

Volle Kraft voraus

Leistungsstarke Verstärker waren schon immer eine Domäne von Bryston. Mit dem BHA-1 wendet sich der kanadische HiFi-Spezialist nun auch an die Besitzer besonders hochwertiger Kopfhörer.

Es ist sicher nicht vermessen zu behaupten, dass die Mehrzahl der Kopfhörer-Ausgänge von HiFi-Komponenten eher Kompromisslösungen darstellen. Meist ist das Budget knapp und an anderer Stelle verkaufsfördernder investiert, weshalb es nur selten für wirklich hochwertige Kopfhörer-

Elektronik reicht. Zwar lassen sich auch mit Standardlösungen, so mit den gern eingesetzten OP-Verstärkerchips JRC 4556 von New Japan Radio, durchaus ordentliche Ergebnisse erzielen, an einem echten, separaten Headphone-Amp jedoch spielen hochwertige Hörer ohne Zweifel in einer anderen Liga.

Auf dem Gebiet reiner Kopfhörer-Verstärker tummelten sich bislang nur recht wenige Spezialisten. Mit dem weltweiten Boom besonders bei sehr hochwertigen Kopfhörern wird dieses Thema nun auch für größere Hersteller interessant, deren Kernkompetenz im Verstärkerbau liegt.

Das beste Beispiel hierfür ist Bryston. Mit dem BHA-1 (für 1.600 Euro) stellt der kanadische Spezialist nun seinen ersten, ausgemachten Kopfhörer-Amp vor. Halt, so ganz stimmt das nicht, lässt sich der BHA-1 dank regelbarer Line-Ausgänge doch ebenso als





Mit einem optional erhältlichen Rack Mounting Kit lässt sich der BHA-1 dank seiner 19-Zoll-kompatiblen Abmessungen problemlos auch in Tonstudio-Peripherie-Racks unterbringen. Die rückseitig angeordneten Anschlüsse für die Hochpegel-Ein- und Vorstufen-Ausgänge erleichtern dabei die Verkabelung. Das enorm robuste Stahlblechgehäuse verdient das Prädikat „uneingeschränkt road-tauglich“.

Hochpegel-Vorstufe einsetzen. Als Signalporten bietet der BHA-1 drei per Kippschalter auf der soliden Aluminium-Frontplatte wählbare Analog-eingänge, die alle Arten von Programmquellen vom Smartphone bis hin zum Tonstudio-Mischpult abdecken. So gibt es einen elektronisch symmetrierten XLR-Eingang, einen unsymmetrischen RCA-Eingang mit Cinchbuchsen sowie einen ebenfalls unsymme-

trischen Eingang mit einer 3,5-mm-Stereo-Miniklinke für mobiles Equipment.

Der Name ist Programm

Das Kürzel BHA-1 steht für „Balanced Headphone Amplifier“. Ebenso wie eine im Brückenbetrieb arbeitende Stereo-Endstufe, die Lautsprecher antreibt, kann auch der BHA-1 die beiden Wandlersysteme des Hörers völlig massiefrei mittels zweier gegenphasig arbeitender

Verstärkerzüge versorgen (siehe dazu den Abschnitt „Kopfhörer-Brückenverstärker...“ auf Seite 45). Voraussetzung dafür ist, dass die beiden Wandlersysteme im Hörer erdfrei symmetrisch ansteuerbar sind (siehe den Kasten unten). Auch „normale“ Hörer finden mit dem üblichen, dreipoligen Klinkenstecker Anschluss an den BHA-1; in diesem Fall liefert jedoch nur die nicht invertierende Ausgangsstufe das Musiksinal.

Im Hörtest erwies sich der Bryston als absolut neutral, dennoch facettenreich aufspielender Vertreter mit rabenschwarzem Bass. Dank seiner gigantischen Power dürfte er selbst mit den allerleisesten Kopfhörern niemals in Lautstärke- oder Dynamiknöte kommen. Eher schmelzen die Wandlersysteme, bevor der BHA-1 verzerrt.

Sehr interessant war der Vergleich zwischen asymmetrischem und symmetrischem

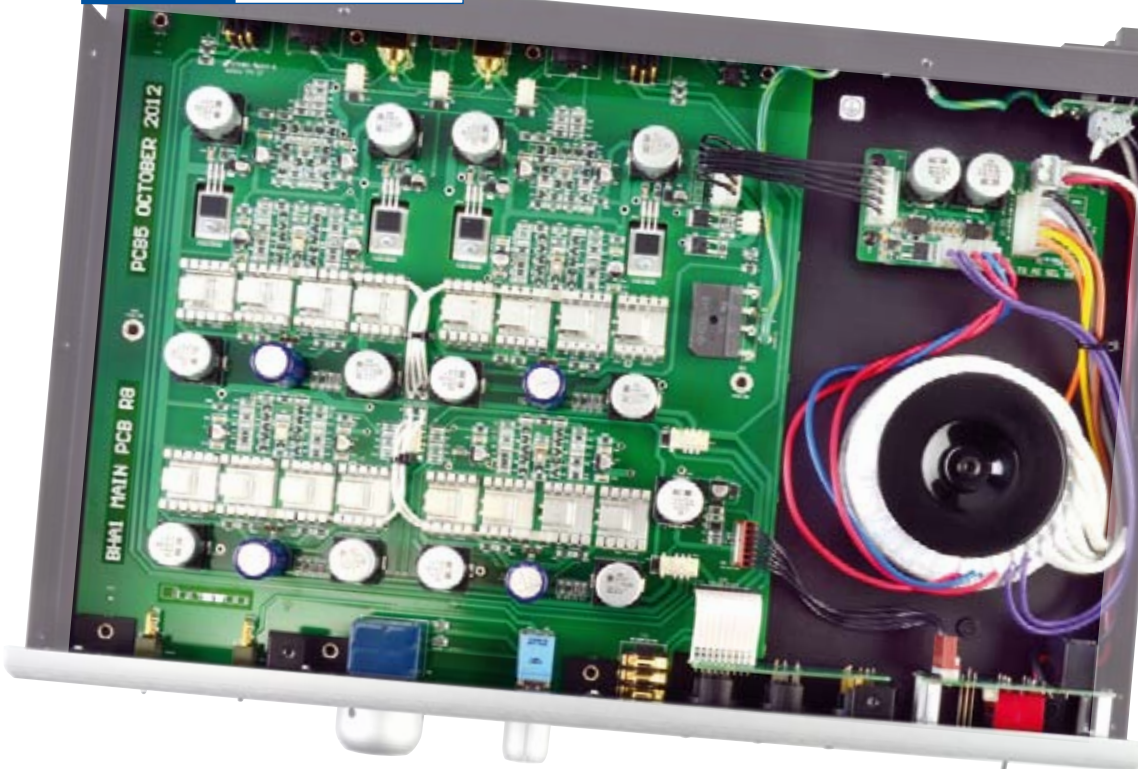
Symmetrischer Kopfhörer-Anschluss

Kopfhörer, die sich für den symmetrischen Anschluss an entsprechend arbeitenden Kopfhörer-Verstärkern eignen, erkennt man daran, das beide Wandlersysteme, vergleichbar mit Tonabnehmersystemen, kanalgetrennt jeweils über einen Plus- und Minus-Anschluss verfügen. Sinngemäß muss ein symmetrisches Kopfhörerkabel also vier separate Innenleiter besitzen, die ebenfalls untereinander keine Verbindung haben dürfen. Hochwertige Kopfhörer enthalten oftmals bereits

vierpolige Anschlusskabel, wobei die Minus-Zuleitungen beider Kanäle auf dem Massekontakt (hinterer, breiter Schaft) des üblichen Stereo-Klinkensteckers zusammengeführt sind. Will man ein solches Kabel auf vollsymmetrischen Betrieb umbauen, so empfiehlt sich das Anlöten eines vierpoligen XLR-Steckers nach folgendem Schalt-schema:

- Pin 1 = linker Kanal +
- Pin 2 = linker Kanal -
- Pin 3 = rechter Kanal +
- Pin 4 = rechter Kanal -





Die Schaltung des BHA-1 besteht im wesentlichen aus sechs mit Einzeltransistoren (diskret) aufgebauten Operationsverstärkern, von denen zwei als Eingangsverstärker (oben), die anderen vier als pro Kanal paarig zusammengehörige Brückenverstärker (unten) arbeiten. Das analog arbeitende Lautstärke-Potenzimeter von Noble (blaues Kästchen) folgt im Signalpfad nach der symmetrischen Eingangsstufe.

Betrieb mit dem HD 800, den *stereoplay* dank des eigens für ihn gemachten, symmetrischen Anschlusskabels CH 800 S elegant durchführen konnte. In der asymmetrischen Betriebsart spielte das deutsch-kanadische Duo räumlich zentrierter und insgesamt ein wenig organischer und bei symmetrischer Anschlussweise – durchaus im positiven Sinne – etwas „zackiger“ und noch nachdrücklicher im Bassbereich. Zudem

wirkte es räumlich etwas breiter aufgestellt. Bei symmetrischem Betrieb entstand so der Eindruck, dass die Wiedergabe insgesamt einen Tick „schneller“ und explosiver ausfiel.

Je nach persönlicher Vorliebe kann man beiden Anschlussarten den Vorzug geben. Bei objektiver Betrachtung muss man der symmetrischen Anschlussweise jedoch leichte Vorteile bei etwas nüchterner Interpretation einräumen, wäh-

rend die asymmetrische in musikalischer Hinsicht etwas mehr Gebundenheit zeigte. Das Tolle am Bryston BHA-1 ist, dass sich mit ihm beide Varianten realisieren lassen. Auch als Hochpegel-Vorstufe machte der Kanadier klanglich eine gute Figur; die einzige kleine Schwäche war seine sehr hohe Spannungsverstärkung, sodass man mit dem Pegelsteller eigentlich nie über die 10-Uhr-Position hinaus kam. **Jürgen Schröder** ■

Neben dem normgerecht beschalteten, vierpoligen XLR-4-Ausgang bietet der BHA-1 für symmetrisch betreibbare Kopfhörer auch die Anschluss-Alternative über zwei kanalgetrennte, dreipolige XLR-3-Armaturen. Die antreibenden Verstärkerstufen sind jedoch die gleichen.



stereoplay Referenz

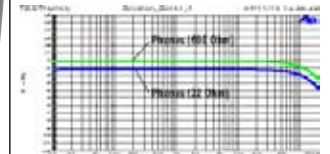


Bryston BHA-1
1600 Euro (Herstellerangabe)

Vertrieb: Avitech, A-1020 Wien
Telefon: 0043 / 1 214 78 701
www.avitech.at
www.bryston.com
Auslandsvertretungen: siehe Internet
Maße: B: 43 x H: 7 x T: 29 cm
Gewicht: 5,3 kg

Messwerte

Frequenzgänge



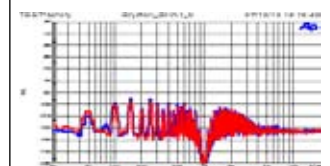
Ausgewogen und sehr breitbandig auch an niederohmiger Last

Klirr-Analyse (k2 bis k5 vs. Leistung)



Gleichmäßig verlaufende, nicht ungünstig abgestufte Klirrkomponten

Klirrspektrum (bei 1mW an 32 Ohm)



Recht geringer, schmalbandiger Klirr, ausgedehntes Netzstörspektrum

Maximale Ausgangsspannung
bei 2 V Input an 100 kΩ/32 Ω 11,3/10 V
Rauschabstand (1 mW/32 Ω) 87 dB
Verbrauch Standby/Betrieb -/26 W

Bewertung

Klang symm./asymm.	61/60
Messwerte	9
Praxis	8
Wertigkeit	10

Aufwendige Schaltungstechnik und Brücken-Konfiguration verhilft dem BHA-1 zu kraftvollklarem, kompressionsfreiem Klang mit vorbildlich sauberem Bass. Kann exorbitante Lautstärken liefern – nicht nur bei symmetrischem Betrieb.

stereoplay Testurteil

Klang	abs. Spitzenklasse	61/60 Punkte
Gesamturteil	sehr gut	88 Punkte
Preis/Leistung	sehr gut	

Kopfhörer-Brückenverstärker – warum?

Vollbrücken- oder Bridge-Terminated-Load-Verstärker (kurz: BTL) bestehen aus zwei Verstärkern pro Kanal, von denen einer ein normales, der andere das um 180 Grad gedrehte (invertierte) Eingangssignal ausgibt. Obwohl Brückenverstärker – egal, ob für Kopfhörer oder Lautsprecher – herkömmlichen Verstärkern nicht prinzipiell überlegen sind, bieten sie sozusagen von Haus aus zwei konstruktive Pluspunkte: Durch die gegenphasige Arbeitsweise von invertierendem und nicht invertierendem Brückenzweig können sie auch bei verhältnismäßig niedrigen

Versorgungsspannungen sehr hohe Ausgangspegel liefern, was selbst beim Anschluss schwierig zu treibender, hochohmiger Kopfhörer mit Kapselimpedanzen über 300 Ohm hohe, unverzerrte Maximallautstärke erlaubt. Ein weiterer Vorzug von Brückenverstärkern ist, dass bei ihnen die Last (Wandlersystem, Lautsprecher) symmetrisch-erdfrei („floatend“) zwischen invertierendem und nicht invertierendem Verstärker ausgang hängt. Somit spielt die elektrische Schaltungsmasse als Bezugspunkt bei ihnen keine Rolle, da die Last nun

zwischen der modulierten positiven und negativen Betriebsspannung hin- und hergezogen wird. Bedingt durch ihr massefreies Ausgangssignal sind Brückenverstärker von Haus aus weniger anfällig für lastabhängiges Übersprechen, wie es bei massebezogenen Verstärkern leicht auftreten kann. Die Ursache hierfür: Fließt der Laststrom auf dem Rückweg zum Netzteil über die Schaltungsmasse, so stellt sich aufgrund ihres nicht unendlich geringen Leiterwiderstandes ein Spannungsabfall ein, der den Bezugspunkt der gesamten Schaltung ab-

hängig vom der Größe des Signals moduliert. Teilen sich der linke und der rechte Kanal die Schaltungsmasse, was speziell bei Kopfhörerverstärkern wegen ihres dreipoligen Klinken-Ausgangs zumeist der Fall ist, kann Kanal-Übersprechen auftreten. Durchdachte und zudem niederohmige Masseführung ist daher bei normalen Kopfhörerverstärkern oberstes Gebot. Die massefreie Arbeitsweise von Kopfhörer-Brückenverstärkern bedingt jedoch, dass die verwendeten Hörer über ein vierpoliges Kabel an den Ausgang angeschlossen werden.

BOSE
So far, so good through no means

**FÜR SPORTLER
ENTWICKELT.**



Bose® SIE2i^{Sport} Headphones Mit exklusiver Fitness-Armtasche von Reebok®

Um beim Sport an Ihre Grenzen gehen zu können, brauchen Sie Headphones, die mitmachen. Bose® SIE2i Sport Headphones sind mit Ihrem iPhone oder iPod kompatibel und wurden speziell für Sportler entwickelt. Sie bieten preisgekrönten Bose Spitzenklang, sind schweiß- und wetterresistent, sitzen sicher und bequem im Ohr und werden mit einer exklusiven Reebok® Fitness-Armtasche geliefert. Auch als reine Audio-Variante erhältlich. Beim Sport geben Sie alles – sollten Sie nicht auch von Ihren Headphones alles fordern?



©2012 Bose Corporation. Die Fernbedienung und das Mikrofon werden nur vom iPod nano (ab der 4. Generation), iPod classic (120 GB/160 GB), iPod touch (ab der 2. Generation), iPhone 2GS, iPhone 4, iPad sowie MacBook und MacBook Pro (jeweils ab den 2009-Modellen) unterstützt. Die Fernbedienung wird vom iPod Shuffle (ab der 2. Generation) unterstützt. Audio wird von allen iPod-Modellen unterstützt. REEBOK ist ein eingetragenes Warenzeichen und Dienstleistungsmarke der Reebok International Limited.