

VIER VOR-/ENDSTUFEN-
KOMBINATIONEN
DER MITTLEREN PREISKLASSE

Gruppenbild mit Paaren

Unsere Testgruppe setzt sich diesmal aus vier Verstärkerpärchen zusammen, die trotz moderater Preise einiges zu bieten haben. Zwei der Paare kommen aus dem fernen Osten, das dritte ist ein amerika-

nisches Produkt, in Japan gebaut, und die vierte Verbindung schließlich kommt aus deutschen Landen. Ins Rennen geht also eine internationale Konkurrenz – dieser Wettbewerb wird sicher spannend.

Wir Deutschen sind die letzten in Europa.“, so äußert sich Wolfgang Hackauf von der Firma Magnat, die den deutschen Vertrieb für Proton übernommen hat. Gemeint ist damit die Tatsache, daß die aus Taiwan stammenden Proton-HiFi-Produkte erst seit Juli 1987 hierzulande erhältlich sind.

Anders ist es bei unseren Nachbarn: Wer zum Beispiel während seines Italienurlaubs einmal ein HiFi-Schaufenster betrachtet hat, dem könnten die fernöstlichen Komponenten mit dem durchaus nicht exotisch klingenden Namen bereits vor sechs Jahren aufgefallen sein.

Genaugenommen reichen die europäischen Kontakte der taiwanesischen Proton-Mutter Fulet noch weiter zurück, denn zuvor hat der Elektrokonzern die seinerzeit auch bei uns sehr



erfolgreichen NAD-Produkte gefertigt.

Deshalb ist es nicht verwunderlich, daß man bei der aktuellen Vor/Endstufenkombination P 1100/D 1200 auf eine gewisse Designverwandtschaft zu NAD-Produkten stößt. Auch heute fertigt Fulcrum weiterhin für andere Firmen, wie man deutlich sieht, wenn man unsere Testkandidaten C-06/P-06 von Acoustic Research genauer betrachtet. Diese Verbindung besteht schon länger, denn schließlich ist NAD einmal aus Acoustic Research hervorgegangen.

Die früher für sehr exklusive Produkte bekannte amerikanische Firma fertigt ihre Lautsprecher und Plattenspieler weiter in England, läßt aber die ebenfalls dort entwickelte Elektronik jetzt in Taiwan herstellen.

Neben den ähnlichen Preisen von 700 und 1600 Mark bei Proton und 650 und 1590 Mark bei Acoustic Research sind beide Endstufen mit einer sehr intelligenten Elektronik ausgestattet, die die Impulsleistung auf etwa das Vierfache der Dauerleistung erhöht. Bei Proton hat die Sache auch einen Namen: „Dynamic Power On Demand“; was soviel bedeutet wie „Dynamische Leistung nach Bedarf“.

Das ist eine wirklich sehr sinnvolle Sache, denn auf diese Weise kann man sich eine wesentlich leistungstärkere Endstufe sparen und trotzdem ganz sicher sein, daß hohe Pegelspitzen bei dynamischen Digitalaufnahmen unverzerrt wiedergegeben werden.

CITATION – EINE LEGENDE ERWACHT

Wer gern zum Tanzen geht, wird mit ihr vielleicht schon einmal in akustischen Kontakt gekommen sein – gemeint ist die legendäre Citation-Endstufe von Harman/Kardon. Ab der zweiten Hälfte der siebziger Jahre war sie das Diskotheken-Arbeitspferd schlechthin. Seit einigen Jahren allerdings ist sie nicht mehr am Markt erhältlich, nun aber hat sich Harman/Kardon

der Tradition besonnen und für eine würdige Nachfolge gesorgt: Citation 21 heißt der Vorverstärker – zum Preis von rund 1400 Mark, und Citation 24 die Endstufe, für die etwa 1700 Mark zu bezahlen sind.

Wem 150 Watt zu wenig sind, der kann für einen Aufpreis von 1000 Mark die Citation 22 erstehen, die rund 100 Watt mehr leistet. Wir haben sie der Vollständigkeit halber gleich mit getestet, obwohl sie den gesteckten finanziellen Rahmen deutlich sprengt.

Die Schaltungstechnik der Citation-Verstärker wurde übrigens im wesentlichen von den berühmten Vorläufer-Modellen übernommen. Neu sind einige technische Detaillösungen, wie zum Beispiel die symmetrische Auslegung der Verstärkerstufen. Dadurch kommt man mit geringer Gegenkopplung aus und reduziert dennoch die Verzerrungen auf ein Minimum. Sichtlich haben sich der mechanische Aufbau und die Fertigungstechnik verändert, woraus auch der deutlich niedrigere Preis resultiert.

EDEL-HIFI MADE IN GERMANY

„Ich will keine Pappkisten bauen, sondern wirklich solide Ware.“ Diese Aussage des Inhabers der Firma T+A, Siegfried Amft, charakterisiert recht gut die Maxime, nach der man den HiFi-Gedanken in Herford in die Realität umsetzt.

Haben sich die Entwickler dieser kleinen, aber sehr rührigen Firma bisher stark auf Lautsprecher konzentriert, so sind sie jetzt dabei, ihr zweites Standbein im Bereich Elektronik zu plazieren.

Deshalb will Diplom-Physiker Amft mit seiner Vor-/Endstufen-Kombination P 1000/A 1000 zeigen, was er kann. Das Resultat ist verblüffend: Sowohl in Sachen Verarbeitung als auch bei der Auswahl der Bauelemente hat man es weniger mit den üblichen Elementen der HiFi-Technik, sondern eher mit professioneller Studiotechnik zu tun.

Vom Feinsten sind die stabilen Epoxidharz-Platinen, die langlebigen Dreh- und Kipp-schalter sowie die gut befestigten

– selbstverständlich vergoldeten – Cinch-Buchsen. Aber auch die Ganzmetall-Gehäuse und -Drehknöpfe können durch Stabilität und gediegenes Design überzeugen.

Die Verbindung von Vor- und Endstufe erfolgt in symmetrischer Anschlußtechnik, bei analoger Übertragung die einzige Möglichkeit, Einstreuungen elektromagnetischer Störfelder zu eliminieren.

Besonders interessant wird diese Technik bei langen Kabelverbindungen – also bei Aktivboxen. T+A liefert dazu die passende Ergänzung, nämlich Aktivboxen mit symmetrischen Eingängen. Auf Wunsch kann man die XLR-Steckverbinder sogar vierpolig erhalten, so daß eine Schaltschaltung mit über das Kabel geführt wird, welche die aktive Elektronik im Lautsprecher mit der Vorstufe ein- und ausschaltet.

Besondere Mühe hat sich T+A mit der Phonoanpassung gemacht: Bei Verwendung magnetischer Tonabnehmer lassen sich für die beiden Eingangswiderstände 33 und 47 Kiloohm Kapazitäten zwischen 56 und 506 Pikofarad in jeweils acht Stufen wählen. Dafür findet man Kodierschalter auf der Rückseite des Vorverstärkers.

Für 350 Mark Aufpreis wird ein Vorvorverstärker für dynamische Tonabnehmer integriert, der dann auf 16 verschiedene Eingangswiderstände geschaltet werden kann.

Die Endstufe zeichnet sich durch ein sehr gutes Einschwingverhalten aus, das sogar patentiert wurde. Selbst wenn die Bauteile nach jahrelangem Betrieb gealtert sind, läßt sich der ursprüngliche Zustand in einer Servicewerkstätte jederzeit wieder herstellen.

Die Preise für die Vorstufe P 1000 und die Endstufe A 1000 betragen 1700 und 1500 Mark. Reicht die Leistung von 100 Watt nicht aus, kann man auch die A 2000 wählen. Sie erreicht ebenfalls die absolute Spitzenklasse. Allerdings muß für die erhöhte Leistung von 50 Watt gleich 1000 Mark mehr bezahlt werden.

Dennoch stellt sich die Frage, wie es möglich ist, zu diesen Preisen eine derartig hohe Qua-

lität anzubieten. T+A-Chef Amft meint dazu: „Ich bin ein sparsamer Mensch,“ räumt aber ein, daß sein Geschäft mit der Elektronik im Moment noch nicht lukrativ sei.

DAUERPROBLEM: DER PHONOEINGANG

Seit die Post die Vorschriften für die Hochfrequenz-Einströmfestigkeit der Verstärkereingänge verschärft hat, gibt es Probleme, diese auch einzuhalten. Einige Hersteller bedienen sich gern der Methode, den Eingang für magnetische Tonabnehmer mit zusätzlichen Parallelkondensatoren zu versehen, was allerdings häufig zu leicht dumpfen Höhen führte. Mittlerweile hat die Erfahrung gezeigt, daß es auch mit niedriger Eingangskapazität geht, und zu diesen Geräten gehören erfreulicherweise unsere beiden Testteilnehmer Harman/Kardon Citation 21 und Proton P 1100.

Nicht eingehalten werden die Postvorschriften hingegen von Acoustic Research und T+A. Es muß allerdings richtig heißen: noch nicht, denn bei T+A soll in Kürze serienmäßig eine kleine Platine für die Einhaltung sorgen. Auch bei Acoustic Research besteht noch Hoffnung.

Eine sehr erfreuliche Bilanz ergibt sich bezüglich der Ausgangsimpedanzen der Vorverstärker. Bei allen liegt diese unter 20 Ohm, so daß man auch dann keinen Höhenabfall befürchten muß, wenn man lange Kabel anschließt, wie dies für Aktivboxen erforderlich ist.

Keinen Anlaß zur Kritik gibt auch das in der täglichen Praxis sehr wichtige Gleichlaufverhalten der Lautstärkepotentiometer. Bis auf Acoustic Research enthalten die Vorstufen Potentiometer des japanischen Herstellers Alps, der sich auf diesem Sektor einen guten Namen gemacht hat.

Der C-06 von Acoustic Research enthält dafür ein motorgetriebenes Potentiometer, so daß optimale Voraussetzungen für die Lautstärke-Fernbedienung gegeben sind. Um diese sowie die Eingangsumschaltung auszunutzen, benötigt man allerdings den passenden Tuner dazu, auf dessen Fernbedienungs-

geber sich auch die Bedienungselemente des Vorverstärkers befinden.

Von erfreulich hohem Niveau, so lautet kurz zusammengefaßt das Ergebnis unseres Tests. „Angehende Spitzenklasse“ für den C-06 und „Spitzenklasse“ für den P-10 verhelfen der Acoustic-Research-Kombination zu einer Empfehlung.

Die weiteren drei Kombinationen sowie die beiden zusätzlich getesteten Endstufen von Harman/Kardon und T+A konnten ausnahmslos in die „Absolute Spitzenklasse“ vordringen. Sie sind exzellent.

DURCHWEG HOHE QUALITÄT ALLER GERÄTE

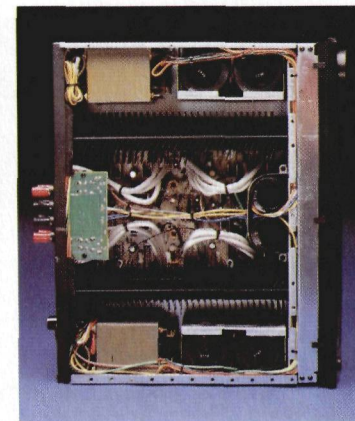
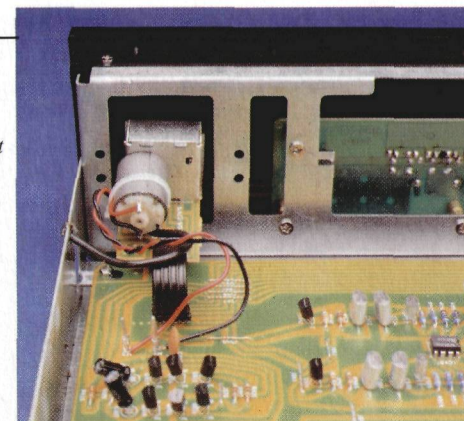
Bezüglich der Klangqualität sind nur minimale Unterschiede vorhanden, Unterschiede, die meist nur im direkten A/B-Vergleich hörbar werden und somit an Bedeutung verlieren. Dies gilt erst recht, wenn man sich die vergleichsweise sehr großen Klangunterschiede bei Lautsprechern vor Augen führt.

Wenn bei eventuellen Kaufabsichten die gediegene Verarbeitung eher eine untergeordnete Rolle spielt, und man sehr großen Wert auf einen Superklang legt, dann ist es sicherlich eine Überlegung wert, ob man nicht den Budgetanteil für die Lautsprecher zu Lasten des Verstärkeranteils vergrößert. In diesem Fall bietet sich besonders das preisgünstige Proton-Pärchen an.

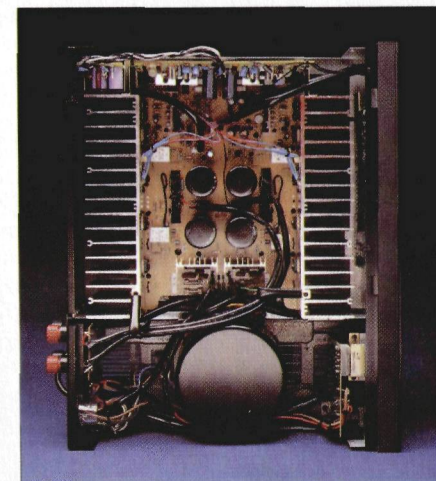
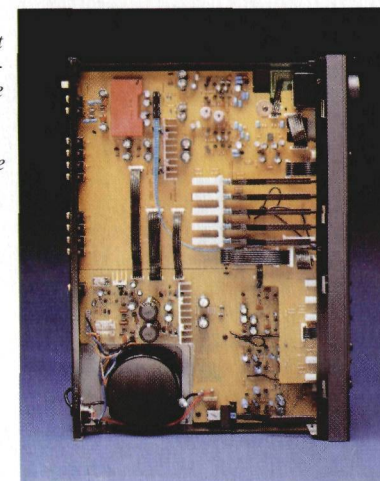
Tradition und Erfahrung sind mit den Citation-Verstärkern von Harman/Kardon verbunden – allerdings muß man dafür auch tiefer in die Tasche greifen.

Die geringste Ausgangsleistung bezogen auf den Kaufpreis erhält man zweifellos bei T+A. Dafür wird aber eine ganz ausgezeichnete, fast professionelle Verarbeitungsqualität geboten, die sich im täglichen Umgang mit den Komponenten immer wieder in Freude am HiFi-Hobby umsetzt. Die richtige Wahl also nicht nur für Puristen, denn T+A demonstriert hier in überzeugender Weise, daß High-End-Geräte nicht zwingend auch sehr hohe Preise bedeuten müssen. Reinhard Paprotka

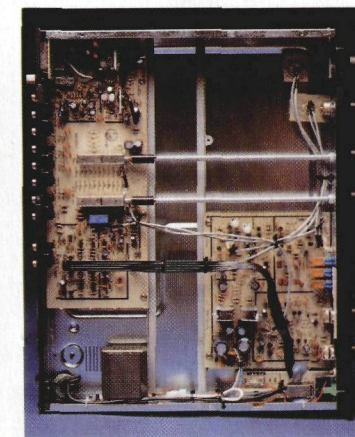
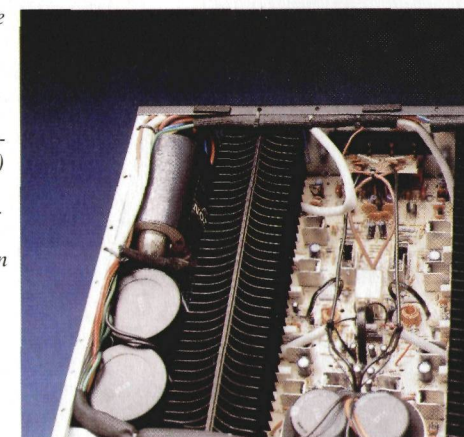
Nur die Acoustic-Research-Vorstufe ist mit einem motorgetriebenen Potentiometer ausgerüstet (links); die dazugehörige Endstufe ist völlig symmetrisch aufgebaut (rechts)



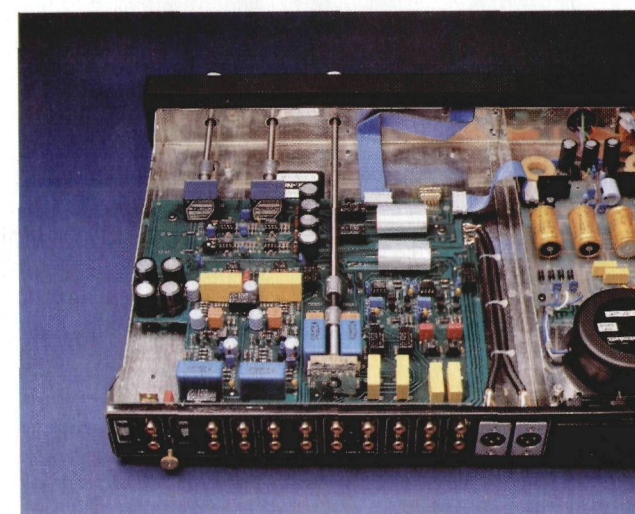
Die Vorstufe Citation 21: Auch hier ist der Trafo voll gekapselt (links); der große Ringkern-Transformator bei der Citation 24 sorgt für hohe Leistung (rechts); wer mit dieser Leistung nicht auskommt, kann auch das Modell Citation 22 wählen



Die Proton-Endstufe (links) ist mit zwei Streufeldarmen Schnittmantelkern-Trafos ausgerüstet; beim Proton-Vorverstärker P 1100 (links) ist im Inneren viel freier Raum vorhanden, das Gerät aber kann voll überzeugen



Vorbildlich präsentiert sich der sehr solide Innenaufbau des T+A-Vorverstärkers; auch der Endverstärker A 2000 von T+A zeichnet sich durch einen mustergültigen Aufbau aus



VOR-/ENDVERSTÄRKER ACOUSTIC RESEARCH C-06/P-10

Sehr aufgeräumt wirken die Verstärker-Komponenten von Acoustic Research. Der Grund: Bei den außen liegenden Bedienelementen des Vorverstärkers handelt es sich um Tipptasten, die sich kaum von der Frontplatte abheben, während sich einige weniger häufig gebrauchte Tasten und Drehknöpfe hinter einer Klappe verbergen.

Neben dem interessanten optischen Aspekt hat die glatte Oberfläche der Frontplatten in der täglichen Praxis den Vorteil, daß man sie bequem sauber halten kann.

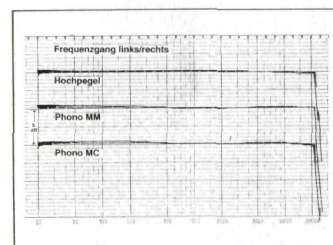
Als Material für die Frontplatten hat man sich für Plastik entschieden, und gerade die Klappe hinterläßt nicht den stabilsten Eindruck.

Klang- und Balance-Steller wurden also hinter der Klappe angebracht, leider an einer Stelle, an der sie nicht ganz optimal zu bedienen sind.

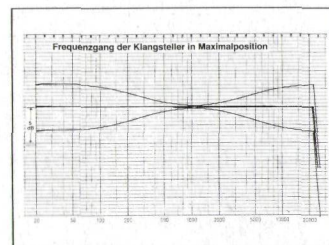
Sechs Eingänge bietet der Vorverstärker, von denen zwei für Aufzeichnungsgeräte geeignet sind. Im Phono-Bereich lassen sich sowohl magnetische als auch dynamische Tonabnehmer anschließen.

Die Endstufe P-10 enthält ein intelligentes Netzteil, daß bei Impulsspitzen kurzzeitig die Betriebsspannung erhöht, so daß enorme Leistungsspitzen verarbeitet werden können. Eine Impulsleistung von über 700 Watt stellt sicher, daß selbst die enorme Dynamik der CD nicht begrenzt wird. Allerdings braucht man dafür auch die geeigneten Lautsprecher!

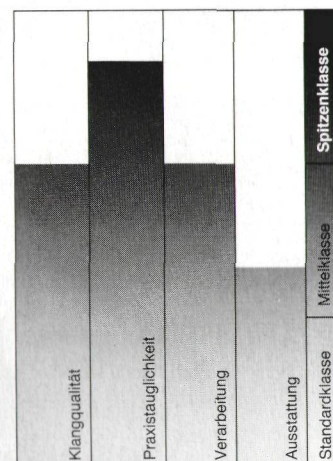
Im günstigen Preisbereich angesiedelt, ermöglicht die Kombination C-06/P-10 durch hohe Impulsleistung dennoch eine sehr große Dynamik.



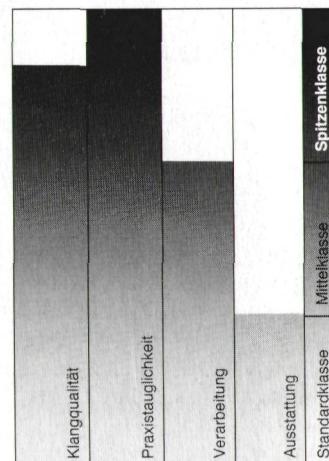
Qualitätsprofil: Vorverstärker
Acoustic Research C-06



Qualitätsprofil: Endverstärker
Acoustic Research P-10



Qualitätsstufe:
angehende Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation:
gut



Qualitätsstufe:
Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation:
noch befriedigend



Technische Daten: Acoustic Research C-06

Verzerrungen bei 1 Volt	Klirrfaktor (1 kHz)	Intermodulation
bei 0,3 Volt	<0,01 %	<0,01 %
bei 0,03 Volt	<0,01 %	0,04 %
Geräuschspannungsabstand bez. auf 0,03 Volt	bez. auf 0,3 Volt	
Hochpegel	86 dB	
Phono MM	82,5 dB	
Phono MC	71,5 dB	
Frequenzgang Hochpegel, Phono MM, Phono MC:	siehe Diagramm	
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz, Hochpegel)	Abschluß 1 kOhm	Abschluß 10 kOhm
	46 dB	41,5 dB
Anschlußwerte:	Eingangsempfindlichkeit für 1 Volt	Übersteuerungsfestigkeit
Hochpegel	100 mV	> 12 V
Phono MM	1,6 mV	210 mV
Phono MC	0,13 mV	16 mV
	Eingangswiderstand	-kapazität
Hochpegel	21 kOhm	-
Phono MM	48 kOhm	110 pF
Phono MC	100 Ohm	-
	Ausgangsspannung bei 5 mV über Phono MM	Ausgangswiderstand
Band Cinch	305 mV	1,8 kOhm
	Maximale Ausgangsspannung	Ausgangswiderstand
Main Out	10,5 V	520 Ohm
Subsonic-Filter:	Einsatzfrequenz 10 Hz	Steilheit 12 dB/Okt
Gleichlauf des Lautstärkestellers		0,8 dB
Übersprechdämpfung zwischen den Eingängen (10 kHz)	Abschluß 1 kOhm	Abschluß 10 kOhm
	91,5 dB	75 dB
Übersprechdämpfung Vor-/Hinterband (10 kHz)	48,5 dB	48,5 dB
Abmessungen (B x H x T)	43 x 9 x 33,5 cm	
Ungefährer Handelspreis	650,- DM	

Technische Daten: Acoustic Research P-10

Sinusleistung (1 kHz) an 8/4/2 Ohm	124/189/231 W	
Impulsleistung (1 kHz) an 4 Ohm	729 W	
Ausgangswiderstand 40 Hz	65 mOhm	
Minimaler Lastwiderstand	<1 Ohm	
Verzerrungen 1 dB unter Volleistung bei 5 Watt bei 50 Milli watt	Klirrfaktor (1 kHz) 0,015 % 0,02 % 0,03 %	Intermodulation 0,03 % 0,06 % 0,06 %
Transientenintermodulation (TIM)	<0,02 %	
Geräuschspannungsabstand bezogen auf 5 Watt	Abschluß 100 Ohm 95 dB	Abschluß 10 kOhm 94 dB
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz)	Abschluß m100 Ohm 58,5 dB	Abschluß 10 kOhm 61 dB
Anschlußwerte	Eingangsempfindlichkeit für Volleistung 930 mV	Eingangs- widerstand 37 kOhm
Leistungsaufnahme	bei Leerlauf 25 W	bei Volleistung 900 W
Abmessungen (B × H × T)	43 × 12,5 × 40 cm	
Ungefährer Handelspreis	1590,- DM	
Garantiezeit	36 Monate	
Vertrieb: Acoustic Research, Abraham-Lincoln-Str. 38–42, 6200 Wiesbaden		

VOR-/ENDVERSTÄRKER HARMAN/KARDON CITATION 21/24

Äußerlich eher unscheinbar präsentieren sich die Nachfolger der legendären Citation-Verstärker in schlichtem Understatement. Da gibt es keine Schnörkel, und erfreulicherweise sind sogar die beiden neunstelligen LED-Ketten für die Leistungsanzeige der Endstufe abschaltbar.

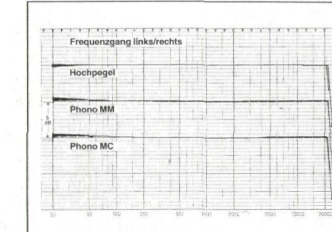
Sechs Programmquellen lassen sich an den Vorverstärker anschließen, wovon zwei für Bandgeräte geeignet sind. Als Besonderheit gibt es einen CD-Direkteingang, der das Signal ohne Umwege zur Endstufe führt. Im Gegensatz zu den üblichen Schaltungen dieser Art wird hier sogar das Lautstärkepotentiometer umgangen, so daß dieser Anschluß dann gewählt werden sollte, wenn der CD-Player eine Lautstärkefernbedienung besitzt.

Gelangt der volle, beim CD-Player ohnehin recht hohe Ausgangspegel an den CD-Direkt-

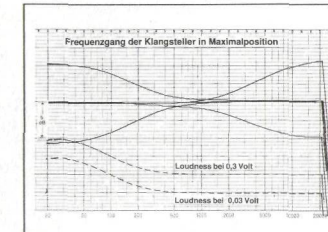
eingang, muß man mit der Zerstörung der Lautsprecher rechnen, da dann die Endstufe voll angesteuert wird. Hier ist also Vorsicht geboten!

Bezüglich der Klangqualität können wir über die Citation-Kombination nur Positives berichten. Sowohl der Vorverstärker 21 als auch die Endstufen 24 und 22 erreichen die „Absolute Spitzenklasse“.

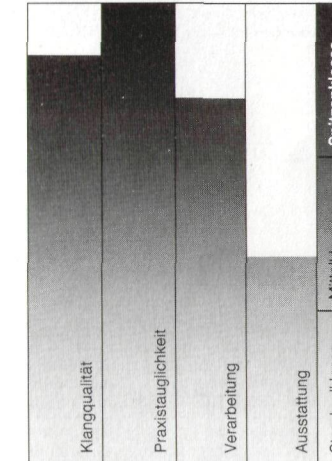
Die Ausgangsleistung beider Endstufen übertrifft die Herstellerangaben um jeweils etwa 50 Watt. Gut ist, daß die Ausgänge an die Impedanz der Lautsprecher anpaßbar sind, so daß im Vier- und Acht-Ohm-Betrieb die gleiche Leistung zur Verfügung steht.



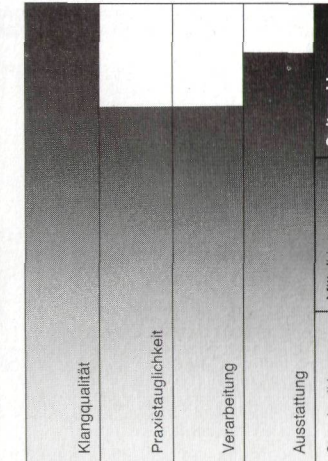
Qualitätsprofil: Vorverstärker
Harman/Kardon Citation 21



Qualitätsprofil: Endverstärker
Harman/Kardon Citation 24



Qualitätsstufe:
absolute Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation:
noch gut



Qualitätsstufe:
absolute Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation:
noch gut

Technische Daten: Harman/Kardon Citation 21

Verzerrungen bei 1 Volt	Klirrfaktor (1 kHz)	Intermodulation
bei 0,3 Volt	<0,01 %	<0,01 %
bei 0,03 Volt	<0,01 %	0,02 %
Geräuschspannungsabstand bez. auf 0,03 Volt	bez. auf 0,3 Volt	
Hochpegel	72,5 dB	89 dB
Phono MM		80 dB
Phono MC		77 dB
Frequenzgang Hochpegel, Phono MM, Phono MC:	siehe Diagramm	
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz, Hochpegel)	Abschluß 1 kOhm	Abschluß 10 kOhm
	54,5 dB	46 dB
Anschlußwerte:	Eingangsempfindlichkeit für 1 Volt	Übersteuerungsfestigkeit
Hochpegel	130 mV	> 12 V
Phono MM	2,2 mV	220 mV
Phono MC	0,13 mV	15,5 mV
	Eingangswiderstand	-kapazität
Hochpegel	28 kOhm	-
Phono MM	49 kOhm	150 pF
Phono MC	60 Ohm	-
	Ausgangsspannung bei 5 mV über Phono MM	Ausgangswiderstand
Band Cinch	285 mV	0,94 kOhm
	Maximale Ausgangsspannung	Ausgangswiderstand
Main Out	15 V	580 Ohm
Subsonic-Filter:	Einsatzfrequenz 16 Hz	Steilheit 6 dB/Okt
Gleichlauf des Lautstärkestellers		0,3 dB
Übersprechdämpfung zwischen den Eingängen (10 kHz)	Abschluß 1 kOhm	Abschluß 10 kOhm
	110 dB	110 dB
Übersprechdämpfung Vor-/Hinterband (10 kHz)	> 110 dB	95 dB
Abmessungen (B x H x T)	44 x 9 x 33,5 cm	
Ungefährer Handelspreis	1400,- DM	

Technische Daten: Harman/Kardon Citation 24

Sinusleistung (1 kHz) an 8/4/2 Ohm	146/146/182 W	
Impulsleistung (1 kHz) an 4 Ohm	176 W	
Ausgangswiderstand 40 Hz	80 mOhm	
Minimaler Lastwiderstand	<1 Ohm	
Verzerrungen	Klirrfaktor (1 kHz)	Intermodulation
1 dB unter Volleistung	0,02 %	0,04 %
bei 5 Watt	0,04 %	0,06 %
bei 50 Milli watt	<0,01 %	0,02 %
Transientenintermodulation (TIM)	<0,02 %	
Geräuschspannungsabstand bezogen auf 5 Watt	Abschluß 100 Ohm 105 dB	Abschluß 10 kOhm 100 dB
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz)	Abschluß m100 Ohm 76 dB	Abschluß 10 kOhm 96 dB
Anschlußwerte	Eingangsempfindlichkeit für Volleistung 990 mV	Eingangs- widerstand 24 kOhm
Leistungsaufnahme	bei Leerlauf 35 W	bei Volleistung 440 W
Abmessungen (B × H × T)	44 × 15,5 × 39 cm	
Ungefährer Handelspreis	1700,- DM	
Garantiezeit	24 Monate	
Vertrieb: Harman Deutschland, Händerstr. 1, 7100 Heilbronn		

VOR-/ENDVERSTÄRKER
PROTON P 1100/D 1200

Die klaren und sehr aufgeräumten wirkenden Frontplatten fallen bei den Proton-Komponenten sofort ins Auge. Sowohl Vorverstärker als auch Endstufe besitzen eine gewisse Eleganz, die durch die Rauchglas-Verkleidung der Leistungsanzeigen bei der Endstufe noch unterstrichen wird.

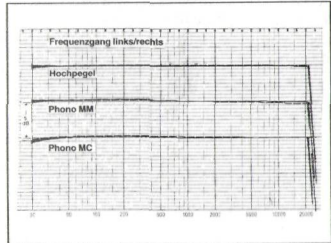
Und obwohl sich der Hersteller aus dem fernöstlichen Taiwan bezüglich der Anzahl der Bedienelemente eher in Zurückhaltung geübt hat, bietet der P 1100 doch einen ansehnlichen Komfort. Besonders hervorzuheben ist der „Record Selector“, neben dem Eingangswähler ein zweiter Umschalter zur unabhängigen Festlegung, von welcher Programmquelle aufgenommen werden soll. Mit dieser Schaltungsvariante kann man beispielsweise Radio hören und nebenbei eine CD überspielen. Auch ist das Kopieren zweier Bandaufnahmen in beide

Richtungen durchführbar.

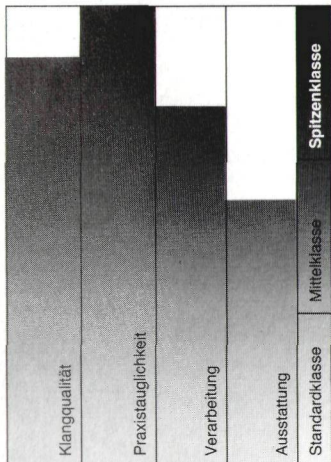
Was die Klangqualität angeht, sorgen die beiden Exoten für eine kleine Sensation, konnten sie doch auf Anhieb in die „Absolute Spitzenklasse“ vordringen. Erstaunlich, daß der Vorverstärker P 1100 bereits für 700 Mark zu haben ist.

Aber auch die Endstufe hat einiges zu bieten. Durch eine ausgeklügelte Schaltungstechnik ist es möglich, die maximale Dauer-Ausgangsleistung von 220 Watt bei Impulsspitzen auf sagenhafte 960 Watt zu erhöhen! Der Verstärker kann also mühelos die in der Digitaltechnik auftretenden hohen Pegelspitzen verarbeiten.

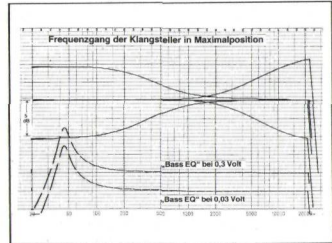
Mit der Kombination P 1100/D 1200 ist dem Newcomer Proton auf Anhieb ein sehr guter Wurf geglückt. Für diese Geräte sprechen die sehr gute Klangqualität, die hohe Leistung und der interessante Preis.



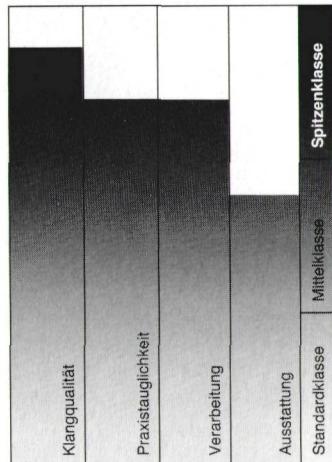
Qualitätsprofil: Vorverstärker
Proton P 1100



Qualitätsstufe:
absolute Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation:
sehr gut



Qualitätsprofil: Endverstärker
Proton D 1200



Qualitätsstufe:
absolute Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation:
noch gut



Technische Daten: Proton P 1100

Verzerrungen bei 1 Volt	Klirrfaktor (1 kHz)	Intermodulation
bei 0,3 Volt	<0,01 %	<0,01 %
bei 0,03 Volt	<0,01 %	<0,01 %
		0,12 %
Geräuschspannungsabstand bez. auf 0,03 Volt	79 dB	bez. auf 0,3 Volt
Hochpegel		99 dB
Phono MM		86 dB
Phono MC		78 dB
Frequenzgang Hochpegel, Phono MM, Phono MC:		siehe Diagramm
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz, Hochpegel)	Abschluß 1 kOhm	Abschluß 10 kOhm
	57,5 dB	40,5 dB
Anschlußwerte:		
Eingangsempfindlichkeit für 1 Volt		Übersteuerungs-festigkeit
Hochpegel		> 12 V
Phono MM		220 mV
Phono MC		9; 17 mV
Eingangswiderstand		-kapazität
Hochpegel		37 kOhm
Phono MM		43 kOhm
Phono MC		100 Ohm
Ausgangsspannung bei 5 mV über Phono MM		Ausgangs-widerstand
320 mV		0,95 kOhm
Maximale Ausgangs-spannung		Ausgangs-widerstand
21,5 V		650 Ohm
Band Cinch		
Subsonic-Filter:		Einsatzfrequenz 21 Hz
Steilheit 12 dB/Okt		
Gleichlauf des Lautstärkestellers		0,8 dB
Übersprechdämpfung zwischen den Eingängen (10 kHz)		Abschluß 1 kOhm
Übersprechdämpfung		Abschluß 10 kOhm
Vor-/Hinterband (10 kHz)		85 dB
86 dB		86 dB
Abmessungen (B x H x T)		42 x 7,5 x 34 cm
Ungefährer Handelspreis		700,- DM

Technische Daten: Proton D 1200

Sinusleistung (1 kHz) an 8/4/2 Ohm	153/225/221 W	
Impulsleistung (1 kHz) an 4 Ohm	961 W	
Ausgangswiderstand 40 Hz	50 mOhm	
Minimaler Lastwiderstand	< 1 Ohm	
Verzerrungen	Klirrfaktor (1 kHz)	Intermodulation
1 dB unter Volleistung	0,04 %	0,08 %
bei 5 Watt	0,01 %	< 0,01 %
bei 50 Milliwatt	< 0,01 %	< 0,01 %
Transientenintermodulation (TIM)		< 0,02 %
Geräuschspannungsabstand	Abschluß 100 Ohm	Abschluß 10 kOhm
bezogen auf 5 Watt	100 dB	95,5 dB
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz)	Abschluß m100 Ohm	Abschluß 10 kOhm
	75 dB	65,5 dB
Anschlußwerte	Eingangsempfindlichkeit für Volleistung	Eingangs-widerstand
	1150 mV	13 kOhm
Leistungsaufnahme	bei Leerlauf	bei Volleistung
	20 W	1400 W
Abmessungen (B × H × T)	42 × 12,5 × 39 cm	
Ungefährer Handelspreis	1600,- DM	
Garantiezeit	24 Monate	
Vertrieb: Magnat, Kelvinstr. 1–3, 5000 Köln 50		

VOR-/ENDVERSTÄRKER
T+A P 1000/A 1000

Edel-HiFi aus deutschen Landen – so könnte es bei dieser Kombination heißen, denn sie hebt sich durch exzellente Verarbeitung und ansprechendes Design recht deutlich von der fernöstlichen Konkurrenz ab.

Die solide Bauweise äußert sich im stabilen Ganzmetall-Gehäuse ebenso wie in den Bedienungselementen – beispielsweise sind die Drehknöpfe aus Aluminium gedreht. Geschaltet wird mit langlebigen Kippschaltern sowie einem teuren Drehschalter aus der kommerziellen Elektronik.

Sechs Programmquellen einschließlich zweier Aufnahmege- räte lassen sich an die gut befestigten, vergoldeten Cinch-Buchsen des P 1000 anschließen. Die Verbindung zur Endstufe oder zu den Aktivboxen erfolgt sogar symmetrisch über XLR-Steckverbinder.

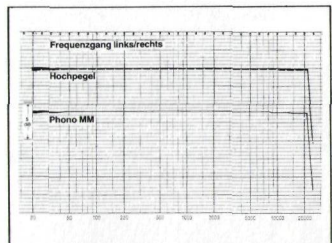
Ein besonderes Lob verdient

die perfekte Anpassungsmöglichkeit der Phono-Sektion, allerdings muß man den MC-Vorverstärker noch extra für 350 Mark kaufen.

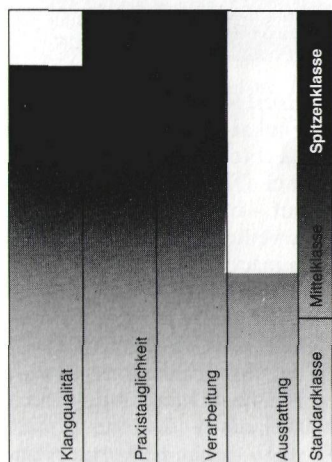
So exklusiv wie die Verarbeitung, so puristisch ist auch die Bedienung, denn eine Klangregelung sucht man an der Vorstufe vergeblich. Dafür lassen sich bei der Endstufe die Bässe und Höhen um sechs Dezibel anheben und absenken.

Aus technischer Sicht schneidet die T+A-Kombination ausgezeichnet ab, zu nennen ist hier zum Beispiel das hervorragende Rauschverhalten. Wichtig in der Praxis ist aber auch die sehr wirkungsvolle Schutzschaltung für alle nur denkbaren Situationen.

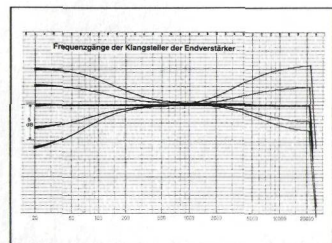
Mit den T+A-Komponenten bekommt man solide deutsche Wertarbeit, gepaart mit ausgezeichnete Klangqualität, und das zu einem erschwinglichen Preis. Ein echter Geheimtip.



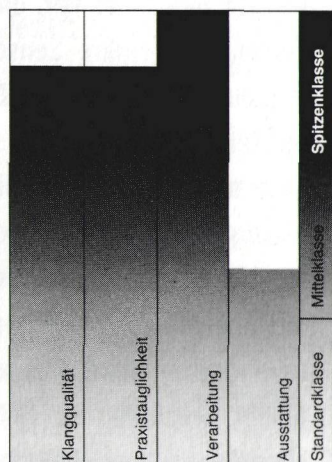
Qualitätsprofil: Vorverstärker
T+A Pulsar P 1000



Qualitätsstufe:
absolute Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation:
befriedigend



Qualitätsprofil: Endverstärker
T+A Pulsar A 1000



Qualitätsstufe:
absolute Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation:
noch gut



Technische Daten: T + A Pulsar P 1000

Verzerrungen bei 1 Volt	Klirrfaktor (1 kHz)	Intermodulation
bei 0,3 Volt	<0,01 %	<0,01 %
bei 0,03 Volt	<0,01 %	<0,01 %
		0,03 %
Geräuschspannungsabstand bez. auf 0,03 Volt	78 dB	bez. auf 0,3 Volt
Hochpegel		97 dB
Phono MM		83 dB
Phono MC		- dB
Frequenzgang Hochpegel, Phono MM, Phono MC:		siehe Diagramm
Stereo-Übersprechdämpfung (10 kHz, Hochpegel)	Abschluß 1 kOhm	Abschluß 10 kOhm
	62,5 dB	50,5 dB
Anschlußwerte:		
Eingangsempfindlichkeit für 1 Volt		Übersteuerungs-festigkeit
Hochpegel		105 mV
Phono MM		4,4 V
Phono MC		100 mV
Eingangswiderstand		-kapazität
Hochpegel		18 kOhm
Phono MM		34; 48 kOhm
Phono MC		20; 160; 250; 380 pF
Ausgangsspannung bei 5 mV über Phono MM		Ausgangs-widerstand
230 mV		0,11 kOhm
Maximale Ausgangs-spannung		Ausgangs-widerstand
10,5 V		20 Ohm
Band Cinch		
Subsonic-Filter:		Einsatzfrequenz 14 Hz
Steilheit 12 dB/Okt		
Gleichlauf des Lautstärkestellers		0,4 dB
Übersprechdämpfung zwischen den Eingängen (10 kHz)		Abschluß 1 kOhm
Übersprechdämpfung		Abschluß 10 kOhm
Vor-/Hinterband (10 kHz)		82,5 dB
80 dB		63,5 dB
Abmessungen (B x H x T)		44,5 x 7,5 x 37 cm
Ungefährer Handelspreis		1700,- DM

Technische Daten: T + A Pulsar A 1000

Sinusleistung (1 kHz) an 8/4/2 Ohm		85/100/50 W
Impulsleistung (1 kHz) an 4 Ohm		121 W
Ausgangswiderstand 40 Hz		20 mOhm
Minimaler Lastwiderstand		2 Ohm
Verzerrungen	Klirrfaktor (1 kHz)	Intermodulation
1 dB unter Volleistung	0,04 %	0,09 %
bei 5 Watt	<0,01 %	<0,01 %
bei 50 Milliwatt	<0,01 %	<0,01 %
Transientenintermodulation (TIM)		*)
Geräuschspannungsabstand	Abschluß 100 Ohm	Abschluß 10 kOhm
bezogen auf 5 Watt	104 dB	103 dB
Stereo-Übersprechdämpfung	Abschluß m100 Ohm	Abschluß 10 kOhm
(10 kHz)	55 dB	64 dB
Anschlußwerte	Eingangsempfindlichkeit für Volleistung	Eingangs- widerstand
	1210 mV	8,6 kOhm
Leistungsaufnahme	bei Leerlauf 30 W	bei Volleistung 300 W
Abmessungen (B × H × T)		44,5 × 7,5 × 39 cm
Ungefährer Handelspreis		1500,- DM
Garantiezeit		24 Monate
<i>Vertrieb: T + A, Lehmkuhlenweg, 4900 Herford</i>		

*) nicht meßbar, Verstärker schaltet ab.