

ELECTROCOMPANIE

rated Amplifier

ELECTROCOMPANIE

|| 6457

PC 1 High Performance Balanced Compact Disc Player

## Electrocompaniet Prelude PC-1/PI-2

Preise: 1700 und 2200 Euro  
von Jürgen Schröder, Fotos: Rolf Winter

Von finnischen Verstärker-Gurus und norwegischen Verstärker-Bauern – eine (wahre) Erfolgsgeschichte.

Ohne jetzt hier eine philosophische Diskussion vom Zaun brechen zu wollen, stelle ich mal folgende Frage: Worum liegt der Schlüssel für nachhaltigen Erfolg? – Der kommt meiner Ansicht nach nur dann, wenn man eine Idee, eine Vision mit absoluter Überzeugung vertritt. Es genügt nicht, Dinge einfach nur anders zu machen als die Konkurrenz – nur wer wirklich hinter seinen eigenen Ideen steht, wird langfristig erfolgreich sein.

Das ist im HiFi-Bereich nicht anders. Nehmen wir mal das Beispiel Verstärker: Mittlerweile gibt es derart viele hochwertige Audio-Schaltkreise und Transistoren, dass es schon beinahe schwerfällt, einen richtig „schlechten“ Amp zu bauen. Natürlich klingen Verstärker nicht automatisch gleich, nur weil sie mit den gleichen Bauteilen bestückt sind – aber welches Ideal steht hinter einem Amp mit gängigen Bauelementen in Standardbeschaltung? Was macht diesen Verstärker besser als andere und aus welchem Grunde sollte man ausgerechnet ihn dann kaufen?

Das ist ähnlich wie bei Kaffee-Vollautomaten: Da gibt es eine sehr populäre Baureihe, die die identische Brühgruppe verwendet, und es ist vollkommen egal, ob man das Gerät von AEG, Jura oder Krups kauft – der Espresso schmeckt überall gleich mittelmäßig.

Zweifellos führt der „vorschriftsmäßige“, also applikationsgemäße Einsatz hochwertiger Audio-Schaltkreise zu gutem Klang – aber niemals zu wirklich herausragenden Ergebnissen: Dazu braucht's Menschen, die ihre konstruktiven Ideale aus tiefstem Herzen verfolgen. Zu den wenigen Herstellern, die das mit Fug und Recht für sich in Anspruch nehmen dürfen, zählt der norwegische Verstärkerspezialist Electrocompaniet. Bis zum heutigen Tage blieb das 1973 gegründete Unternehmen seinen eigenständigen Konstruktionsmaximen treu – selbstverständlich auch bei dem hier vorgestellten CD-Player/Verstärker-Duo PC-1/PI-2 aus der Prelude-Serie. Mit zusammen 3900 Euro fällt das Prelude-Team für Electrocompaniet-Verhältnisse er-

staunlich preisgünstig aus, sodass die Norweger damit in bislang von ihnen nicht bediente Marktsegmente vorstoßen.

Doch was ist nun eigentlich das Besondere am Electrocompaniet-Verstärkerdesign? Die Antwort auf diese Frage führt zurück in das Jahr 1973. Auf der damaligen Versammlung der Audio Engineering Society (AES) in New York fand ein Vortrag statt, der die Verstärkerwelt nachhaltig beeinflussen sollte. Er hieß „Transient distortion in transistorized power amplifiers“ und handelte von den unbefriedigenden Klangeigenschaften damaliger Transistorverstärker – wie sie entstehen und auch, wie man sie beseitigen könnte. Der Vortragende war ein Mann, der schon fast als Guru in die HiFi-Geschichte einging – sein Name: Dr. Matti Ojala. Damals arbeitete der fündige Ingenieur aus Finnland bei Philips in der Halbleiterentwicklung, einige Jahre später sollte er sogar den Posten als Chefentwickler bei Harman/Kardon übernehmen.



Otala Meinung nach lag der Grund für harschen Transistorklang in kurzzeitigen Intermodulationsverzerrungen, die das Musiksignal für Sekundenbruchteile mit zusätzlichen, im Original nicht vorhandenen Frequenzspektren verunreinigen. Als maßgeblichen Verursacher solcher transienten Intermodulationsverzerrungen (TIM-Verzerrungen) nannte Otala eine bei Verstärkern quasi unverzichtbare Schaltungsmaßnahme: die Gegenkopplung. Bei ihr wird ein Teil des verstärkten Ausgangssignals mit umgekehrter Phasenlage auf den Eingang des Amps zurückgeführt. Das reduziert zwar das Verstärkungsmaß, alle anderen Eigenschaften werden jedoch wesentlich verbessert: So sinken die statischen Verzerrungen ebenso wie der Innenwiderstand, während der Übertragungsfrequenzgang und die Leistungsbandbreite steigen.

Und weil das Prinzip der Gegenkopplung zunächst mal gut funktioniert, wurde (und wird) es gern eingesetzt, um schaltungstechnisch mittelmäßige Verstärker auf bequeme Art und Weise nachträglich aufzupäppeln, frei nach der Devise: Hohe Verstärkung erlaubt hohe Gegenkopplung – und was den technischen Daten recht ist, kann den Ohren nur billig sein ...

Genau hier sah Otala das Problem: Statisch, also im eingeschwungenen Zustand, macht die Gegenkopplung den Verstärker zwar in jedem Falle besser – beim Musikhören jedoch kann das Ergebnis ganz anders ausfallen. Der Grund: Das Signal braucht eine gewisse Zeit, bis es den Verstärker durchlaufen hat – um genau diese Zeitspanne trifft denn auch das Gegenkopplungssignal „zu spät“ wieder am Eingang ein: Der Korrekturimpuls wirkt also erst dann, wenn es eigentlich gar nichts mehr zu korrigieren gibt – und produziert damit neue,

vorher nicht da gewesene Fehler. Abhilfe versprach sich Otala dadurch, auf eine starke Über-alles-Gegenkopplung zu verzichten und stattdessen den Verstärker „in sich“ zu verbessern – beispielsweise durch lokale Gegenkopplung unmittelbar bei den Halbleitern, um deren allfällige Nichtlinearitäten bereits vor Ort zu beseitigen.

Es ist keineswegs übertrieben zu behaupten, dass die Arbeiten von Otala und seinem Mitstreiter Jan Lohstro die Initialzündung für das Unternehmen Electrocompaniet gab. Sie bildeten nicht nur das ideologische Gerüst, auch hieß das erste Produkt des Hauses „Matti Otala Amp“. Die Annahme jedoch, das Know-how von Electrocompaniet beruhe einzig und allein auf dem Gedankengut von Dr. Otala, ist ebenso naheliegend wie falsch. Natürlich hielt man sich anfangs beflissen an Otalas konstruktive Vorgaben, doch bis zur endgültigen Marktreife des ersten „echten“ Electrocompaniet-Verstärkers, des le-

#### Komponenten der Testanlage

Tonabnehmer:	Lyra Dorian
Tonarm:	Thorens TP 16
Plattenspieler:	Thorens TD 524
Phonoentzerrer:	Trigon Vanguard 2
CD-Player:	NAD C 542
Bandmaschinen:	Revox B 77 HS, Nakamichi Dragon II, Panasonic SV-3700 (DAT-Recorder)
Vorverstärker:	Linnenberg Pre III, Funk LAP-2 SE
Endverstärker:	Vincent SP-997, Crown Geodyne II
Lautsprecher:	TDL SMC, Canton Reference 7.2
Kabel:	HMS, Mogami, Ortofon

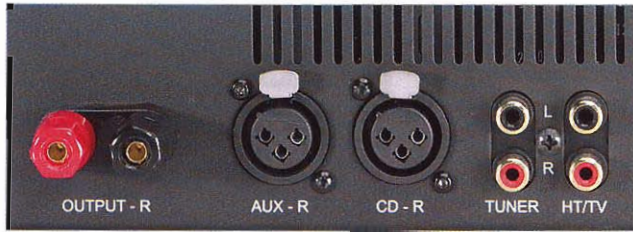
# Zahlen Fakten



**BRYSTON** wurde **1962**, also vor **45** Jahren, von NASA-Ingenieur John W. Russell in Toronto, Kanada gegründet. Seit rund **25** Jahren wird das Unternehmen von den beiden Söhnen Brian und Chris Russell geführt und seit **20** Jahren von **SUN AUDIO** in Deutschland vertreten. **BRYSTON** hat heute über **60** Mitarbeiter, die auf rund **1.800** Quadratmetern Produktionsfläche in Handarbeit etwa **4.500** der edlen Komponenten pro Jahr bauen. Für die Herstellung eines einzelnen **BRYSTON**-Gerätes werden durchschnittlich **30** Mannstunden benötigt. Insgesamt wurden bisher rund **150.000** **BRYSTON**-Geräte gefertigt, von denen mehr als ungläubliche **99** Prozent noch heute im Einsatz sind und ihren musikalischen Dienst verrichten. Allein von der legendären Endstufe **4B**, dem erfolgreichsten **BRYSTON**-Modell, sind seit ihrer Einführung im Jahr **1975** in mehreren Evolutionsstufen über **30.000** Exemplare hergestellt worden. Alle bei **BRYSTON** gebauten Vorverstärker, Endverstärker, Vollverstärker, Dekoder und CD-Spieler durchlaufen einen **100**-stündigen Burn-In-Test, um dann mit **BRYSTON**s großzügiger und übertragbarer **20 Jahre-Vollgarantie** belohnt zu werden. Bei dieser Kontinuität kann man nur eines sagen: Gratulation, und auf die nächsten **45** Jahre!

## SUN AUDIO

Schneckenburgerstr. 30, 81675 München  
Telefon 089/47 94 43, [www.sunaudio.de](http://www.sunaudio.de)



Eingangssymmetrisch: Der PI-2 besitzt gleich zwei elektronisch symmetrierte Hochpegeleingänge



Leistungssymmetrisch: Positive und negative Signalhalbwellen werden von exakt symmetrischen Endstufenhälften verstärkt

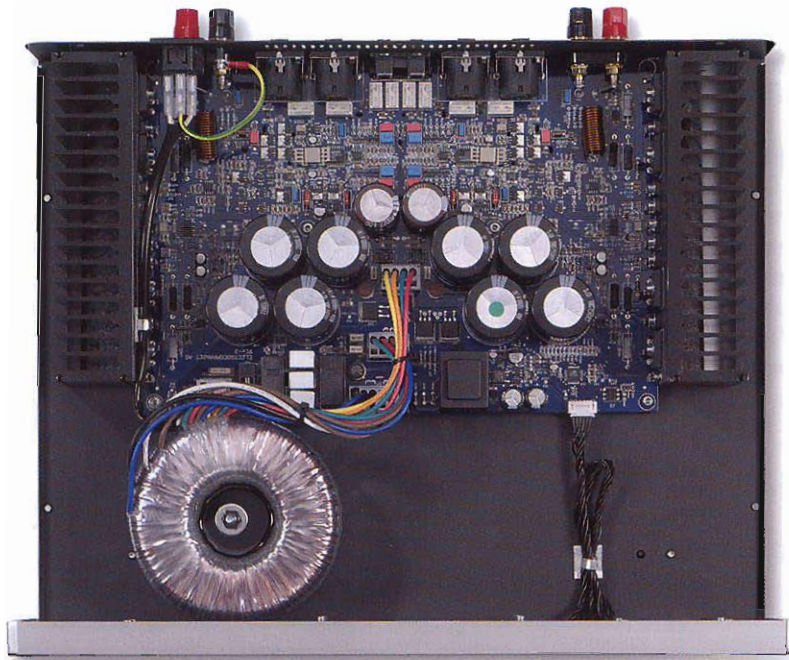
gendären „25 Watt Amplifier“, vergingen noch einige Jahre, in denen man reichlich Erfahrungen mit TIM-orientierter Schaltungsweise sammelte. Die daraus resultierenden selbstbewussten Alleingänge basierten dabei keineswegs nur auf kopflastigen E-Technik-Studien, sondern waren ebenso das Ergebnis akribischer Hörarbeit – die durchaus zu manch unerwarteter Erkenntnis führte. So resü-

mierte Electrocompaniet später relativierend: „Es ist nicht zielführend, einen Verstärker lediglich auf möglichst geringe TIM-Verzerrungen hin zu optimieren. Wenn durch zu geringe Gegenkopplung andersartige Verzerrungen ansteigen, ist dies dem Klang ebenso abträglich. Der einzig richtige Weg besteht darin, alle Arten von Signalverzerrungen auszubalancieren, auf möglichst niedrigem Niveau.“ Ge-

nau dieses Ziel verfolgt Electrocompaniet beharrlich nun schon seit mehr als 30 Jahren.

Um unvermeidliche Nichtlinearitäten bereits ohne Gegenkopplung so gering wie möglich zu halten, bedienen sich die Norweger im Wesentlichen zweier Mittel: Zunächst mal baut man alle Verstärkerstufen absolut spiegelsymmetrisch auf, sodass sich ein Großteil aller Verzerrungskomponenten am Ausgang von Natur aus aufhebt. Darüber hinaus stellt man alle kritischen Verstärkerstufen in ihrem Arbeitspunkt so ein, dass sie im möglichst linearen Kennlinienbereich der Halbleiter operieren (Class-A-Betrieb). Damit bleibt die moderat eingesetzte Überalles-Gegenkopplung quasi arbeitslos und kann sich somit voll darauf konzentrieren, den Verstärker noch weiter zu stabilisieren und den Innenwiderstand zu senken.

Der Tatsache, dass selbst der allerbeste Verstärker nur so gut ist wie seine Stromversorgung, schenkt man bei Electrocompaniet ebenfalls gebührende Beachtung, unter anderem mit einem ebenso einfachen wie genialen Trick: So verwenden die Amps aus dem hohen Norden Netztrafos mit separaten Wicklungen für die positive und die negative Versorgungsspannung. Das ermöglicht zwei vollständig getrennte Stromkreise, die erst nach Gleichrichtung und Siebung zusammengeführt



Spiegelsymmetrisch: Beide Endstufen sind exakt gleich aufgebaut

werden. Auf diese Weise lässt sich elegant ein Netztransformator mit der üblichen Mittelanzapfung umgehen, welche die Signalmasse mit aus dem Lichtnetz eindringenden Störkomponenten direkt auf kapazitivem Wege belastet – was ebenfalls Verzerrungen verursachen kann.

Selbstverständlich finden sich alle Electrocompaniet-typischen Konstruktionsmerkmale auch beim hier vorgestellten Vollverstärker PI-2 wieder – nur, dass er sie auf äußerst moderne Art interpretiert. „Wow“, denkt man denn auch nach Abnahme des Gehäusedeckels, zweimal 150 Watt an 4 Ohm aus einer solch kompakten Schaltung – in der Tat eine beachtliche Leistung. So erinnert bei dem überwiegend mit SMD-Bauelementen bestückten Print mit seinen geradezu rekordverdächtig kurzen Leiterbahnen nichts mehr an die handgedengelten Schaltungslayouts ehemaliger HiFi-Verstärker. Das Board im PI-2 genügt allerhöchsten Ansprüchen und ist mit erlesenen Bauteilen bestückt, die sich sonst nur in kommerzieller Kommunikationstechnik finden. Auffällig dabei auch die zahlreichen, bereits in den Eingangs- und Spannungsverstärkerstufen eingesetzten Leistungstransistoren: Sie sind ein klarer Hinweis darauf, dass man sich trotz des ruhestromreichen, wärmeintensiven Class-A-Betriebs um die Haltbarkeit des PI-2 keine Sorgen machen muss.

Viel falsch machen kann man bei ihm ohnehin nicht, bringt er doch an Ausstattung nur das Allernotwendigste mit: Puristisch konzipiert als Leistungsverstärker mit Pegelsteller, besitzt er vier Hochpegeleingänge (zwei davon symmetrisch) sowie eine fernbedienbare, elektronische Lautstärke-Regelung – das ist alles. In puncto Gehäuse und Mechanik gibt sich der PI-2 sehr solide und hochwertig verar-

beitet; lediglich den Lautsprecherklemmen traut man nur begrenzte Stabilität zu.

Hinsichtlich Verarbeitungsqualität und Solidität steht der CD-Player PC-1 seinem Verstärkerpartner in nichts nach. Das zeigen schon die geringen „Spaltmaße“ der Schublade, die kernig rumpelnd, aber durchaus vertrauenerweckend ein- und ausfährt. Der Blick ins Innere des Spielers jedoch beweist einmal mehr, dass Electrocompaniet in erster Linie ein Verstärkerspezialist ist. Bestückt mit Laufwerk, Schaltnetzteil und Steuerungselektronik vom Fernost-Hersteller Asatech, zeigt sich der PC-1 im Vergleich zum Amp weit weniger markentypisch. Einzig die zigaretten-schachtelgroße Audio-Elektronik mit D/A-Wandlern und Ausgangsstufen signalisiert umgehend „Made by Electrocompaniet“. Und da ließen sich die Norweger nicht lumpen: Der hochwertige Sample Rate Converter SRC 4132 aus dem Hause Burr-Brown ist für das Upsampling mit 24bit/192 kHz zuständig, unterstützend sorgt dabei die auf diesen Baustein maßgeschneiderte Schaltungs-umgebung für möglichst geringes Taktzittern (Jitter). Typisch für Electrocompaniet sind auch die elektronisch symmetrierten XLR-Hochpegelausgänge, die mit dem jeweils nicht invertierenden Zweig auch die zusätzlich vorhandenen unsymmetrischen Cinchbuchsen versorgen.

Kommen wir zum Klang: Wegen seiner interessanten Technik bin ich natürlich zunächst mal gespannt auf den Verstärker. Erster Aha-Effekt: Obwohl der PI-2 mit seiner überwiegend in Class A arbeitenden Schaltung bereits nach kurzer Zeit angenehme Handwärme erreicht, entwickelt sich seine volle klangliche Reife erst nach einem Tag Betrieb. Nach der Aufwär-

# Doppelt

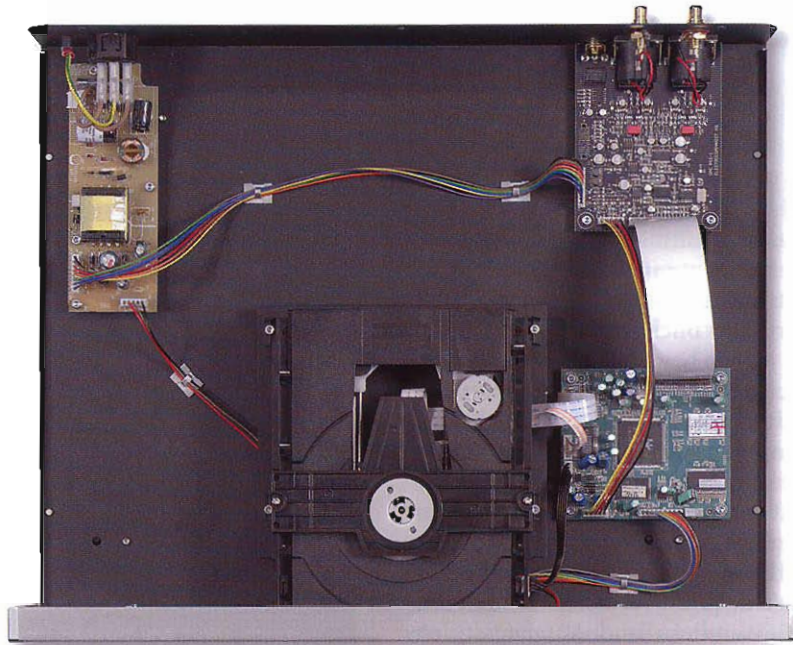


Doppelt hält bekanntlich besser. Und es klingt auch besser. Daher hat **BRYSTON** sein neues Vorverstärker-Spitzenmodell, den **26 BPS C-Serie**, in zwei getrennten Gehäusen untergebracht. Das Hochleistungsnetzteil, bestückt mit 200-VA-Trafo und 70.000 Mikrofarad Kapazität, Netzfilterung und Power Conditioner stellt reichlich saubere Energie bereit für die Versorgung des eigentlichen Vorverstärkers im anderen Trakt. Der **BRYSTON-Tradition** folgend, ist er in klanglich vorteilhafter volldiskreter, komplementär-symmetrischer Schaltungstechnik aufgebaut. Edle Zutaten und beste Implementierung geben sich die Hand, kurze Signalwege sind beim **26 BPS** Ehrensache. Symmetrische und unsymmetrische Ein- und Ausgänge sowie eine solide Ganzmetall-Fernbedienung sind serienmäßig. Den **26 BPS** gibt es als Line-Ausführung für 4.000,- Euro sowie mit Phono (mit einer RIAA-Entzerrung von  $\pm 0,05$  dB Genauigkeit und sündhaft teuren, dreifach Mu-Metall-gekapselten Hammond-MC-Übertragern) zum Preis von 5.000,- Euro. Zum selben Preis ist der **BRYSTON 26 BPS** auch mit eingebautem 24 Bit-D/A-Wandler und Upsampler lieferbar. Apropos doppelt – darum segnet **BRYSTON** dieses doppelte Lottchen auch mit einer mehr als doppelt so langen Garantie wie die Konkurrenz – 20 Jahre.



**SUN AUDIO**

Schneckenburgerstr. 30, 81675 München  
Telefon 089/47 94 43, [www.sunaudio.de](http://www.sunaudio.de)



Achsensymmetrisch: Eine solide Stahlplatte dient als Laufwerksbasis

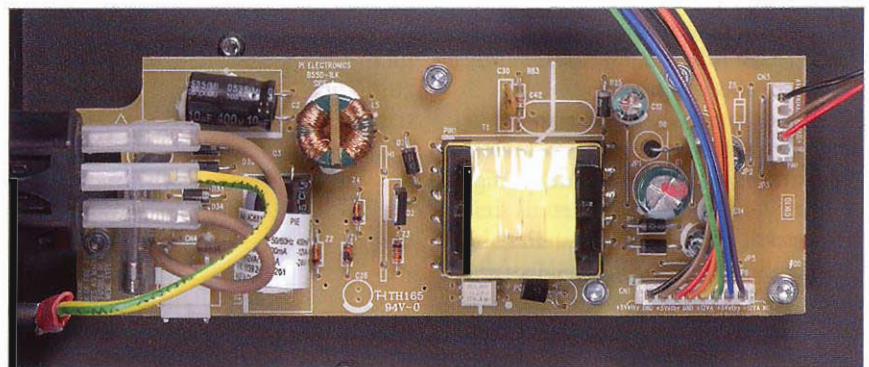
mpperiode überrascht mich der PI-2 dann gleich nochmal: Aus der Vergangenheit kenne ich Electrocompaniet-Amps als betont lebendig, perlend, mitunter sogar ein wenig hell agierend. Nicht so der PI-2: Er setzt die Fünfte Sinfonie von Alexander Glasu-

now mit nachhaltiger Autorität in Szene. Das heißt jedoch beileibe nicht, dass der Electrocompaniet skandinavisch-schwermütig daherkommt, er klingt auch keinesfalls dunkel, sondern einfach nur „nicht hell“ und damit im besten Sinne neu-

tral. Diese scheinbare Zurückhaltung in den höheren Lagen öffnet dabei sogar den Weg für feinste Klangstrukturen – an Übertragungsbandbreite nach oben hin besteht wahrlich kein Mangel. Faszinierend dabei die Ruhe in seinem Klangbild, das sich aus der Tiefe heraus entwickelt und keine nervös machenden Grieseligkeiten kennt. Ausnehmend gut gelingt dem Norweger auch die akustische Staffellung der Bühne: Die einzelnen Streicherguppen beim Andante erscheinen perfekt ortbar voneinander getrennt, ohne dass das Klangbild seziiert wirkt oder zerfällt. Zudem imponiert mir, dass es dem PI-2 auch bei dynamisch sehr bewegten Passagen gelingt; obertonreiche Klänge – beispielsweise angeschlagene Triangeln – nicht im allgemeinen akustischen Getümmel untergehen zu lassen, sondern mühelos zu artikulieren. Richtig auspacken darf der kompakte Norweger seine Reserven dann beim Allegro Maestoso: Pendelt sich auch der Durchschnittspegel in meinem Wohnzimmer dabei schon nahe der 90-Dezibel-Marke ein, so besitzt der PI-2 dennoch genügend dynamischen Spielraum, um beim Finale Pauken



Die Systemsteuerung nimmt auf einer separaten Platine Platz



Für die Stromversorgung verwendet der PC-2 ein Schaltnetzteil – das spart Platz, Kosten und Gewicht

und Bläser nochmal so richtig in die Vollen gehen zu lassen. „Mein lieber Schwan“, denke ich mir, „an diesem furiosen Showdown hätte Dirigent Neeme Järvi jetzt ganz bestimmt auch seinen Spaß gehabt.“ Mit seinem Abgang entpuppt sich der PI-2 jedenfalls als echter Favoritenkiller.

Hernach tausche ich meinen CD-Spieler gegen den PC-1 aus, den ich auf symmetrischem Wege mit dem Amp verbinde. Schon die ersten Takte lassen erkennen, dass die Kombi das klangliche Niveau des Verstärkers problemlos halten kann. Vielleicht spielt das Electrocompaniet-Duo zusammen sogar noch eine Spur zwingender, stringenter als der PI-2 mit meinem CD-Player. Allerdings ist der Unterschied nicht sooo gewaltig, dass ich meinen NAD C 542 unverzüglich ausmustern möchte. Zweifellos jedoch bilden die beiden Electrocompaniets ein gutes Team, das man besten Gewissens zusammen betreiben kann. Umso besser – das Auge hört ja schließlich auch mit.

#### image x-trakt

##### Was gefällt:

Ein klangstarkes Team ohne jeglichen Schnickschnack.

##### Was fehlt:

Uneingeschränkte Tiefbass-Kontrolle bei hohen Lautstärken – da kriegt der Amp schon mal dicke Bäckchen.

##### Was überrascht:

Das Klangpotenzial des Verstärkers.

##### Was tun:

Den Norwegen-Urlaub sausen lassen und die Electrocompaniets kaufen.

#### image infos



#### CD-Player Electrocompaniet PC-1

Spielbare Formate: CD, CD-R, CD-RW, MP3-CD, MP3-DVD, WMA-CD

Upsampling, D/A-Wandlung:  
24 bit/192 kHz

Ausgänge analog: 2 x unsymmetrisch (Cinch)  
2 x symmetrisch (XLR)

Ausgangsspannung: 4,5 V (!)

Ausgang digital: SPDIF (koaxial)

Maße (B/H/T): 42/8/34 cm

Gewicht: 5 kg

Preis: 1700 Euro

#### Vollverstärker Electrocompaniet PI-2

Leistung (8/4/2 Ω): 2 x 100/150/220 W

Eingänge: 2 x Line unsymm. (Cinch)  
2 x Line symmetr. (XLR)

Leistungsaufnahme im Leerlauf:  
100 W

Maße (B/H/T): 42/8/34 cm

Gewicht: 14 kg

Ausführungen: Front Aluminium natur  
oder Schwarz

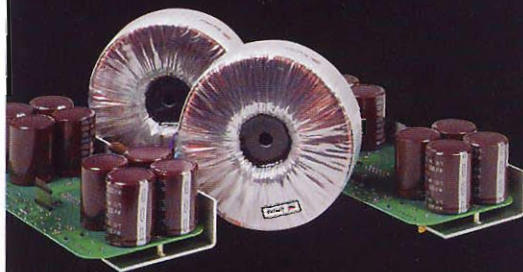
Garantiezeit: 5 Jahre

Preis: 2200 Euro

#### image kontakt

Electrocompaniet Europe GmbH  
Rathenaustraße 18  
91052 Erlangen  
Telefon 09131/4002857  
www.electrocompaniet.eu

# Ausdauer



Keine andere Endstufe bewies bis heute solche Ausdauer wie die **BRYSTON 4B**, denn die wird schon seit 1975 gebaut. In mehreren Evolutionsstufen hat sie es auf über 30.000 Exemplare gebracht und dürfte die weltweit meistverkaufte Endstufe ihrer Preisklasse sein. Die **BRYSTON 4B SST C-Serie** stellt den aktuellen Höhepunkt ihrer Entwicklungsgeschichte dar. Sie ist in der von Audiophilien geliebten, echten Doppel-Mono-Konzeption aufgebaut, d.h. pro Kanal garantiert ein eigener gewaltiger 600 VA-Transformator für Ausdauer und Puste im Netzteil, also insgesamt 1.200 Watt Trafo-Leistung und über 80.000 Mikروفarad Elkokapazität. Für die von **BRYSTON** entwickelte quad-komplementäre SST-Ausgangsstufe mit 16 streng selektierten Endstufentransistoren sind Verzerrungen und Rauschen kein Thema, nur der reine Ton wird verstärkt, klangverschlechternde Relais und Schmelzsicherungen sind natürlich tabu. Die **4B SST** bietet mit 4.500,- Euro ein sensationelles Preis-Leistungs-Verhältnis. Weitere Ausdauer beweist die **BRYSTON 4B SST C-Serie** mit Sinusleistungen von locker zwei mal 300 Watt an 8 Ω sowie zwei mal 500 Watt an 4 Ω (auch an 2 Ω macht die 4B SST nicht schlapp), und zu guter Letzt auch mit sehr ausdauernden **20 Jahren Vollgarantie**.



## SUN AUDIO

Schneckenburgerstr. 30, 81675 München  
Telefon 089/47 94 43, www.sunaudio.de