

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf einer **PA2014/PA4028** entschieden haben.

1. Einleitung	1
2. Lieferumfang	2
3. Einbau	3
4. Anschlüsse	5
5. Anwendung	6
6. Tipps zur Fehlerbehebung	9
7. Technische Daten	10
8. Erklärungen über die Gesetzeskonformität	12

## 1. Einleitung

Dieses Produkt stellt einen zwei-, bzw. vierkanaligen Verstärker mit bis zu 2x 7W Ausgangsleistung dar. **PA2014/PA4028** ist vergleichbar mit einem gewöhnlichen Audioverstärker, wie Sie ihn möglicherweise in ihrer eigenen Stereoanlage vorfinden. Im Unterschied dazu, ist **PA2014/PA4028** jedoch kaum sichtbar in ihrem PC eingebaut und benötigt keine separate Stromversorgung.

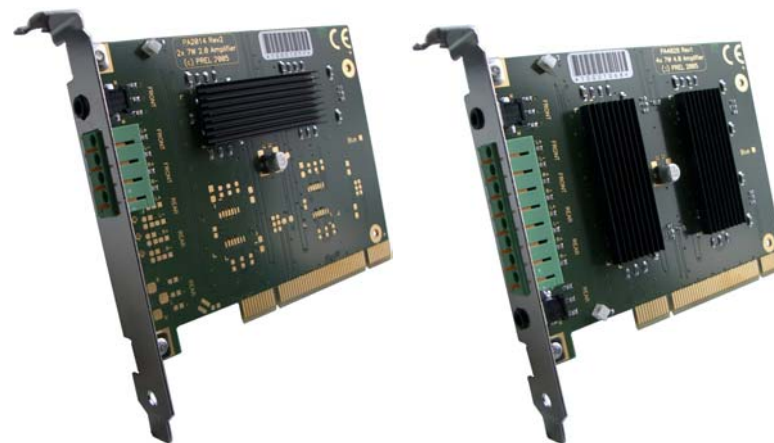
Alleine das entfallende Steckernetzteil von üblicherweise verwendeten Aktivboxen am PC, verbraucht übers Jahr gerechnet etwa 26kWh (=3W, im *ausgeschalteten* Zustand!). Neben der Umwelt entlastet dies auch den Geldbeutel jährlich um ca. 4,- € (Stand 09/2004).

Selbstverständlich können Sie **PA2014/PA4028** auch mit allen gängigen Lautsprecherboxen (4Ω ... 16Ω) verwenden. Dieses kann zwar die erzielbare Ausgangsleistung reduzieren (siehe Seite 10), reicht aber unter normalen Bedingungen für klaren Sound mit Nachbarn ärgernder Lautstärke im Arbeitszimmer.

## 2. Lieferumfang

- **PA2014** PCI-Steckkarte oder

**PA4028** PCI-Steckkarte



- Stereo-Audio-Verbindungskabel 3,5mm Klinke auf 3,5mm Klinke



1x für PA2014 oder

2x für PA4028

- Diese Beschreibung

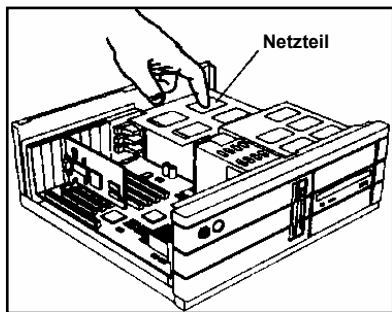
### 3. Einbau

#### Wichtige Informationen:

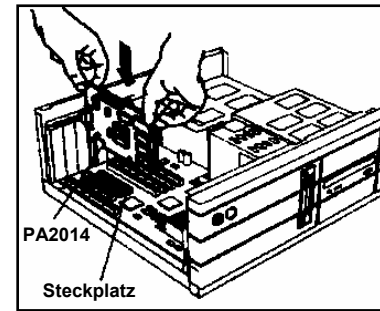
**Schalten Sie die Stromzufuhr zu Ihrem System aus und vermeiden Sie elektrostatische Aufladung, indem Sie eine geerdete Oberfläche berühren – z.B. die Metalloberfläche der Stromversorgung auf der Rückseite des Gehäuses.**

**Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die, direkt oder indirekt, durch unsachgemäßen Betrieb oder Installation von Komponenten durch Unbefugte vorgenommen wurde. Sollten Sie diesbezüglich Bedenken haben, wenden Sie sich an entsprechend qualifiziertes Computer-Fachpersonal. Schäden an Systemkomponenten und der PA2014/PA4028, so wie eigene körperliche Schäden könnten die Folge sein, wenn die Stromzufuhr während der Installation erhalten bleibt.**

Nach diesen Maßnahmen können Sie nun ihren **PersonalAmplifier** installieren.

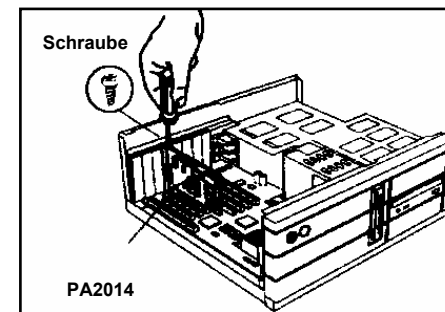


Schalten Sie den Computer und den Monitor aus. Nehmen Sie das Computergehäuse ab. Falls erforderlich, ziehen Sie ihr Computerhandbuch dafür zu Rate. (Vergessen Sie nicht die elektrostatische Aufladung Ihres Körpers, indem Sie die Metalloberfläche des Computergehäuses berühren)



die Kontakte aus Metall ganz im Steckplatz stecken.

Finden Sie einen freien PCI-Steckplatz und entfernen Sie die Metallabdeckung von diesem Steckplatz. Richten Sie dann Ihre **PA2014/PA4028** am Steckplatz aus und drücken Sie sie fest ein, bis sie sitzt. Halten Sie hierzu die Karte am oberen Rand und drücken Sie sie behutsam in den Steckplatz ein. Achten Sie darauf, dass

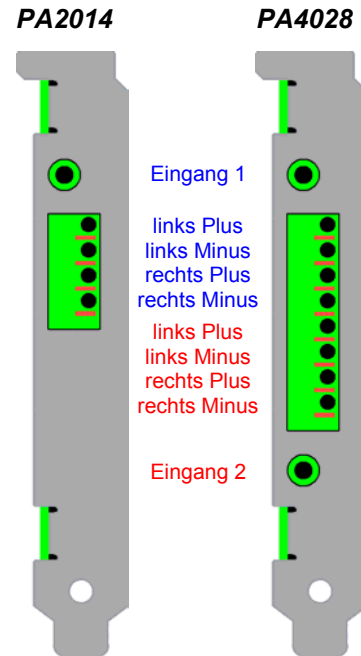


Befestigen Sie die **PA2014/PA4028**-Karte mit der Schraube und bauen Sie das Computergehäuse wieder zusammen.

#### 4. Anschlüsse

Verbinden Sie nun den Ausgang ihrer Soundkarte mit dem mitgelieferten 3,5mm-Klinkenkabel mit dem Eingang der **PA2014** oder **PA4028**.

Als letztes schließen Sie die Leitungen der Lautsprecherboxen an die dafür vorgesehenen Klemmen der **PA2014** oder **PA4028**. Drücken Sie hierzu die Hebel der Klemmen mit einem kleinen Schraubendreher zurück, so dass Sie die etwa 7mm abisolierten Kabelenden ohne Kraft einführen können. Bitte achten Sie darauf, dass die abisolierten Kabelenden vollständig in den Klemmen verschwinden. Ein elektrischer Kurzschluss der Kabelenden untereinander kann die **PA2014/PA4028** zerstören. Es können Kabelquerschnitte bis 1,5mm<sup>2</sup> (AWG 16) verwendet werden.



##### Tipp:

Die besten Klangergebnisse erzielen Sie, wenn sie die Plus-Leitung der Lautsprecher mit dem Plus-Ausgang der **PA2014/PA4028** verbinden. Verfahren Sie mit der Minus-Leitung analog. Sind alle Lautsprecherboxen auf die gleiche Weise an die **PA2014/PA4028** angeschlossen, vermeiden Sie somit einen akustischen Kurzschluss. Dieser kann sonst zu unnötigen Schallauslöschungen im Raum führen, wenn Schallwellentäler und -berge aufeinander treffen.

Es sind keine Treiber oder Einstellungen nötig.

##### Wichtiger Hinweis:

**Die von Ihnen verwendeten Boxen dürfen auf keinen Fall in irgendeiner anderen Form Verbindung zum PC oder gar zum 230V-Stromnetz aufweisen. Falls dies der Fall sein sollte, holen Sie vor dem Einbau unbedingt den Rat eines qualifizierten Fachmannes ein.**

**Unsachgemäße Verkabelungen können nicht nur Ihre PA2014/PA4028 zerstören, sondern auch dauerhafte Schäden an ihren Boxen und dem gesamten PC-System nach sich ziehen.**

**Spannungsführende Komponenten können sogar zu eigenen körperlichen Schäden führen.**

**Der Hersteller übernimmt für hieraus entstehende Schäden keine Haftung.**

#### 5. Anwendung

Die **PA2014/PA4028** Verstärkerkarte benötigt für ihren Betrieb lediglich einen PCI-konformen Steckplatz aus dem sie sich über die 12V-Leitung versorgt. Dies geschieht ansonsten unabhängig von ihrer Rechnerhardware.

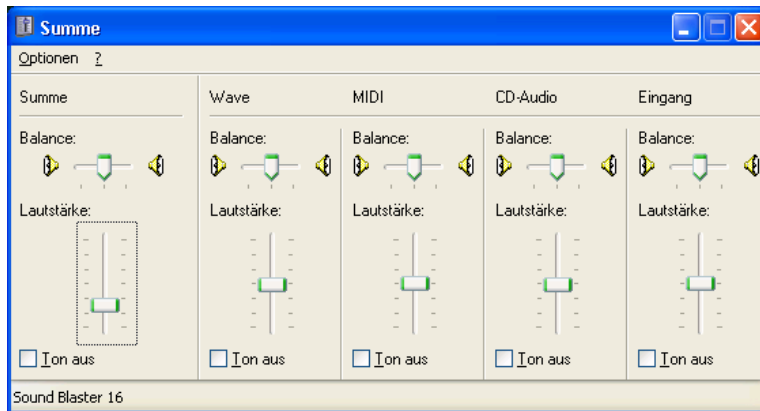
PC's, MAC's, Mini-PC's (sog. Barebones auch Wohnzimmer-PC's genannt) oder auch Industrie-PC's mit einem freien PCI-Steckplatz können damit ausgerüstet werden.

Selbstverständlich spielt hierbei das Betriebssystem keine Rolle, solange von diesem die ohnehin vorhandene Soundkarte korrekt angesprochen wird.

##### 5.1 Anwendung unter Windows™

Ist Ihr PC-System nach dem Karteneinbau wieder hochgefahren, können Sie die Lautstärke und die Balance mit Windows™ eigenen Mitteln kontrollieren.

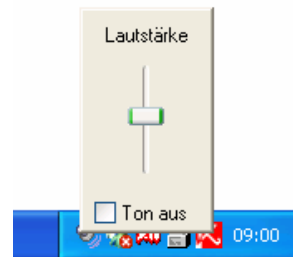
Im rechten unteren Eck Ihres Windows™-Desktop finden Sie ein kleines Lautsprechersymbol. Durch einen Doppelklick hierauf öffnet sich ein Fenster mit dem Windows™-Soundmischpult.



Der linke Steller reguliert die Gesamtlautstärke des Systems und die anderen die jeweils angegebenen Audioquellen. Stellen Sie die gewünschte Lautstärke am besten als Kombination von mehreren Stellern ein.

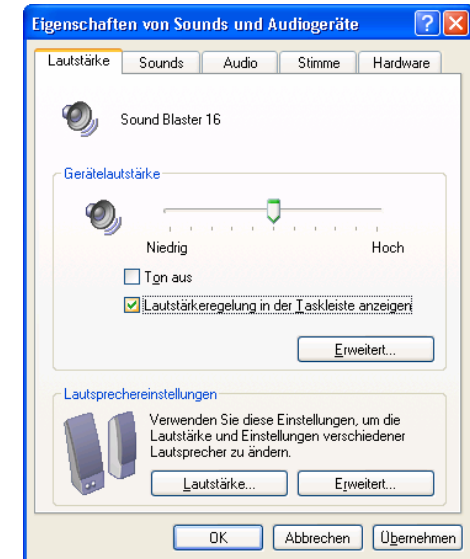
Hier können Sie auch die Rechts-Links-Balance nach ihren eigenen Wünschen anpassen.

Tipp: Durch Einfachklick auf das Lautsprechersymbol öffnet sich ein kleines Fenster, mit welchem Sie nur die Gesamtlautstärke einstellen können. Dies eignet sich auch sehr gut, um mal eben schnell den Ton komplett abzuschalten.



Falls Sie auf Ihrem Desktop das Lautsprechersymbol nicht finden, so müssen Sie über  
START ->  
EINSTELLUNGEN ->  
SYSTEMSTEUERUNG

die Eigenschaften von Sounds und Audiogeräten öffnen.  
Hier fehlt dann das Häkchen an „Lautstärkeregelung in der Taskleiste anzeigen“.



## 5.2 Anwendung unter anderen Betriebssystemen

Egal, ob Sie nun LINUX™ oder irgendein anderes Betriebssystem auf ihrem Rechner einsetzen, benutzen Sie die betriebssystemeigenen Kontrollelemente um Lautstärke, Balance, etc. einzustellen.

Im Zweifelsfall ziehen Sie hierzu die Dokumentation des Betriebssystems zu Rate.

## 6. Tipps zur Fehlerbehebung

SYMPTOM	URSACHE	ABHILFE
Es sind keine Töne hörbar.	Keine Soundquelle angeschlossen.	Sie benutzen die falsche Klinkebuchse der Soundkarte. Lesen Sie im Handbuch ihrer Soundkarte nach, welche der Buchsen den richtigen Ausgang darstellt.
	Lautstärkeregler ist ganz unten.	Stellen Sie den Lautstärkeregler, wie in Abschnitt 5 beschrieben, auf die gewünschte Lautstärke.
Nur eine der Lautsprecherboxen ist hörbar.	Anderer Lautsprecher ist nicht richtig angeschlossen.	Vergewissern Sie sich, dass beide Adern des Lautsprecherkabels richtig kontaktiert sind. Siehe Abschnitt 4
	Balanceregler verstellt.	Stellen Sie den Balanceregler, wie in Abschnitt 5 beschrieben, in die Mitte.
Starkes (Netz-) Brummen	Es liegt eine Masseschleife vor. Tritt i.d.R. nur mit PC-externen Audioquellen auf.	Verwenden Sie die PC-interne Soundquelle oder benutzen Sie einen Audio-Brummtrafo aus dem Fachhandel.
Karte wird in Betrieb spürbar warm.	Tritt bei hoher Lautstärke auf. Stellt keinen Fehler dar.	Wenn möglich, Karte entfernt von anderen selbst erwärmenden Karten (z.B. Grafikkarte) einbauen und für gute Lüftung im Gehäuse sorgen.
<b>Bei Einsatz der PA4028</b>		
Nur zwei der vier Lautsprecher sind hörbar	Nur eine der beiden Soundquellen angeschlossen.	Nutzen Sie das zweite Klinkenkabel zum Anschluss der zweiten Soundquelle.
	Ihre Soundkarte ist nicht richtig konfiguriert.	Lesen Sie in der Bedienungsanleitung Ihrer Soundkarte wie dies zu bewerkstelligen ist. I.d.R. finden Sie die Einstellmöglichkeiten unter Systemsteuerung => Sounds und Audiogeräte.
	Ihre Soundquelle liefert gegenwärtig nur Stereo.	Nutzen Sie eine mehrstimmige (Surroundsound) Quelle. Häufig zu finden auf Video-DVD's oder bei Computerspielen.

## 7. Technische Daten

### Eingang:

Spannungsbereich	3 V <sub>ss</sub>
Impedanz	10 kΩ
Kontakt	3,5mm Stereo-Klinke

### Ausgang (bei T<sub>A</sub>=25°C):

Spannungsbereich	16 V <sub>ss</sub>
Impedanz	4Ω bis 16Ω
Leistung	bis zu 4x 7W an 8Ω

Impedanz je Kanal	Sinus dauernd THD+N = 1% (Sinusleistung)	Sinus für 2s THD+N = 1% (Musikleistung)	Sinus für 0,2s THD+N=10% (Bassleistung)
4Ω	½ W	2½ W	3½ W
6Ω	1 W	4 W	5½ W
8Ω	2 W	5½ W	7 W
12Ω	2½ W	3 W	4 W
16Ω	2 W	2 W	2½ W

### Kopplung der Last

DC-Belastung je Box  
Einschaltimpuls je Box  
Kontakt

DC (BTL)  
max. 10μW  
max. 1J  
Federklemmtechnik bis max. 1,5mm<sup>2</sup> (AWG 16)

### Empfohlene Last

8Ω erdfreie Mehrwege-Lautsprecherboxen mit mind. 7W Belastbarkeit

### Kurzschlussfestigkeit

### Fremdgeräuschunterdrückung

ca. 10s  
typ. 60dB @ P<sub>Out</sub>=100mW damit unterhalb der Wahrnehmbarkeitsgrenze ca. 50dB

### Kanaltrennung

### Versorgung:

Spannung  
Ruhestromaufnahme

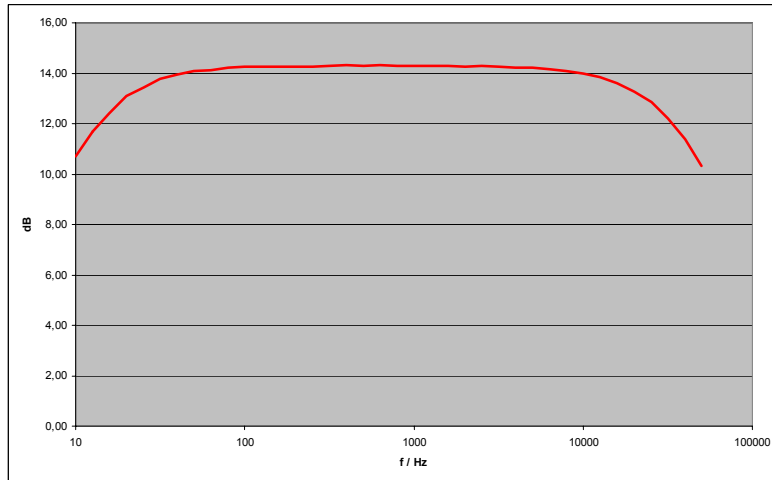
12V DC aus dem PCI-Slot  
PA2014 ca. 12mA (mit 2x4Ω Last)  
PA4028 ca. 24mA (mit 4x4Ω Last)  
PA2014 ca. 1,0A<sub>eff</sub> (thermisch begrenzt)  
PA4028 ca. 2,0A<sub>eff</sub> (thermisch begrenzt)

### Max. Stromaufnahme

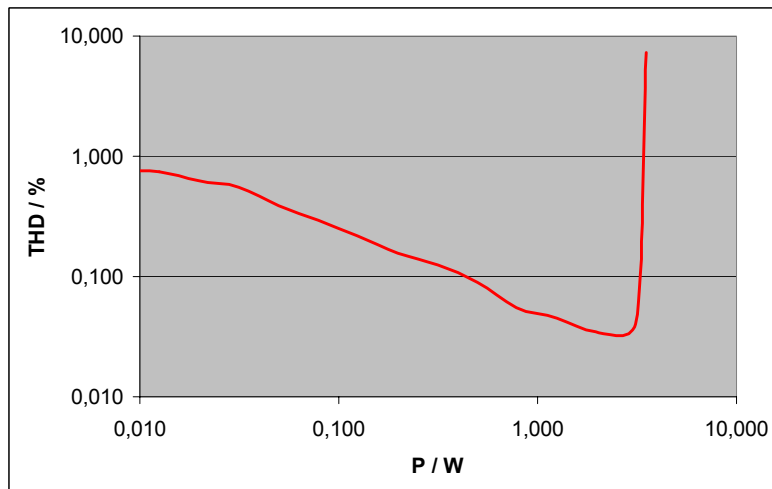
### Temperaturbereich

0°C ... +70°C

Frequenzbereich: 12Hz ... 40kHz @ -3dB



Klirrfaktor: 0,055% @ 1kHz / 1W an 8Ω



## 8. Erklärungen über die Gesetzeskonformität

Die vorliegenden **PA2014** und **PA4028** PCI-Steckkarten entsprechen den Anforderungen der EG Richtlinie 89/336/EWG, „EMV-Richtlinie“. Die Anforderungen zur Störfestigkeit werden eingehalten bei einer Benutzung in einem PC, welcher selbst die genannten Richtlinien erfüllt.



Die vorliegenden **PA2014** und **PA4028** sind gem. 2002/96/EG WEEE (Waste from Electrical & Electronic Equipment) konform. Elektrogeräte gehören nicht in den Hausmüll. Nutzen Sie im Entsorgungsfall die Sammelstellen Ihrer Kommune.



Die vorliegenden **PA2014** und **PA4028** sind gem. 2002/96/EG RoHS (Restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment) konform.

Alle in diesem Dokument verwendeten Marken sind Eigentum der jeweiligen Hersteller.

Dokumentname: PA2014\_4028GER.PDF  
Ausgabe 1.2 vom 20.11.2005

© 2005 PREL

Weitere Informationen zu unseren Produkten finden Sie unter [www.prel.de](http://www.prel.de)