannungserkennung und automatischer Umschaltung 120V – 265V	2 HE Aluminium Gehäuse
Gewicht nur 7,3 kg	Einbautiefe von 410 mm
Powercon In – out	2 x Ein-und Ausschalter auf der Frontseite
2 x XLR in und out	2 x Speakon out
2x 2,5 KW	modularer Aufbau und 2 getrennte Netzteile

## Produktdetailbeschreibung

Das PowerPac 5002 verfügt über zwei identische Endstufenblöcke mit getrennten Netzteilen. Durch die hochwertigen Betriebs- und Schutzschaltungen bietet das PowerPac 5002 - neben audiophiler Präsenz und satter Ausgangsleistung von 2 x 2,5kW - die gewohnt hervorragende Leistungs- und Betriebssicherheit, wie die komplette PowerPac-Serie von PL-audio. Das überkomplette Anschlussfeld auf der Rückseite verfügt - neben den doppelt ausgeführten Lautsprecheranschlüssen (Speakon®; einmal mit 1+/1- und einmal mit 2+/2- beschalten) - über XLR-Signaldurchschliff der Eingangskanäle, zwecks Signalweiterleitung an nachgeschaltete Komponenten zum komfortablen und einfachen Aufbau potenter Mehrkanalsysteme.

### Technische Daten (Detail)

<b>Output Power 8Ω @ 1% THD+N 1kHz</b>	<b>Output Power 4Ω @ 1% THD+N 1kHz</b>
Ch 1            1550W 8Ω	Ch 1            2500W 4Ω
Ch 2            1550W 8Ω	Ch 2            2500W 4Ω
<b>Verstärkungsfaktor</b>	<b>Verstärker-Technologie Class D</b>
Ch 1            32dB	
Ch 2            32dB	

Spannungsversorgung	Automatische Spannungserkennung
AC Range 1 / 120V	85V - 138V AC (US-Spannung)
AC Range 2 / 230V	170V- 265V AC (Europa-Spannung)
Frequenzbereich	45Hz – 65Hz
Leistungsaufnahme bei 230V	
Standby	6 Watt / 0,026A
Idle = Verstärker ON – Betriebsbereit ohne Ein-/Ausgangssignale	2 x 27Watt = 54Watt / 0,24A
Nennleistungsaufnahme (ohne Blindstrom)	2 x 340Watt = 680Watt / 2,95A (Ch1+2 8Ω)
	2 x 420Watt= 840Watt/ 3,65A (Ch1+2 4Ω)
Maximum	2400 Watt / 10,43A
Einschalt-Spitzenstrom @230V	32,5A pk
Einschalt-Spitzenstrom @115V	17,0A pk

<b>Temperatur-Bereich</b>	
Umgebungstemperatur	-5°C bis +40°C nicht kondensierend!
Lüfter Einschalt Temperatur	60 °C
Lüfter Ausschalt Temperatur	40 °C
Leistungsreduzierung	85 °C
Temperatur-max. Notabschaltung	95 °C
Kühlungskonzept	Back to Front, 1-Stufig
Lüfter	80mm Lüfter, 30cbm/h, 35db(A)

<b>Schutzschaltungen</b>	
True-RMS Compressor & Limiter für alle Ein/Ausgänge	
Einschalt/Ausschalt Verzögerung der Ausgänge	
Einschalt-Stoßstrom Begrenzer (ICL Inrush Current Limiter)	
Intelligente Netzstrombegrenzung verhindert das Auslösen von Sicherungen	
Spitzenstrom Limiter in den Lautsprecherausgängen	
Gleichspannungsschutz der Lautsprecherausgänge	
Hochfrequenz-Schutz der Ausgänge (>30kHz, 2Sek)	
Temperaturüberwachung mit intelligenter Leistungsreduktion bei Überhitzung	

<b>Abmessungen</b>	
Breite	482mm (19")
Höhe	89mm (2HE) - mit Gummifüßen 92mm
Tiefe	410mm – mit Bedienelementen 430mm
Gewicht	7,3 kg

## Aufbau und Bedienungselemente

Auf der **Gerätevorderseite** finden sie folgende Bedienelemente (von links nach rechts):



Nr.	Bauteil
1	Netzschalter
2	Kontroll-LED Power ON für jeden Endstufenblock
3	Gainregler
4	Signal-LED <span style="background-color: #90EE90;">Signal: -24dB bis -6dB</span> <span style="background-color: #FF0000;">Rot Clip/Limiter</span>
5	Kontroll-LED Stromanschluss (leuchtet auf, wenn mindestens ein Block eingeschaltet ist)

Auf der **Geräterückseite** finden sie folgende Anschlüsse (von links nach rechts):



Nr.	Bauteil
1	XLR Input symmetrisch
2	XLR Out symmetrisch Durchschleifbuchsen
3	Ground-Lift-Schalter
4	Lüfter
5	Speakon® Buchse (Beschaltung 1+/1-)
6	Speakon® Buchse (Beschaltung 2+/2-)
7	Netzanschluss 16A Powercon® IN
8	Blindabdeckung (für optionalen diskreten Stromanschluss des zweiten Endstufenblocks via Powercon® IN)

## Netzanschluss

Das Gerät darf nur an eine Elektroinstallation angeschlossen werden, die den VDE- Bestimmungen DIN VDE 0100 entspricht. Die Elektroinstallation muss mit einem Fehlerstromschutzschalter (RCD) mit >30mA Bemessungsdifferenzstrom ausgestattet sein.

Das Gerät arbeitet mit Spannungen über 50V AC! Um eine Gefährdung durch einen elektrischen Stromschlag oder Feuer auszuschließen, darf dieses Gerät nicht Feuchtigkeit oder Wasser ausgesetzt werden!

Anschlussleitungen sind gegen Quetschungen, Zuglast und Knicke zu schützen. Des weiteren müssen Kabel und Leitungen so verlegt bzw. geschützt sein, dass niemand darüber stolpern oder fallen kann!

Beschädigte Netz-Anschlussleitungen dürfen nicht verwendet werden, und sollten sofort gegen weitere Benutzung unbrauchbar gemacht werden, z.B. beide Stecker abschneiden.

Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt durch eine Neutrik Powercon® Steckverbindung. Im Gegensatz zu einer Steckvorrichtung (wie z.B. einem Schutzkontaktstecker) darf die Powercon® Steckverbindung nicht unter Last und auch nicht unter Spannung gesteckt oder getrennt werden! Die Folgen sind fest- oder abgebrannte Kontakte und die daraus resultieren Wackelkontakte führen zu Ausfällen bis hin zur Zerstörung der Elektronik oder gar der Gefahr eines Brandes. Schalten Sie daher das Gerät immer nur über die 2-poligen Netzschalter Ein oder Aus.

Der Netzstecker darf nur an einer geerdeten Schutzkontaktsteckdose mit dem dazugehörigen Netzanschlusskabel angeschlossen werden. Werden Verlängerungskabel verwendet muss sichergestellt werden, dass der Aderquerschnitt für die benötigte Stromzufuhr des Gerätes dimensioniert und zugelassen ist!

Vergewissern Sie sich, dass die Netzspannung der Steckdose mit den zulässigen Spannungswerten in dieser Anleitung übereinstimmt.

Das Netzteil der Endstufe ist mit einer intelligenten Netzspannungserkennung ausgestattet. Es erlaubt den weltweiten Betrieb an allen Stromnetzen. Nach dem Einschalten prüft die Elektronik die Netzspannung und schaltet das Netzteil in den korrekten Spannungsbereich 115V AC oder 230V AC zu.

Wird bei Veranstaltungen ein Drehstromverteiler eingesetzt an dem das Gerät betrieben werden soll, so ist an diesem vor Inbetriebnahme die korrekte Netzspannung zu prüfen! Bei fehlerhaften Drehstromversorgungen ohne Neutralleiter kann durch eine sogenannte Sternpunktverschiebung bis zu 400V an den Schutzkontaktsteckdosen anliegen. Diese Überspannung führt zur Zerstörung der Elektronik in der Endstufe.

Das Gerät besitzt über dem bestehenden Powercon®-IN (siehe Seite 7, Ziffer 7) eine Blindabdeckung (8). Diese ist für die optionale Möglichkeit der diskreten Stromversorgung des zweiten Endstufenblocks über einen zweiten Powercon® IN vorgesehen. Im Originallieferungszustand werden die beiden getrennten Netzteile über den unteren Powercon® IN gemeinsam mit Strom versorgt. Diese Option der redundanten Stromversorgung für beide Endstufenblöcke kann werkseitig gerne auf Wunsch nachgerüstet werden, und ermöglicht somit den Betrieb der Endstufenblöcke an unterschiedlichen Stromphasen (zB Block 1 an L1, Block 2 an L2,...).

Schließen sie das PowerPac 5002 am Besten auf einen eigenen Stromkreis mit 16A Absicherung (Kennlinie C) an.

Die Leistungsaufnahme in den unterschiedlichen Betriebszuständen entnehmen sie bitte den technischen Daten.

Zur Kontrolle des Schaltzustandes jedes einzelnen Blocks dient die frontseitige Kontroll-LED neben dem jeweiligen Gainregler (Seite 7, obere Abbildung, Ziffer 2). Die mittige Kontroll-LED (Ziffer 5) leuchtet auf, sobald mindestens ein Block eingeschaltet ist.

Das Gerät entspricht der Schutzklasse 1

Ziehen Sie bei Gewitter oder bei Gefahren sofort den Netzstecker aus der Steckdose.

Zur Vermeidung von Brummschleifen empfehlen wir als Basis die Verwendung von symmetrischer Signalführung und die Verkabelung in der sogenannten Sternpunkterdung, das heißt alle Masseanschlüsse treffen sich in einem Punkt.

**Unterbrechen sie keinesfalls die Kontaktführung zum Schutzleiter (zB durch abtrennen des Schutzleiters, auftrennen der Verbindung zum Schutzleiter durch Isolierungen, etc.), weil dies bei einem Defekt die Gefahr eines elektrischen Schlages über das Metallgehäuse birgt.**

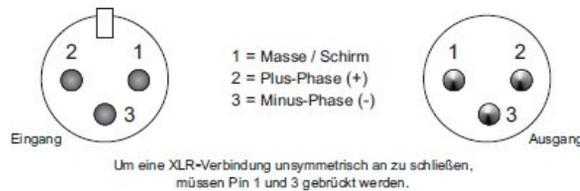
## Generatorbetrieb

Sollte die Endstufe an einem Stromgenerator betrieben werden, erfolgt dies auf eigene Gefahr! Es sind **vor Inbetriebnahme umfangreiche Vorsichtsmaßnahmen** zu treffen!

- Verwenden Sie nur hochwertige, großzügig dimensionierte Stromerzeuger
- pro PowerPac **mindestens** 3kVA Nennleistung
- Schalten Sie nach Möglichkeit eine Unter/Überspannungsabschaltung vor, diese sollte bei U min. 200VAC Unterspannung und U max. 250VAC Überspannung ansprechen!
- Belasten Sie Drehstrom-Generatoren immer gleich, um Schiefasten zu vermeiden, z.B. PowerPac 1 auf L1, PowerPac 2 auf L2, PowerPac 3 auf L3
- Belasten Sie den Generator dauerhaft mit einer stabilen Grundlast, um Spannungsschwankungen abzufangen. z.B. 1000W Halogenlampe, Elektroheizung etc.

## XLR Anschluss

XLR Eingänge können sowohl symmetrisch als auch unsymmetrisch angeschlossen werden. Symmetrische Kabel sind jedoch zu bevorzugen, da hier ein besserer Schutz vor Störungen auf langen Kabelwegen gewährleistet ist. Die Eingänge Input A und Input B können mit Signalen bis zu +24dBu angesteuert werden. Der Anwender hat die Möglichkeit die eingespeisten XLR Signale wieder per XLR Out Buchse weiter zu verarbeiten z.B. in ein weiteres PowerPac. Achten Sie auf folgende Belegung der XLR Verbindung.



## Lautsprecheranschluss

Bevor Lautsprecher an den Speakon®-Ausgängen des PowerPac 5002 angeschlossen werden, reduzieren sie den Ausgangspegel der vorgeschalteten Komponenten auf den niedrigst möglichen Wert (zB. Fader unten oder Linksanschlag; ∞), um etwaige, ungewollte und möglicherweise Schaden verursachende Geräusche in den angeschlossenen Lautsprechern zu vermeiden. Drehen sie auch die frontseitigen Gainregler auf Linksanschlag. Achten sie unbedingt auf eine korrekte Einstellung einer etwaigen vorgeschalteten Frequenzweiche oder eines etwaig vorgeschalteten Limiters. Durch die hohe Ausgangsleistung des PowerPac 5002 können durch fehlerhafte oder falsche Einstellungen die angeschlossenen Lautsprecher durch Überlastung Schaden nehmen!

Die Speakon® Buchsen (7, schwarz) auf der Geräterückseite (Seite 7, unteres Bild) sind für die Lautsprecherverkabelung vorgesehen. Die oberen Buchsen übertragen das Signal über die Pins 1+/1- am Speakon®-Stecker aus, während die unteren Buchsen das Signal über die Pins 2+/2+ am Speakon®-Stecker übertragen.

Bei der Systemverkabelung von PL-audio (auch zahlreicher anderer Hersteller) wird zwischen Endstufe und einer Sub/Top Kombination nur ein einziges 4-poliges Speakon® Kabel zu jeder Anlagenseite verlegt. Die Pins 1+/1- sind bei PL-audio für die Topteile verdrahtet, die Pins 2+/2- für den Bass.

**Achten sie daher beim Systemanschluss über vorgefertigte Anschlussblenden, Patchbays oder Zwischenstecker/Adapter unbedingt auf eine korrekte Signalzuweisung an die richtigen Komponenten! Dies gilt insbesondere bei der Verwendung des PowerPac 5002 für die Verkabelung von Bi-Amp Systemen. Auch hier muss mit besonderer Sorgfalt gearbeitet werden, da eine mögliche Fehlverkabelung schnell zur Zerstörung des Mittel- oder Hochtontreibers führen kann!**

**Wichtiger Hinweis : Belasten Sie die Ausgangskanäle nicht mit weniger als 4Ω!**

## Lautsprecheranschluss

Beispiel: 2x 8Ω Lautsprecher, parallel geschaltet ergeben 4Ω  
2x 16Ω Lautsprecher, parallel geschaltet ergeben 8Ω

Um unter Anderem eine Überlastung der Endstufen zu vermeiden, verbinden sie immer nur EINEN Speakonanschluss® (oben oder unten) mit ihren Lautsprechern!

**Schäden an den Endstufenmodulen aufgrund Überlastung durch zu niedrigen Nennscheinwiderstand sind nicht durch die Gewährleistung oder Garantie gedeckt!**

## Inbetriebnahme

Bitte beachten Sie, dass sich bei einem kalten Gerät, welches in warme Umgebung transportiert wird, Kondenswasser im Geräteinneren bildet. Um Schäden und Fehlfunktionen durch Kondensat/Feuchtigkeit zu vermeiden, lassen Sie das Gerät zuerst akklimatisieren.

Um unangenehme und möglicherweise Schaden verursachende Geräusche in den Lautsprechern zu vermeiden, schalten sie die einzelnen Komponenten immer in Richtung des Signalweges ein. Also zuerst Zuspeler, dann das Mischpult und erst zum Schluss die Endstufen. Beim Ausschalten gehen Sie einfach in umgekehrter Reihenfolge vor.

Bei jedem Block des PowerPac 5002 finden sich auf der Geräterückseite je einen Ground-Lift-Schalter für jeden Endstufenblock (siehe Seite 7, untere Abbildung Ziffer 3). Dieser dient dazu, die Masseschleifen mit potentiellen Brummschleifen bei Mehrfacherdung auftrennen zu können. Es kann jedoch bei bestehenden Brummschleifen und Massefreischaltung mittels Ground-Lift-Schalter auch zu einer Verschlechterung führen. Im gegebenen Fall müssen Sie hier einfach ausprobieren. Sollte es trotz sternförmiger Verkabelung und Massefreischaltung mittels Ground-Lift-Schalter zu einer Verschlechterung des Signals kommen, empfehlen wir die XLR-Verkabelung neu zu machen.

Nach dem Einschalten des Gerätes wird ein Selbsttest und die Initialisierung durchgeführt. Der Lüfter läuft dabei einmalig für ca. 4 Sek. hoch. Während des Startvorgangs sind die Lautsprecherausgänge der Endstufe stummgeschaltet und aktivieren sich automatisch, sobald die Endstufe betriebsbereit ist. Diese Schutzschaltung verhindert unangenehme „Knack“-Geräusche in den Lautsprechern.

Der Verstärker ist ca. 10 Sek nach dem Einschalten betriebsbereit und die frontseitigen Kontroll-LED's (Seite 7, obere Abbildung, Ziffer 2) bei jedem Endstufenblock sowie die mittige Kontroll-LED (Ziffer 5) leuchten grün.

**ACHTUNG:** Die Endstufe verfügt pro Endstufenblock über einen Gainregler auf der Frontblende! Drehen sie diese VOR dem Einschalten sicherheitshalber auf Linksanschlag.

Wenn sie alle Anschlüsse hergestellt haben, drehen sie bei leise zugespieltem Signal die beiden frontseitigen Gainregler langsam auf den gewünschten Wert bzw. die gewünschte Lautstärke nach rechts. Sollten sie kein Ausgangssignal an den angeschlossenen Lautsprechern hören, kontrollieren sie nochmals die Verkabelung, bevor sie die Pegel weiter nach oben drehen. Vermeiden Sie jedenfalls ein dauerndes Aufleuchten der Limiter-LED (Seite 7, obere Abbildung, Ziffer 4). Dies führt nicht nur zu klangtechnischen Einbußen, sondern kann angeschlossene Lautsprecher auch beschädigen!

Das PowerPac 5002 bietet dem Anwender zahlreiche Einsatzmöglichkeiten:

Die Endstufe hat pro Endstufenblock 1 Ausgangskanal mit 2500W 4Ω. Diese Leistung wird an den Speakonbuchsen® in schwarz (Beschaltung 1+/1- oben oder 2+/2- unten) zur Verfügung gestellt.

Es lassen sich somit mehrere Konfigurationen **pro Endstufenblock** betreiben (siehe untenstehende Beispiele):

- bis zu 2 Subwoofer á 8 Ohm (über vorgeschaltete Frequenzweiche oder Frequenzweiche im Subwoofer)
- bis zu 2 Topteile mit eingebauter Frequenzweiche á 8 Ohm im Fullrangebetrieb
- bis zu zwei Monitore oder FrontFill-Lautsprecher mit eingebauter Frequenzweiche á 8 Ohm im Fullrangebetrieb
- viele weitere Kombinationen (zB Multiroom- oder Multilautsprecheranwendungen) in welchen die Summe des Nennscheinwiderstandes pro Endstufenkanal nicht unter 4 Ohm fällt.

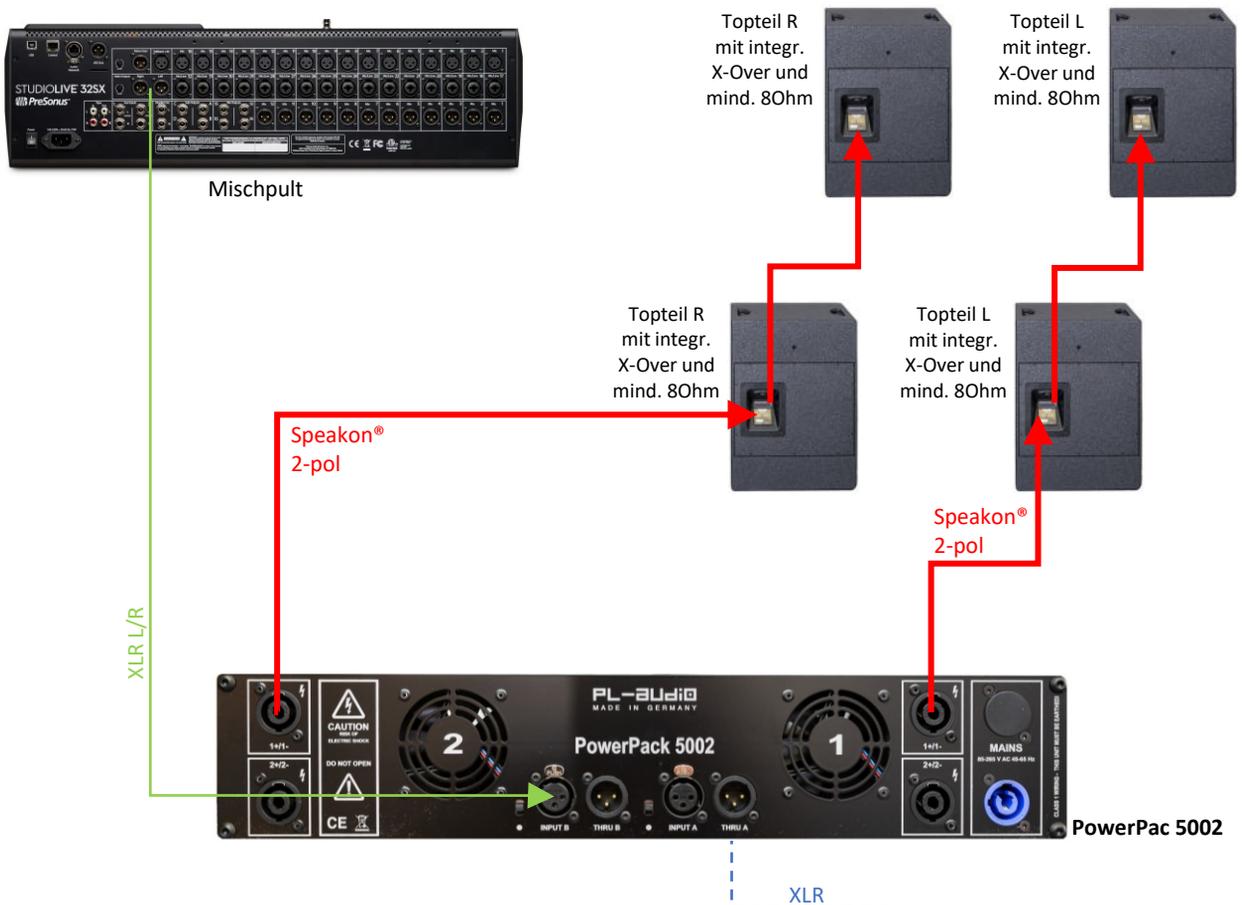
Schließt man einen Lautsprecher á 8Ω am Ausgang des PowerPac 5002 an, so erhält dieser 1250W an 8Ω.

Ergänzt man einen weiteren Lautsprecher á 8Ω, reduziert sich die Impedanz auf 4Ω.

Die 2500W (welche an 4Ω verfügbar sind) teilen sich nun auf beide Lautsprecher auf, und jeder Lautsprecher erhält 1250W an 8Ω. Rechenbeispiel : (1250W 8Ω + 1250W 8Ω = 2500W 4Ω)

Die nachfolgenden Beispiele geben einen kleinen Überblick über die verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten.

Anschlussbeispiel stereo fullrange an passive Topteile:



**Signalfluss (von Mischpult zu Lautsprecher):**

XLR Out L/R Mischpult zu Input A/B In am PowerPac 5002

Speakon® Block 1 an Fullrange-Topteil L (1+/1-)

Speakon® Block 2 an Fullrange-Topteil R (1+/1-)

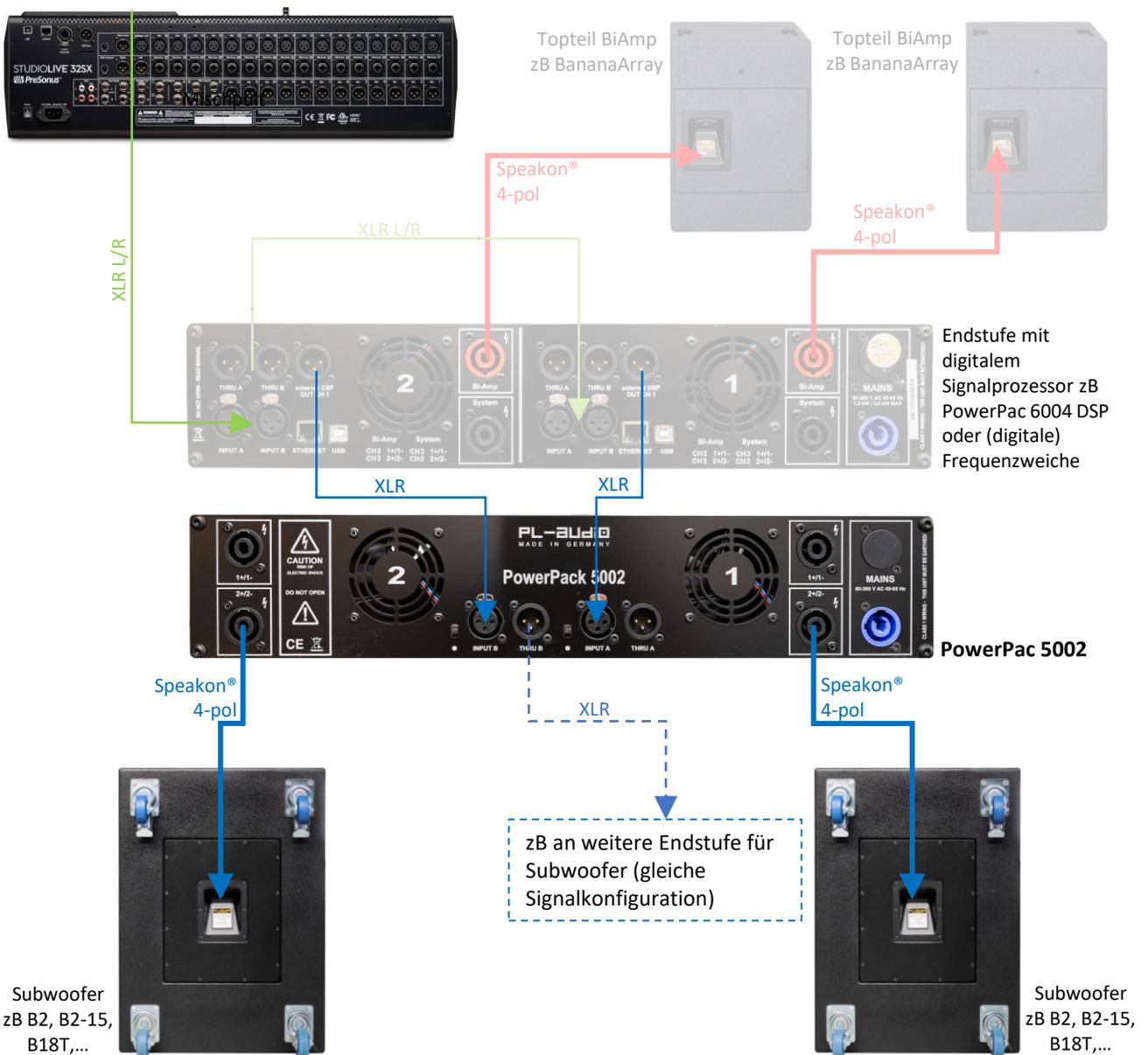
XLR Thru A/B an weitere Komponenten zB Endstufe, Aktivlautsprecher,...

zB an externe Endstufe mit Lautsprechern oder Aktivlautsprecher für zB Front- oder Sidefill

Im oben angeführten Beispiel übernimmt das PowerPac 5002 pro Endstufenblock die Versorgung von bis zu zwei Topteilen (oder Monitoren) mit integrierter Frequenzweiche á 80hm (2500W). Die Signalzuordnung an Mitteltöner und Hochtöner in den Topteilen/Monitoren übernimmt eine in den Topteilen/Monitoren eingebaute Frequenzweiche.

Der Thru A/B könnte im oben angeführten Beispiel an eine weitere Endstufe mit angeschlossenen Lautsprechern oder Aktivlautsprechern weitergeleitet werden. Bitte beachten sie in diesem Fall, dass das Signal hierfür ohne etwaige Pegelanpassungen direkt durchgeschliffen wird.

### Anschlussbeispiel als Leistungsverstärker für Subwoofer:

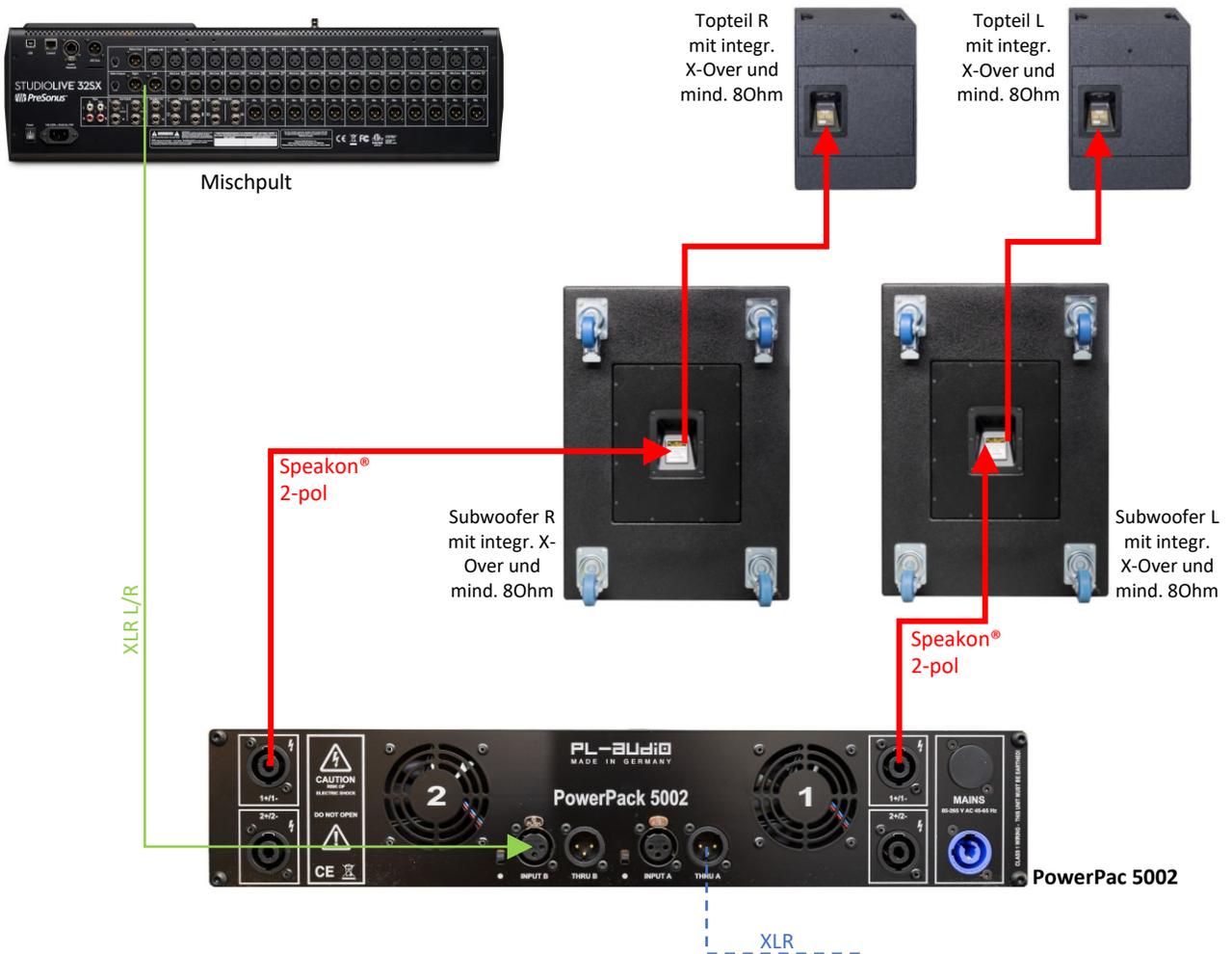


### Signalfluss (von Mischpult zu Lautsprecher):

- XLR L/ROut Mischpult zu Input A/B In an PowerPac 6004 DSP
- Interlinkverkabelung PowerPac 6004 DSP
- DSP Out Channel 1 von Block 1&2 an Input A/B PowerPac 5002
- Speakon® PowerPac 5002 (2+/2-) an Subwoofer (Block 1 & 2)
- XLR-Thru A/B an weitere Subwoofer-Endstufe

Hier übernimmt das PowerPac 5002 die Ansteuerung von bis zu zwei Subwoofern á mind. 80hm (oder ein Subwoofer mit 40hm) über die unteren Speakonbuchsen® mit Beschaltung 2+/2- (Beschaltung des Subwoofers ist herstellerabhängig; eventuell muss auf obere Speakonbuchsen® 1+/1- gewechselt werden). Das frequenzmäßig aufbereitete Eingangssignal (Low pass) kommt im obigen Beispiel von den DSP-Ausgängen eines PowerPac 6004 DSP, welches in diesem Fall das Signalmanagement übernimmt. Dieses Signal kann aber beispielsweise auch von einer Frequenzweiche oder einem eigenen Ausgang des Mischpultes kommen (Mono Sub Out, Subgroup, Matrixausgang, etc.). Der Thru A/B XLR-Ausgang kann einer weiteren Subwoofer-Endstufe mit gleicher Signalanforderung zugeführt werden.

### Anschlussbeispiel stereo fullrange an Subwoofer mit integrierter Frequenzweiche und passive Topteile:



#### Signalfluss (von Mischpult zu Lautsprecher):

XLR Out L/R Mischpult zu Input A/B In am PowerPac 5002

Speakon® Block 1 an Subwoofer L (1+/1-)

Subwoofer L an Fullrange-Topteil L (1+/1-)

Speakon® Block 2 an Fullrange-Topteil R (1+/1-)

Subwoofer R an Fullrange-Topteil R (1+/1-)

XLR Thru A/B an weitere Komponenten zB Endstufe, Aktivlautsprecher,...

zB an externe Endstufe mit Lautsprechern oder Aktivlautsprecher für zB Front- oder Sidefill

Im oben angeführten Beispiel übernimmt das PowerPac 5002 pro Endstufenblock die Versorgung einem Subwoofer mit integrierter Frequenzweiche und 80Ohm und einem Topteil mit integrierter Frequenzweiche á 80Ohm (2500W). Die Signalzuordnung an den Subwoofer sowie Mitteltöner und Hochtöner in den Topteilen übernimmt jeweils eine, im Subwoofer und in den Topteilen/Monitoren eingebaute passive Frequenzweiche.

Der Thru A/B könnte im oben angeführten Beispiel an eine weitere Endstufe mit angeschlossenen Lautsprechern oder Aktivlautsprechern weitergeleitet werden. Bitte beachten sie in diesem Fall, dass das Signal hierfür ohne etwaige Pegelanpassungen direkt durchgeschliffen wird.

### **Sicherheit im Betrieb**

Das PowerPac 5002 besitzt eine CE Kennzeichnung. Entsprechend der allgemein gültigen UVV ist in Deutschland jährlich eine VDE 0702 Prüfung durchzuführen. Des Weiteren ist das Gerät gemäß Betriebssicherheitsverordnung im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung betriebsspezifisch zu kategorisieren und Gefährdungen im Betrieb zu dokumentieren. Für alle anderen Länder gelten die jeweils lokal anzuwendenden Verordnungen, Prüfvorschriften und Prüfintervalle. Dieses Handbuch ist frei zugänglich für alle Anwender dieses Produkts bereitzustellen.

### **Wartungen**

Das PowerPac 5002 ist nahezu wartungsfrei. Halten Sie das Gerät jedoch staubfrei, damit die nötige Kühlluft gut zirkulieren kann. Im Inneren des PowerPac 5002 gibt es keine vom Anwender zu wartende Bauteile.

Überlassen Sie Servicearbeiten wie z.B. die Reinigung mit Druckluft nur qualifiziertem Fachpersonal!

Bei allen Arbeiten im Gerät gilt: Vor dem Öffnen Netzstecker ziehen!!!

Bitte beachten Sie, dass bei unbefugtem Öffnen des Gehäuses automatisch der Garantieanspruch erlischt!

### **Entsorgung**

PL-audio ist gemäß dem nationalen Elektro –und Elektronikgerätegesetz – ElektroG als Hersteller bei der deutschen Registrierungsstelle Elektroaltgeräte Register – EAR registriert.

Die Registrierungsnummer von PL-audio in Deutschland lautet WEEE – Reg. Nr. DE 68629698.

Bitte entsorgen Sie keine PL-audio Produkte mit dem Haus-, Rest- oder Sperrmüll oder geben diese bei öffentlichen Sammelstellen zur Entsorgung ab.

Bei PL-audio Produkten handelt es sich um professionelle Elektrogeräte, sogenannte Business-to-Business Produkte (B2B). Altgeräte werden von uns zurückgenommen und über unsere Vertragsfirma Electrocycling GmbH, Landstrasse 91, 38644 Goslar, fachgerecht und ressourcenschonend entsorgt bzw der Wertstoffsammlung zugeführt. Wir haben deshalb alle vom ElektroG betroffenen Geräte mit der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet. Dieses Symbol weist darauf hin, dass es nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf. Aber auch nicht gekennzeichnete ältere PL-audio Produkte, für deren Entsorgung der Besitzer zuständig wäre, nehmen wir gerne zur fachgerechten Entsorgung zurück. Zum Umsetzen unserer Verpflichtungen aus der Verpackungsverordnung haben wir uns dem Dualen System – EKO-PUNKT – angeschlossen.

### **Impressum**

Das Ihnen vorliegende Handbuch ist alleiniges und uneingeschränktes geistiges Eigentum der PL-audio GmbH & Co KG mit Sitz in D-57482 Wenden. Alle Urheber- und Kopierrechte liegen bei PL-audio GmbH & Co KG. Eine Vervielfältigung (druck- oder kopiertechnisch bzw. elektronisch) dieses Handbuchs – auch nur auszugsweise – bedarf unserer ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung.

Irrtümer, Satz- und Druckfehler vorbehalten. Die in diesem Handbuch angeführten Bedienungsschritte gelten ausschließlich für das im Handbuch genannte Gerät und können nicht – auch nur sinngemäß - auf andere Geräte übertragen werden. Beachten sie bei der Verwendung des im Handbuch beschriebenen Gerätes unbedingt die korrespondierenden, lokal geltenden rechtlichen Vorgaben und gesetzlichen Rahmenbedingungen. Für etwaige direkte und indirekte Schäden an Personen, baulichen Einrichtungen (mobil und immobil) oder sonstigem Equipment bzw. materiellem oder immateriellem Eigentum durch Nichtbeachtung der Vorgaben bzw. Bedienungsschritte des vorliegenden Handbuchs, werden keinerlei Haftungen übernommen. Speakon® und PowerCon® sind eingetragene Markenzeichen der Neutrik AG, Im alten Ried 143, 9494 Schaan, Liechtenstein.

Alle Angaben in diesem Dokument basieren auf den zum Zeitpunkt der Veröffentlichung verfügbaren Dokumentationen, Informationen und Sicherheitsvorschriften der einzelnen Bauteile dieses Geräts bzw. dem aktuellen Stand der Technik. PL-audio behält sich das Recht vor Anpassungen (im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen), die der Verbesserung der Produktqualität dienlich sind, jederzeit und ohne gesonderte Ankündigung vorzunehmen.