

Entscheidung für die Zukunft

VERGLEICHSTEST VOR-/ENDVERSTÄRKER
VON 1850 BIS 2900 MARK

TESTBERICHT

Nicht nur wegen der universellen Ausbaumöglichkeit der HiFi-Anlage ist eine Vor-/Endstufen-Kombination interessant. Meist sind auch Klangqualität und Verarbeitung besser als bei Vollverstärkern. Benötigt man eine hohe Ausgangsleistung, kommt man um separate Verstärker-Komponenten ohnehin kaum herum. „FonoForum“ hat für Sie vier preiswerte Gespanne getestet.

Aktuell wird das Thema Verstärker für den Musikfreund oft beim Neukauf von Lautsprecherboxen.

Reicht die Leistung des alten Verstärkers noch aus? Ist das Gerät in der Lage, mit dem kritischen Impedanzverlauf der Lautsprecher fertig zu werden? Was tun, wenn die Entscheidung für Aktivboxen ausfällt?

Für solche Fälle ist man mit einer Vor-/Endstufen-Kombination gut bedient, denn beim Lautsprecher-Wechsel braucht man gegebenenfalls nur die Endstufe auszutauschen. Beim Neukauf von Aktivboxen kann die vorhandene Endstufe auch die Boxen im Nachbarzimmer mit Leistung versorgen, und falls ein Eingangspegelsteller vorhanden ist, läßt sich dort sogar die Lautstärke separat dosieren.

ÜBERSICHTLICHES ANGBOT

Im Gegensatz zum sehr großen Angebot von Vollverstärkern ist die Auswahl bei Vor-/ und Endstufen recht übersichtlich, und so haben wir für unseren Test drei japanische und eine amerikanische Kombination ausgewählt.

Dabei ist Denon mit dem Vorverstärker PRA-1500 für 900 Mark sowie mit der Endstufe POA-800 für 600 Mark. Da diese auch in Mono-Brückenschaltung zu betreiben ist, erfolgte die Bewertung für ein Paar. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß sich die Denon-Endstufe in Preis und Ausgangsleistung mit den anderen Testkandidaten vergleichen läßt. Selbstverständlich kann man aber auch zunächst mit einer Endstufe arbeiten und bei erhöhtem Leistungsbedarf noch eine weitere hinzukaufen.

Aus den USA kommt die Vorstufe Model 100 für 900 Mark und die Endstufe XL 2800 für 2000 Mark, gefertigt von dem bei uns bisher kaum bekannten Hersteller Hafler. Wie schon die Denon POA-800 ist auch die Hafler-Endstufe in Stereo oder in Mono-Brückenschaltung betreibbar. Da die Hafler aber bereits in Stereo eine beträchtliche



TESTBERICHT

Ausgangsleistung zur Verfügung stellt, haben wir unsere Bewertung hier – wie üblich – auf ein Gerät bezogen. Als einzige Endstufe unseres Testfelds ist die Hafler XL 280 nicht mit einem Eingangsspegelsteller ausgerüstet.

Mit im Test ist weiterhin die brandneue – nur 700 Mark teure – Vorstufe SU-A 40 von Technics. Als Ergänzung gibt's dazu die Endstufe SE-A 100 für 1800 Mark, die neben dem üblichen Analog-Eingang noch mit drei digitalen Eingängen und einem Digitalausgang ausgerüstet ist. Dadurch kann man hier beliebige digitale Komponenten direkt anschließen.

Vorhanden ist weiterhin ein analoger Lautstärksteller, und damit wird die Anschaffung des SE-A 100 auch als Einzelgerät interessant. Neben dem Analogeingang

mit Festpegel besitzt der SE-A 100 nämlich noch einen Eingang, der über den Lautstärksteller läuft, und so läßt sich bereits unter völligem Verzicht auf eine Vorstufe eine HiFi-Anlage aufbauen.

HIFI-ANLAGE OHNE VORVERSTÄRKER

Als Programmquellen kommen dabei die digital angeschlossenen Komponenten CD-Player, Satellitentuner und DAT-Recorder in Frage, und es bleibt dann immer noch ein ebenfalls im Pegel einstellbarer Eingang für eine analoge Hochpegel-Quelle frei. Ein Analog-Plattenspieler läßt sich hier jedoch nicht anschließen.

Last but not least haben wir für Sie eine Kombination von Yamaha getestet, und zwar den Vorverstärker CX-

50 für 750 Mark und die dazu passende Endstufe MX-50 für 1100 Mark. Hier handelt es sich um das preisgünstigste Yamaha-Gespann, allerdings ist auf den ersten Blick kaum ein Unterschied zu den deutlich teureren CX-70/MX-70 festzustellen.

Nur auf den ersten Blick, denn außer auf die Klangqualität wirken sich Preisunterschiede maßgeblich auf die Verarbeitung aus. Und diese wird oft erst bei abgenommenem Gehäusedeckel sichtbar. Ist zum Beispiel der Yamaha mit nur einem Netztrafo ausgerüstet, enthält der Technics gleich zwei davon. Die beiden Stereo-Kanäle sind also völlig separat aufgebaut.

Unterschiede gibt es freilich auch bei den Kühlkörpern, die bei Technics aus Aluminium-Spritzguß bestehen, während Yamaha eine Konstruktion aus abgewinkelten Aluminium-Blechen einsetzt. Gut dimensionierte Netztrafos und Kühlkörper sorgen dafür, daß der Verstärker seine Nennleistung über einen längeren Zeitraum abgeben kann, ohne dabei zu überhitzen.

Äußerst solide ist auch das Endstufen-Schergewicht von Hafler konzipiert: Riesige, frei liegende Guß-Kühlkörper, sehr großer Netztrafo und reichlich überdimensionierte Ladeelkos im Netzteil. Die Lautsprecher-Anschlußklemmen könnten allerdings größer sein.

AUFWENDIGE VERARBEITUNG

Bei den Vorverstärkern sticht die sehr gute Verarbeitung des Hafler-Geräts ebenfalls ins Auge: Solides Gehäuse, Platine aus Epoxidharz und einprozentige Widerstände sowie teure Folienkondensatoren in wichtigen Schaltungsbereichen.

Auch die Bestückung mit rauscharmen Operationsverstärkern des Typs NE 5532 verspricht ein gutes Ergebnis, und daher waren wir erst recht erstaunt, daß gerade das Rauschverhalten des Hafler-Vorverstärkers Grund zur Kritik liefert. Bei der Entwicklung kommt es eben nicht nur auf erlesene Bauteile an, sondern auch auf eine

ausgefuchste Schaltungstechnik.

Durchwegs besser schneidet hier die japanische Konkurrenz ab, wobei sich der Denon PRA-1500 nicht nur durch das geringste Rauschen auszeichnet, sondern auch durch seine sehr ausgewogenen Frequenzgänge. Hier braucht man mit Sicherheit keine klanglichen Verfärbungen zu befürchten.

Unterm Strich erreichten die Denon-Komponenten jeweils die „Spitzenklasse“ und durch den interessanten Preis das „FonoForum“-Zertifikat „Sehr gut“.

Alles andere als einheitlich lautet das Testergebnis für die beiden Hafler-Komponenten, nämlich „Mittelklasse“ für die Vorstufe und „Absolute Spitzenklasse“ für die Endstufe. Die Kombination erhält daher das Zertifikat „Gut“, allerdings dürfte das Kaufinteresse in erster Linie der Endstufe gelten.

DIGITALTEIL VERLIERT AN BEDEUTUNG

Geringere Unterschiede gibt es beim Technics-Pärchen: „Angehende Spitzenklasse“ für die Vorstufe und „Absolute Spitzenklasse“ für die Endstufe. Obwohl die SE-A 100 bezüglich des analogen Verstärkerteils ohne Tadel ist, gibt es auch hier einen Wermutstropfen: Die Frequenzgänge des Digitalteils verlaufen nämlich trotz der eingesetzten 20-Bit-Wandlertechnik nicht ganz optimal, so daß dieser Schaltungsteil an Bedeutung verliert. Dennoch erhält die Technics-Kombination das „FonoForum“-Zertifikat „Sehr gut“.

Am besten bedient ist man mit dem Yamaha-Verstärkerpärchen. Die Vorstufe CX-50 erreichte die „Spitzenklasse“ und die Endstufe MX-50 sogar die „Absolute Spitzenklasse“. Und da diese Kombination zudem extrem preisgünstig angeboten wird, fiel uns die Entscheidung für das „Fono-Forum“-Zertifikat „Exzellente“ mit drei Sternen wirklich nicht schwer.

Reinhard Praprotnik

Vor-/Endverstärker Denon PRA-1500/POA-800



Gleich drei Geräte erhält man bei diesem nur 2100 Mark teuren Denon-Gespann. Denn obwohl die Endstufe auch stereophon zu betreiben ist, empfiehlt sich die Mono-Brückenschaltung, um eine ausreichende Ausgangsleistung zu erzielen.

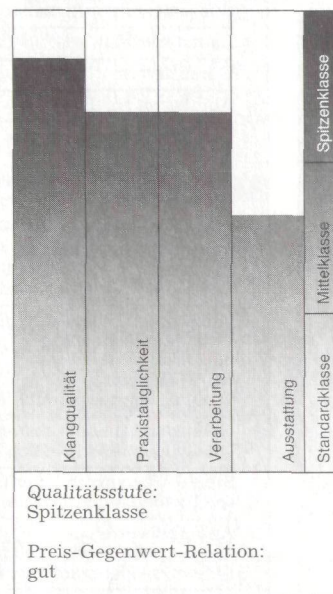
Die Verarbeitung ist ordentlich, und durch die geringe Gehäusetiefe – besonders auch der Endstufen – läßt sich die Kombination sehr gut in einem Regal unterbringen. Der Vorverstärker ist sogar durchwegs mit vergoldeten Cinch-Buchsen ausgestattet.

Insgesamt sieben Programmquellen lassen sich anschließen, wovon zwei für Aufzeichnungsgeräte in Tape-Monitor-Schaltung geeignet sind. Damit können Überspielungen von Band zu Band in beide Richtungen vorgenommen werden. Diese Möglichkeiten werden nur noch von einem Record Selector übertroffen.

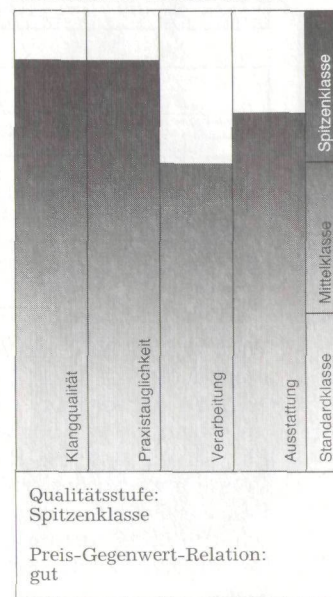
Auch klanglich kann die Denon-Kombination viele Pluspunkte für sich verbuchen. Vorbildlich sind zum Beispiel die Frequenzgänge der Vorstufe, die eine extrem verfärbungsarme Wiedergabe garantieren. Vorbildlich ist aber auch das sehr gute Rauschverhalten, denn außer für den Betrieb mit dynamischen Tonabnehmern erhielt der PRA-1500 jeweils Bestnoten.

Mit rund 160 Watt im Monobetrieb bietet die Endstufe zwar keine gigantische Ausgangsleistung, für Lautsprecher mit hohem oder mittlerem Wirkungsgrad reicht das

Qualitätsprofil Vorverstärker Denon PRA-1500



Qualitätsprofil Endverstärker Denon POA-800

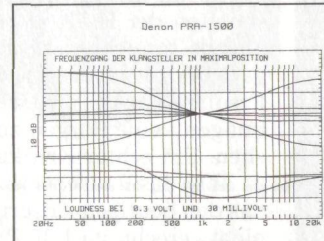
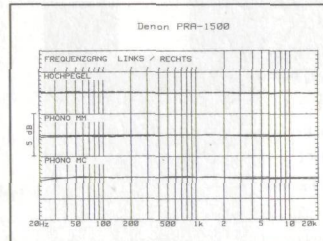


Technische Daten: Vorverstärker Denon PRA-1500

Klirrfaktor (1 kHz)/Intermodulation bei 1 Volt	<0,01/0,02 %
bei 0,3 Volt	<0,01/0,02 %
bei 0,03 Volt	<0,01/0,02 %
Geräuschspannungsabstand	
Hochpegel bei 0,3 Volt/0,03 Volt	94/77 dB
Phono MM/Phono MC bei 0,3 Volt	85/76 dB
Frequenzgang Hochpegel, Phono MM, Phono MC	siehe Diagramm
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz, Hochpegel), Quellwiderstand 1 kOhm/10 kOhm	49/43 dB
Anschlußwerte Hochpegel	
Eingangsempfindlichkeit	170 mV
Übersteuerungsfestigkeit	9,5 V
Eingangswiderstand/-kapazität	51 kOhm/300 pF
Ausgangsspannung/-widerstand (Tape)	300 mV/0,8 kOhm
Anschlußwerte Phono MM	
Eingangsempfindlichkeit	2,7 mV
Übersteuerungsfestigkeit	140 mV
Eingangswiderstand	50 kOhm
Eingangskapazität	230 pF
Anschlußwerte Phono MC	
Eingangsempfindlichkeit	0,2 mV
Übersteuerungsfestigkeit	13 mV
Eingangswiderstand	100 Ohm
Hauptausgang: Maximale Ausgangsspannung/Ausgangswiderstand	8,4 V/<1 Ohm
Subsonic-Filter: Einsatzfrequenz/Steilheit	14 Hz/12 dB pro Okt
Lautstärksteller: Gleichlauffehler bis -60 dB max.	1,1 dB
Garantiezeit	24 Monate
Abmessungen: (B×H×T)	43×12×28 cm
Ungefährer Handelspreis	900,- DM

Technische Daten: Endverstärker Denon POA-800

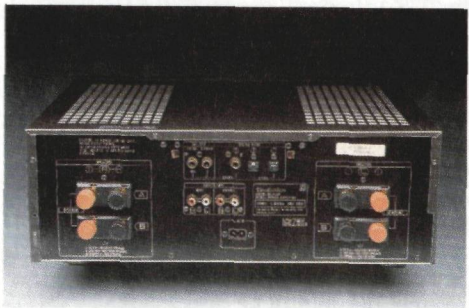
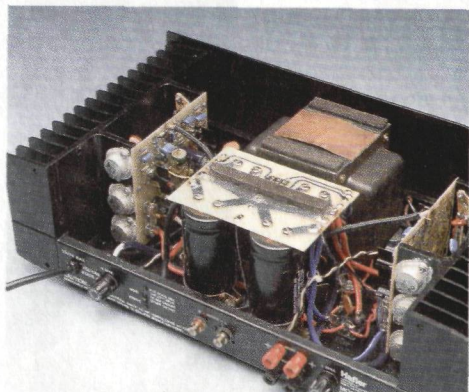
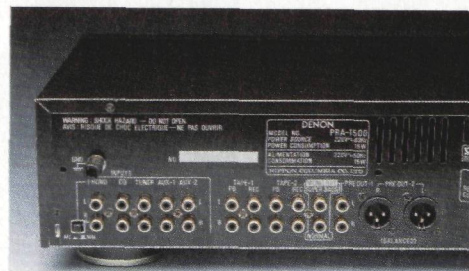
Sinusleistung (1 kHz) an 8/4/2 Ohm	1×158/203/2×180 W
Impulsleistung (1 kHz) an 4 Ohm	2×176 W
Ausgangswiderstand bei 40 Hz	90 mOhm
Minimaler Lastwiderstand	<1 Ohm
Klirrfaktor (1 kHz)/Intermodulation 1 dB unter Volleleistung	0,05/0,1 %
bei 5 Watt	0,3/0,3 %
bei 50 Milli watt	<0,01/0,02 %
Transientenintermodulation (TIM)	<0,02 %
Geräuschspannungsabstand bei 5 Watt, Quellwiderstand 100 Ohm/10 kOhm	106/101 dB
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz), Quellwiderstand 100 Ohm/10 kOhm	67/63 dB
Anschlußwerte	
Eingangsempfindlichkeit für Volleistung	1120 mV
Eingangswiderstand/-kapazität	26 kOhm/270 pF
Leistungsaufnahme bei Leerlauf/Volleistung	20/360 W
Garantiezeit	24 Monate
Abmessungen: (B×H×T)	43×12×29 cm
Ungefährer Handelspreis (Paarpreis)	1200,- DM



aber voll aus. Zu bedenken ist lediglich, daß die Boxen eine Impedanz von acht Ohm haben sollten.

Sehr guter Klang, und das zum moderaten Preis. Das brachte dem Denon-Gespann zweimal die „Spitzenklasse“ und das „FonoForum“-Zertifikat „Sehr gut“ ein.

Variabel: Die Verbindung zwischen Vor- und Endverstärker kann beim Denon PRA-1500 sogar in symmetrischer Ausführung hergestellt werden. Kraftpaket: Damit auch Leistungen von 700 Watt und mehr sicher übertragen werden können, verfügt die Hafler Endstufe über großzügig dimensionierte Verbindungskabel. Digital-Anschluß: Bei Technics kann man analoge oder auch digitale Signalquellen direkt an die Endstufe anschließen. Dadurch werden mögliche Übertragungsverluste auf ein Minimum beschränkt.





Vor-/Endverstärker Hafler Model 100/XL 280



Bereits durch ihr Design heben sich die beiden Hafler-Komponenten aus den USA vom Gros der Konkurrenz ab. Die Vorstufe ist sehr klein gehalten, so daß sie sich kaum in einen Turm integrieren lassen dürfte. Wegen der massiven seitlichen Kühlkörper verlangt aber auch die gewichtige Endstufe nach freier Aufstellung.

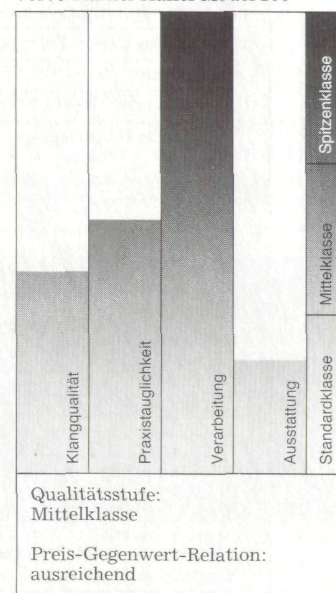
Die Verarbeitung ist sehr solide, was sich zum Beispiel durch die Gehäuse-Konstruktion aus Stahlblech und dicken Aluminium-Profilen ausdrückt.

Sehr puristisch präsentiert sich die Ausstattung. Nur vier Programmquellen einschließlich eines Aufzeichnungsgeräts lassen sich an den Vorverstärker anschließen, und das ist bei der heutigen Vielfalt von Programmquellen doch recht wenig. Auf den Betrieb dynamischer Tonabnehmer muß man verzichten.

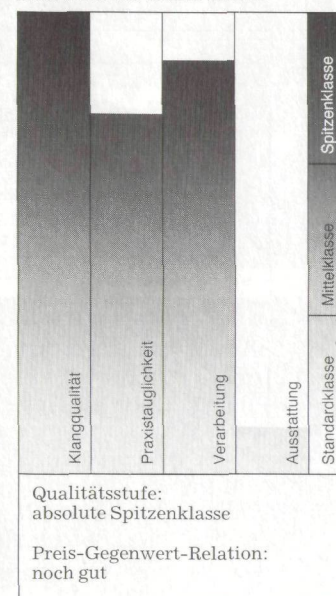
Was die klanglichen Eigenschaften der Hafler-Vorstufe angeht, braucht man sich angesichts der ausgewogenen Frequenzgänge um Verfärbungen keine Sorgen zu machen. Ein echter Kritikpunkt ist aber das Rauschverhalten, das den heutigen Ansprüchen nicht gerecht wird. In Pausen und bei leisen Musikpassagen kann ein permanentes Rauschen der Vorstufe hörbar werden – besonders dann, wenn man Lautsprecher mit hohem Wirkungsgrad betreibt.

Erheblich besser schneidet die Endstufe ab, die in der Lage ist, eine unverzerrte Leistung von zweimal 310

Qualitätsprofil
Vorverstärker Hafler Model 100



Qualitätsprofil
Endverstärker Hafler XL280

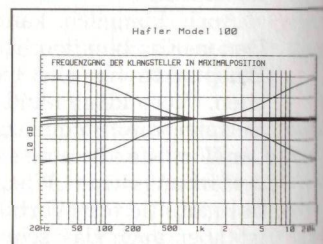
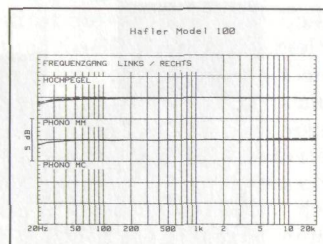


Technische Daten: Vorverstärker Hafler Model 100

Klirrfaktor (1 kHz)/Intermodulation	
bei 1 Volt	< 0,01/0,02 %
bei 0,3 Volt	< 0,01/0,02 %
bei 0,03 Volt	0,04/0,02 %
Geräuschspannungsabstand	
Hochpegel bei 0,3 Volt/0,03 Volt	78/58 dB
Phono MM/Phono MC bei 0,3 Volt	76/- dB
Frequenzgang Hochpegel, Phono MM, Phono MC	siehe Diagramm
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz, Hochpegel), Quellwiderstand 1 kOhm/10 kOhm	53/43 dB
Anschlußwerte Hochpegel	
Eingangsempfindlichkeit	100 mV
Übersteuerungsfestigkeit	> 12 V
Eingangswiderstand/-kapazität	43 kOhm/< 50 pF
Ausgangsspannung/-widerstand (Tape)	155 mV/0,15 kOhm
Anschlußwerte Phono MM	
Eingangsempfindlichkeit	2,2 mV
Übersteuerungsfestigkeit	220 mV
Eingangswiderstand	47 kOhm
Eingangskapazität	55 pF
Anschlußwerte Phono MC	
Eingangsempfindlichkeit	- mV
Übersteuerungsfestigkeit	- mV
Eingangswiderstand	- Ohm
Hauptausgang: Maximale Ausgangs- spannung/Ausgangswiderstand	10 V/150 Ohm
Subsonic-Filter: Einsatzfrequenz/Steilheit	fest
Lautstärksteller: Gleichlauffehler bis -60 dB max.	2,2 dB
Garantiezeit	60 Monate
Abmessungen: (B×H×T)	37×8×22 cm
Ungefährer Handelspreis	900,- DM

Technische Daten: Endverstärker Hafler XL 280

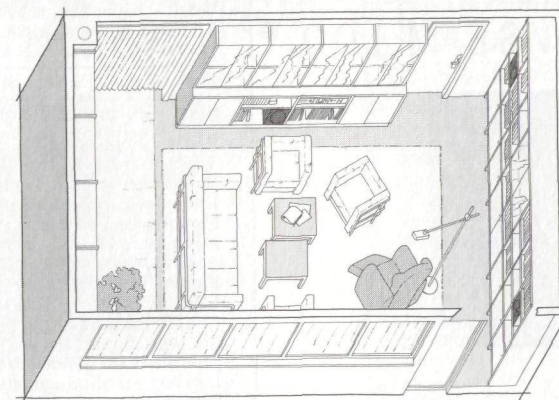
Sinusleistung (1 kHz) an 8/4/2 Ohm	2×208/310/722 W
Impulsleistung (1 kHz) an 4 Ohm	2×365 W
Ausgangswiderstand bei 40 Hz	75 mOhm
Minimaler Lastwiderstand	< 1 Ohm
Klirrfaktor (1 kHz)/Intermodulation	
1 dB unter Volleistung	0,03/0,06 %
bei 5 Watt	0,03/0,05 %
bei 50 Milliwatt	< 0,01/0,03 %
Transientenintermodulation (TIM)	< 0,02 %
Geräuschspannungsabstand bei 5 Watt, Quellwiderstand 100 Ohm/10 kOhm	100/99 dB
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz), Quellwiderstand 100 Ohm/10 kOhm	73/78 dB
Anschlußwerte	
Eingangsempfindlichkeit für Volleistung	1730 mV
Eingangswiderstand/-kapazität	35 kOhm/90 pF
Leistungsaufnahme bei Leerlauf/Volleistung	80/840 W
Garantiezeit	60 Monate
Abmessungen: (B×H×T)	43×14×27 cm
Ungefährer Handelspreis	2000,- DM



Watt an vier Ohm zur Verfügung zu stellen.

Trotz durchwegs solider Verarbeitung ein ungleiches Pärchen: Konnte die Hafler-Vorstufe wegen des erhöhten Rauschens kaum überzeugen, schaffte die Endstufe mühelos die „Absolute Spitzenklasse“.

Besser hören oder schöner Wohnen?



Beides! Canton Subwoofer-Systeme sind die friedliche Lösung eines alten Konflikts. Liefern großen Klang aus kleinen Gehäusen. Befriedigen die Ohren, ohne die Augen zu belasten.



Das Prinzip

Weil tiefe Baßtöne keine Richtung haben, müssen sie nicht stereophon wiedergegeben werden. Eine einzige Baßbox für beide Kanäle genügt. Dieser Subwoofer kann weitgehend nach Belieben im Zimmer platziert werden. Wenn vorne kein Platz ist oder er dort stört, darf er auch seitlich (Zeichnung) oder hinter den Hörern oder unter einem Tisch o.ä. untergebracht werden.

Das System

Der Canton Subwoofer Plus C ist ein Würfel von weniger als 40 Zentimeter Kantenlänge. Mit seinem Übertragungsbereich von 22 bis 120 Hertz kann er aber – wie schon seinem Vorgängermodell in einem Testbericht bescheinigt wurde – „auch tiefe Orgeltöne mit Leichtigkeit abstrahlen“. Für alles, was oberhalb der Übergangsfrequenz (hier: 120 Hz) liegt, sind allein die Satelliten verantwortlich. Weil sie keinen Tiefbaß zu reproduzieren brauchen, können sie klein sein – wie z.B. die hier abgebildeten Canton Plus S.



Weiteres ...

... über Canton Subwoofer Plus C und Plus Beta erfahren Sie beim Fachhandel. Oder fordern Sie Unterlagen von:

Canton Elektronik GmbH + Co
Postfach 61, D-6395 Weilrod 5

Österreich: Grothaus KG
Albert-Schweitzer-Gasse 5
A-1140 Wien

Schweiz: APCO AG, Schörl-Hus
CH-8600 Dübendorf

Holland: Amroh B.V.,
Postbus 370, NL-1380 AJ Weesp

Bitte schicken Sie mir kostenlos

- ☐ Cantons großes Lautsprecher Journal
- ☐ Spezialprospekt über Canton Auto-Hifi

Name

Adresse

TESTBERICHT

Vor-/Endverstärker
Technics SU-A 40/SE-M 100



Eine Sonderstellung in unserem Testfeld nimmt diese Kombination von Technics ein. Wie die Konkurrenten arbeitet die Vorstufe rein analog, die Endstufe enthält aber neben einem variablen und einem festen Eingang auch vier Digitaleingänge und einen Ausgang für einen DAT-Recorder.

Da auch die Lautstärke-Einstellung am Endverstärker vorgenommen werden kann, ergibt sich ein Konzept, bei dem digitale Programmquellen nur minimale Schaltungsteile durchlaufen. Allerdings entfallen dann auch sämtliche Möglichkeiten der Klangbeeinflussung.

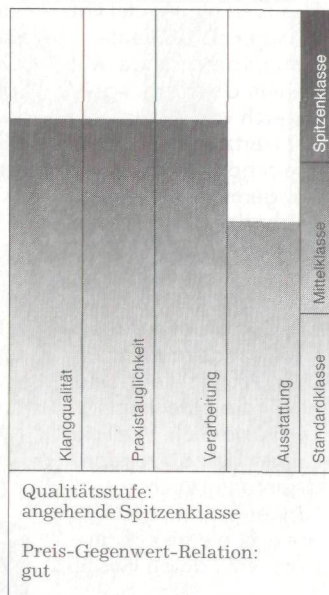
Analoge Programmquellen werden an die Vorstufe angeschlossen, die immerhin sieben Eingänge zur Verfügung stellt. Drei davon sind für Aufzeichnungsgeräte geeignet, und der Record Selector ermöglicht einen hohen Komfort bei Überspielungen.

In puncto Verarbeitung können sich beide Technics-Verstärker sehen lassen, doch ist die Endstufe noch erheblich solider und sorgfältiger gefertigt als die Vorstufe.

In der Klangqualität ergibt sich ein ähnliches Bild. Nur knapp verfehlt der Vorverstärker die „Spitzenklasse“, wozu beispielsweise die nicht optimalen Phono-Frequenzgänge beitragen.

Die Endstufe hingegen überzeugte durch rundum sehr gute Qualität, so daß es für die „Absolute Spitzenklasse“ reichte. Nicht ganz auf dem gleichen Niveau liegt die Klangqualität des Digi-

Qualitätsprofil
Vorverstärker Technics SU-A 40



Qualitätsprofil
Endverstärker Technics SE-M100

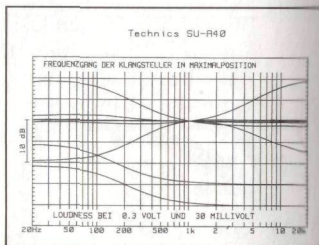
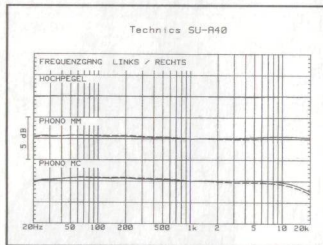


Technische Daten: Vorverstärker Technics SU-A 40

Klirrfaktor (1 kHz)/Intermodulation bei 1 Volt	<0,01/0,02 %
bei 0,3 Volt	<0,01/0,02 %
bei 0,03 Volt	<0,01/0,02 %
Geräuschspannungsabstand	
Hochpegel bei 0,3 Volt/0,03 Volt	89/72 dB
Phono MM/Phono MC bei 0,3 Volt	84/76 dB
Frequenzgang Hochpegel, Phono MM, Phono MC	siehe Diagramm
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz, Hochpegel), Quellwiderstand 1 kOhm/10 kOhm	52/46 dB
Anschlußwerte Hochpegel	
Eingangsempfindlichkeit	170 mV
Übersteuerungsfestigkeit	> 12 V
Eingangswiderstand/-kapazität	81 kOhm/1050 pF
Ausgangsspannung/-widerstand (Tape)	290 mV/1,0 kOhm
Anschlußwerte Phono MM	
Eingangsempfindlichkeit	3,0 mV
Übersteuerungsfestigkeit	200 mV
Eingangswiderstand	46 kOhm
Eingangskapazität	300 pF
Anschlußwerte Phono MC	
Eingangsempfindlichkeit	0,2 mV
Übersteuerungsfestigkeit	14 mV
Eingangswiderstand	220 Ohm
Hauptausgang: Maximale Ausgangsspannung/Ausgangswiderstand	12,2 V/< 1 Ohm
Subsonic-Filter: Einsatzfrequenz/Steilheit	16 Hz/6 dB pro Okt
Lautstärkesteller: Gleichlauffehler bis -60 dB max.	0,7 dB
Garantiezeit	24 Monate
Abmessungen: (B×H×T)	43×10×28 cm
Ungefährer Handelspreis	700,- DM

Technische Daten: Endverstärker Technics SE-M 100

Sinusleistung (1 kHz) an 8/4/2 Ohm	2×160/219/450 W
Impulsleistung (1 kHz) an 4 Ohm	2×256 W
Ausgangswiderstand bei 40 Hz	110 mOhm
Minimaler Lastwiderstand	< 1 Ohm
Klirrfaktor (1 kHz)/Intermodulation 1 dB unter Volleistung bei 5 Watt	<0,01/0,02 %
bei 50 Milli watt	<0,01/0,02 %
Transientenintermodulation (TIM)	<0,02 %
Geräuschspannungsabstand bei 5 Watt, Quellwiderstand 100 Ohm/10 kOhm	101/98 dB
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz), Quellwiderstand 100 Ohm/10 kOhm	71/62 dB
Anschlußwerte	
Eingangsempfindlichkeit für Volleistung	1100 mV
Eingangswiderstand/-kapazität	21 kOhm/1080 pF
Leistungsaufnahme bei Leerlauf/Volleistung	36/840 W
Garantiezeit	24 Monate
Abmessungen: (B×H×T)	43×16×40 cm
Ungefährer Handelspreis	1800,- DM



talteils, und zwar maßgeblich wegen der leicht unregelmäßigen Frequenzgänge.

Das neue Technics-Gespann bietet zwar die Möglichkeit, digitale Programmquellen direkt anzuschließen, die Stärken der Endstufe liegen aber eindeutig im hervorragenden Analogteil.

Vor-/Endverstärker
Yamaha CX-50/MX-50



Bei der Yamaha-Kombination fällt sogleich das überdimensionale Display für die Leistungsanzeige der Endstufe auf. Dennoch ist die Wirkung der schmalen, roten Balken sehr dezent, und wem das noch zuviel ist, der kann das Display sogar ganz abschalten.

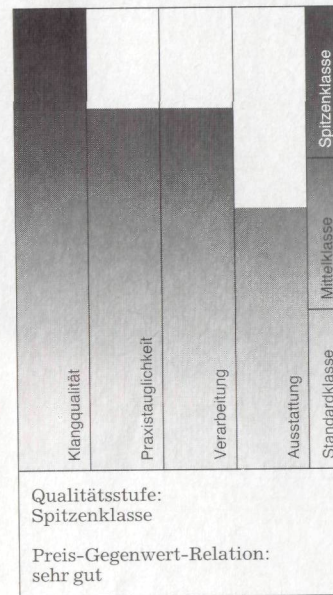
Die Verarbeitung ist durchaus solide, was sich zum Beispiel in den vollständig aus Metall gefertigten Gehäusen und vergoldeten Anschlußbuchsen zeigt.

Sechs Programmquellen lassen sich an den Vorverstärker anschließen. Davon sind zwei für Aufzeichnungsgeräte geeignet, und mit Hilfe des komfortablen Record Selectors ist es möglich, während der Überspielung von einer Quelle auf Band gleichzeitig eine andere zu hören.

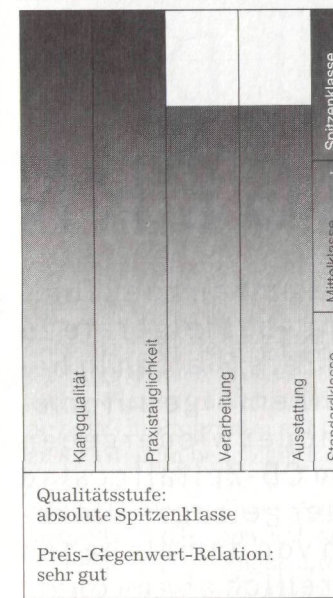
Von allen Testteilnehmern bietet der CX-50 die umfassendsten Klang-Einstellmöglichkeiten, denn außer den Bässen und Höhen lassen sich auch die Mitten beeinflussen. Für puristische Ansprüche kann die Klangregelung aber auch ganz abgeschaltet werden.

Das klangliche Resultat der Yamaha-Kombination steht auf hohem Niveau. Der Vorverstärker erreicht souverän die „Spitzenklasse“ und damit die höchste Punktzahl dieses Testfelds. Mit einer Ausnahme: Obwohl er als einziger mit einem Vierfach-Lautstärke-Potentiometer ausgerüstet ist, nutzt der CX-50 seine ihm damit prinzipiell gegebenen Möglichkeiten in puncto Rauschen nicht ganz

Qualitätsprofil
Vorverstärker Yamaha CX-50



Qualitätsprofil
Endverstärker Yamaha MX-50

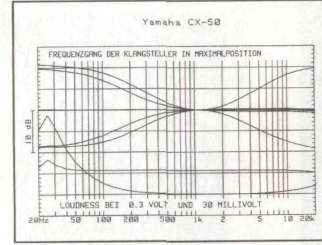
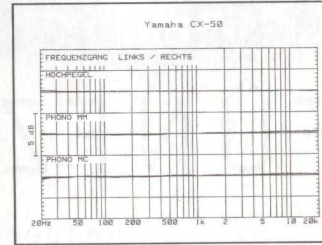


Technische Daten: Vorverstärker Yamaha CX-50

Klirrfaktor (1 kHz)/Intermodulation bei 1 Volt	<0,01/0,02 %
bei 0,3 Volt	<0,01/0,02 %
bei 0,03 Volt	0,01/0,02 %
Geräuschspannungsabstand	
Hochpegel bei 0,3 Volt/0,03 Volt	88/71 dB
Phono MM/Phono MC bei 0,3 Volt	84/80 dB
Frequenzgang Hochpegel, Phono MM, Phono MC	siehe Diagramm
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz, Hochpegel), Quellwiderstand 1 kOhm/10 kOhm	60/58 dB
Anschlußwerte Hochpegel	
Eingangsempfindlichkeit	100 mV
Übersteuerungsfestigkeit	8,1 V
Eingangswiderstand/-kapazität	49 kOhm/240 pF
Ausgangsspannung/-widerstand (Tape)	310 mV/0,8 kOhm
Anschlußwerte Phono MM	
Eingangsempfindlichkeit	1,6 mV
Übersteuerungsfestigkeit	200 mV
Eingangswiderstand	46 kOhm
Eingangskapazität	160 pF
Anschlußwerte Phono MC	
Eingangsempfindlichkeit	0,04 mV
Übersteuerungsfestigkeit	7,2 mV
Eingangswiderstand	100 Ohm
Hauptausgang: Maximale Ausgangsspannung/Ausgangswiderstand	8,5 V/50 Ohm
Subsonic-Filter: Einsatzfrequenz/Steilheit	14 Hz/12 dB pro Okt
Lautstärkesteller: Gleichlauffehler bis -60 dB max.	0,9 dB
Garantiezeit	24 Monate
Abmessungen: (B×H×T)	44×9×29 cm
Ungefährer Handelspreis	750,- DM

Technische Daten: Endverstärker Yamaha MX-50

Sinusleistung (1 kHz) an 8/4/2 Ohm	2×158/245/435 W
Impulsleistung (1 kHz) an 4 Ohm	2×280 W
Ausgangswiderstand bei 40 Hz	130 mOhm
Minimaler Lastwiderstand	< 1 Ohm
Klirrfaktor (1 kHz)/Intermodulation 1 dB unter Volleistung bei 5 Watt	<0,01/0,03 %
bei 50 Milli watt	<0,01/0,02 %
Transientenintermodulation (TIM)	<0,02 %
Geräuschspannungsabstand bei 5 Watt, Quellwiderstand 100 Ohm/10 kOhm	105/98 dB
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz), Quellwiderstand 100 Ohm/10 kOhm	67/52 dB
Anschlußwerte	
Eingangsempfindlichkeit für Volleistung	1170 mV
Eingangswiderstand/-kapazität	73 kOhm/330 pF
Leistungsaufnahme bei Leerlauf/Volleistung	35/800 W
Garantiezeit	24 Monate
Abmessungen: (B×H×T)	44×17×41 cm
Ungefährer Handelspreis	1100,- DM



aus. Ausgezeichnet schneidet die sehr preisgünstige Endstufe ab.

Mit dem CX-50/MX-50 bietet Yamaha ein solides Verstärkerespann, das sich zudem durch einen sehr günstigen Preis auszeichnet. Dafür gibt's das „FonoForum“-Zertifikat „Exzellent“.