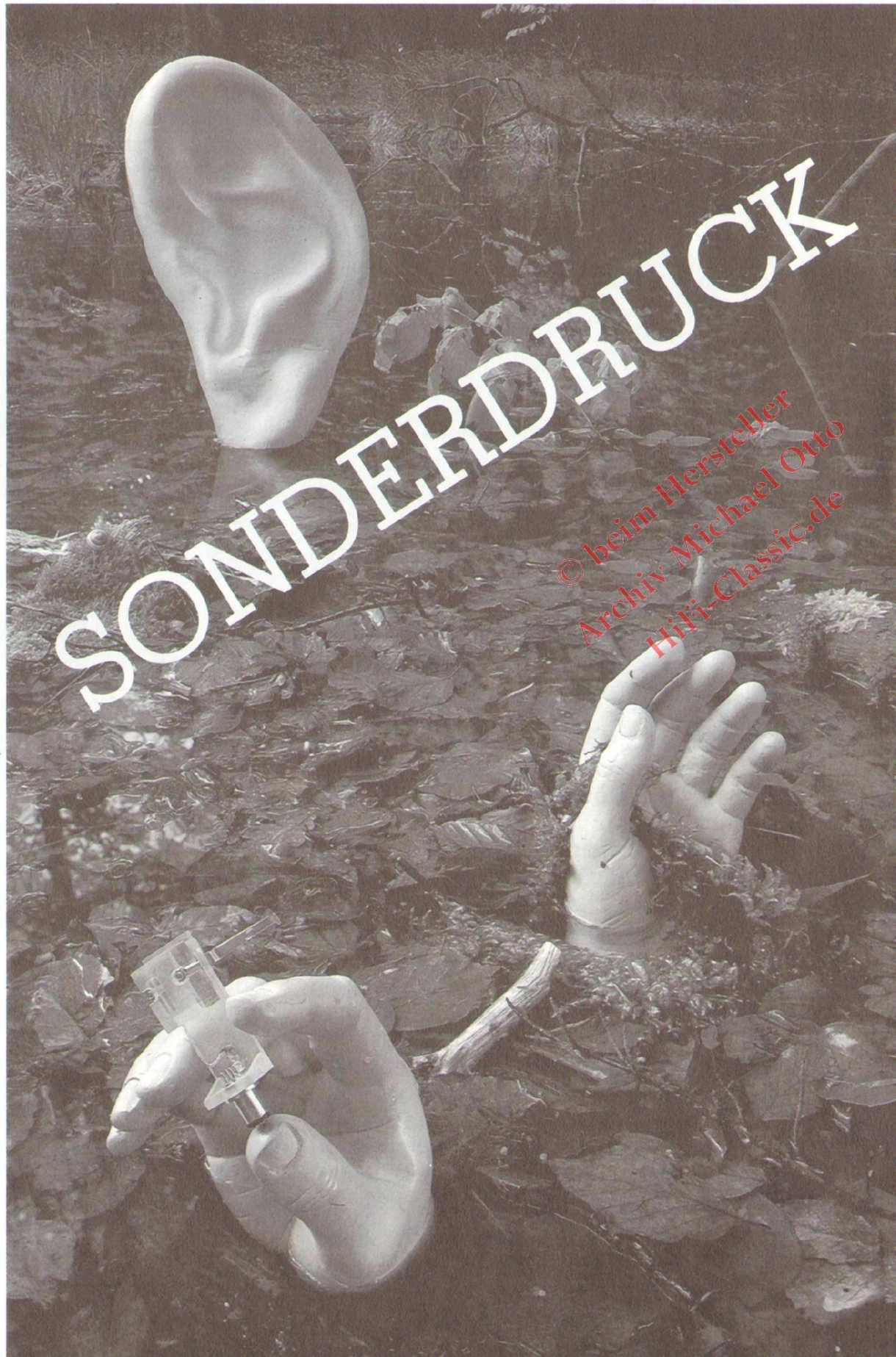


**ZEITSCHRIFT FÜR  
HIGH-FIDELES  
HÖREN  
4**



steller  
Michael Otto  
Classic.de



**SONDERDRUCK**

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

# Edles aus Japan -



## der Accuphase

# C-280

Eigentlich ist ACCUPHASE keine typisch japanische Firma. Gerade vier Vorverstärker-Entwicklungen haben die Mannen um J. Kasuga bis heute, mehr als 13 Jahre nach der Gründung des Unternehmens, vorgestellt. Sicher, es gab Detailverbesserungen, angedeutet durch ein „X“ in der Typenbezeichnung; die japanische Unart, eine neue Frontplatte als ein neues Produkt auszugeben, überfiel die ACCUPHASE-Entwickler jedoch nie, recht so!

Kontinuierlich und logisch wird bei ACCUPHASE entwickelt, deshalb durfte man auch gespannt sein, was nach dem C-240 wohl kommen würde. Würde es wieder ein „Control Center“ a la C-200 oder C-240 sein? Oder würden die ACCUPHASE Ingenieure den absolut puristischen Weg des C-220 weitergehen? Nun, die neue Vorstufe ist da, sie heißt C-280 und ist – Audiophile aufgepaßt! – ein straight-line-Design ohne Klangregler und sonstiges störendes Beiwerk.

### Puristische Ausstattung

Verpackt ist der Vorverstärker im üblichen, für mein Empfinden edlen, ACCUPHASE-Design. In einem polierten Holzgehäuse steckt ein unverwundbares Metallchassis, auf dessen goldfarbener Frontplatte lediglich fünf Bedienelemente und ein verglaster Ausschnitt zu sehen sind. Zwei große, griffige Drehknöpfe links und rechts außen dienen der Funktionswahl und der kontinuierlichen Lautstärkeeinstellung. Der C-280 verfügt über Anschlußmöglichkeiten für insgesamt zwei Plattenspieler, drei Hochpegelquellen und zwei Bandmaschinen (Aufnahme und Wiedergabe). Die beiden Phonoeingänge sind sowohl für MM- wie auch für MC-Systeme geeignet. Der interne „Head Amp“ wird mit einem Drehschalter angewählt und bietet daneben die Möglichkeit, die Verstärkung der MC-Stufe zwischen 26 und 32 dB zu wählen.

Ein Pegeldämpfer mit den Positionen –20 dB, –30 dB und Abschalten der Ausgänge ist auf der Frontplatte symmetrisch zum MC-Wahlschalter angeordnet. Dazwischen befindet sich ein verglaster Ausschnitt, hinter dem Leuchtdioden die jeweils eingestellten Funktionen signalisieren.

Alle übrigen Bedienelemente des C-280 befinden sich verdeckt hinter einer schwenkbaren Klappe in der unteren Frontplattenhälfte. Hier haben die Bandwahlschalter, zwei gerastete Kanal-Pegelsteller, ein Subsonic-Filter, der MC-Impedanzwahlschalter (10, 30 und 100 Ohm) sowie eine für meinen Geschmack absolut unnütze Loudness-Wahl ihren Platz gefunden.

Alle Ein- und Ausgangsbuchsen befinden sich auf der Geräterückseite, wobei zu bemerken ist, daß die Hauptausgänge sowohl als unsymmetrische Cinchbuchsen wie auch als symmetrisch beschaltete Canton-Anschlüsse vorliegen.

### Nur vom feinsten...

Dies trifft wohl uneingeschränkt zu, wenn man ins Innere des C-280 vordringt. Die gesamte Vorstufe ist kanalweise völlig getrennt aufgebaut. Die Verstärkerzüge eines Kanals sind wiederum räumlich und elektrisch modularartig aufgebaut, wozu pro Stufe ein eigenes Abschirmgehäuse verwendet wird. Auch die Stromversorgungen sind pro Kanal und Stufe streng getrennt, und der Aufwand in der Regelelektronik steht demjenigen in den Audio-Schaltkreisen kaum nach. Detailliert auf die Schaltungstechnik der einzelnen Stufen einzugehen, würde in einer längeren Abhandlung enden, die die Technik-Freaks Luftsprünge machen ließe, andererseits aber die Hörgemeinde nur zu einem Gähnen veranlassen würde. An dieser Stelle möchte ich deshalb nicht näher darauf eingehen; technisch Interessierte sollten in diesem Heft einige Sei-

ten nach hinten blättern!

Die Verarbeitung und die Qualität der Bauelemente übertrifft den gewohnt hohen Standard von Accuphase noch um einiges; man hat den Eindruck, hier wurde perfektionistisch veranlagten Ingenieuren freier Lauf gelassen. Es müssen dies allerdings auch Leute gewesen sein, deren Ohren nicht gerade mit Watte verstopft waren.

### Kristallklar und weich

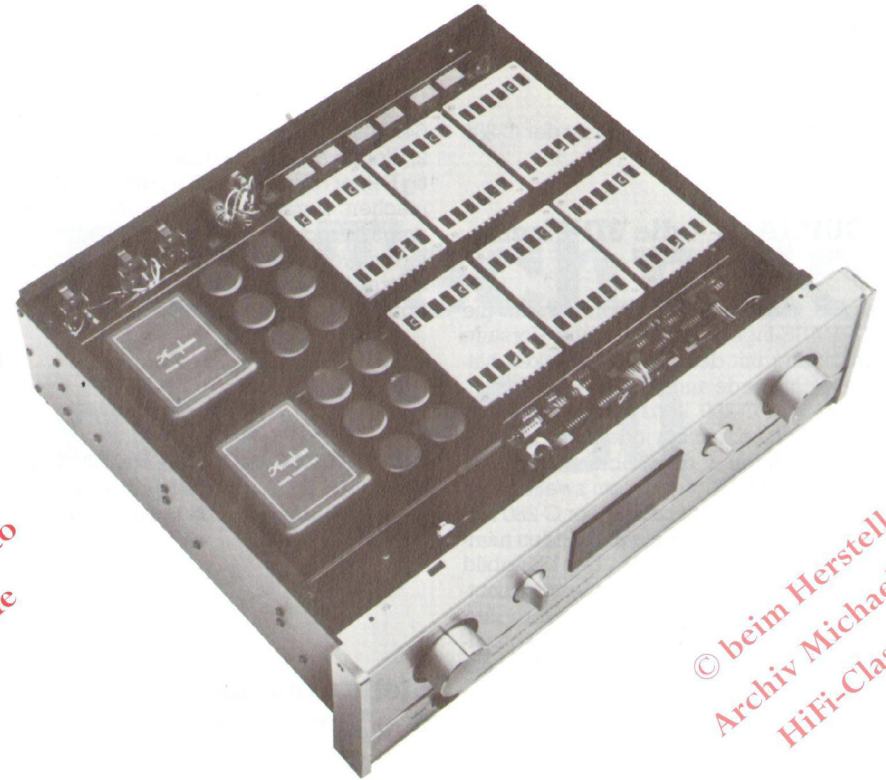
Sonst wäre es wohl nicht möglich gewesen, der ganzen technischen Perfektion eine klangliche Qualität einzuhauchen, die die amerikanische und europäische Konkurrenz das Fürchten lehren wird. Ich muß zugeben, daß mich technische Dinge an einer Audio-Komponente gefangen nehmen können. Der C-280 wäre also durchaus ein Gerät gewesen, das mich nach dem Auspacken zum schnellen Aufschrauben, Nachsehen, Schaltplanlesen veranlaßt hätte. Daß es nicht schwer war, liegt an dem Umstand, daß ich ihn zunächst nur einmal kurz ausprobieren wollte. Eigentlich wäre er zum Hören auch gar nicht sofort an der Reihe gewesen, als er geliefert wurde, aber – ich gebe es offen zu – die ACCUPHASE-Vorstufe nahm mich kurzerhand gefangen. Bereits nach dem ersten, recht kurzen Hineinhören verblaßten die hervorragenden Konstruktionsdetails, der Spaß beim relaisgesteuerten Schalten und das edle Aussehen zu Nebensächlichkeiten, vielzusehr war ich bemüht, mit immer neuen Schallplatten die klanglichen Grenzen des japanischen Gerätes aufzuspüren. Ich habe mir die Ohren weich gehört bei diesem Versuch; immer wieder mußte ich feststellen, der C-280 scheint jeder Anforderung gerecht zu werden. Insbesondere in der Wiedergabe der mittleren und hohen Töne ist der C-280 schlichtweg faszinierend. Kristallklar, impulsiv und mit einem unerhörten Maß an Präzision werden auch kom-

plexeste Passagen dargeboten. Kleine Details, die ich auf manchen Schallplatten bisher mehr erahnt als bewußt gehört hatte, werden mit dem C-280 plötzlich zur klaren Realität. Ein kleiner Schnauer des Flötisten, ein leises Räuspern im Aufnahmeraum oder das leichte Zittern der Griffhand eines Gitarristen beim Ausklingenlassen des letzten Tones, der C-280 verschluckt diese Dinge nicht, er bildet sie so natürlich und konsequent ab, daß man auf sie als Bestandteil einer natürlichen, liveartigen Wiedergabe nicht mehr verzichten möchte. Das Hören konservierter Musik wird dadurch zu einem sehr lebendigen Ereignis. Insbesondere auch deshalb, weil die Spritzigkeit und Lebendigkeit nicht mit einem Verlust an jenem berühmten Quentchen von Wärme und Milde einhergeht. Der C-280 wird auch nach langem Hören nicht lästig, vorausgesetzt die restliche Kette und das Programmmaterial halten seinen hohen Standard. Eine Forderung, die nicht leicht zu erfüllen ist, Ungenauigkeit des Tonabnehmers oder der Endstufen-Lautsprecher-Kombination werden schonungslos offengelegt. Ein Umstand, der den C-280 zur sehr guten, aber nicht hervorstechenden Vorstufe degradieren kann.

Chorische Streicheraufnahmen, die gepreßt, flach und belegt klingen, kann auch der C-280 nicht musikalischer machen. Wehe aber, wenn die Aufnahme und die Kette stimmen. Violinen glänzen in einer frischen Wärme, schrillen in Dissonanzen oder triefen von süßlicher Weichheit. Flöten klingen silbrig hell, nasal gepreßt und zischend scharf, eine angegrissene Metallgitarrenseite schwirrt unverkennbar, und eine Fanfare ist kaum mit einer chromatischen Trompete zu verwechseln.

### Abgrundtief

Kaum weniger eindrucksvoll ist die tieffrequente Wiedergabe der ACCUPHASE-Vorstufe. Der Grundtonbereich ist weder unterbe-



© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

lichtet, noch aufgedunsen, tiefe Streicher sind konturiert, mit dem nötigen Fundament und in keinem Bereich unklar. Extrem tiefe Orgelöne kommen mächtig und voluminös, ohne an „Schwärze“ zu verlieren. Man hat den Eindruck, als könne einem der C-280 neben der reinen Abbildung tiefer Töne auch noch ein gewisses Gefühl bewegter Luft mitliefern. Wie präzise der C-280 in dieser Beziehung ist, mußte ich feststellen, als mir die Outsider-Truppe zwei ihrer neuen class-A Endstufen für den Tiefmittelton-Bereich vorbeibrachten, die Gegenkopplung einbauten und an meine Outsider-Säulen anpaßten. Der Fortschritt, den Mani Baiers neue Endstufen in meinem System darstellen, war über den C-280 sofort verifizierbar. Mit Peter Suchys neuem Tonabnehmer PSO erging es mir übrigens nicht anders.

### Lauter und lauter und lauter. . .

Mit der tonalen Ausgewogenheit ist der ACCUPHASE jedoch noch lange nicht am Ende seines Könnens. Ein weiterer Aspekt, der den C-280 so faszinierend macht, ist seine Schnelligkeit und seine innere Dynamik. Diese Vorstufe ist in der Lage, auch kleinste dynamische Nuancierungen wiederzugeben, hier wird nichts eingeebnet oder ins Überdimensionale aufgeplustert. Der C-280 kann aus der völligen Stille heraus explodieren, mit einem Dynamiksprung, der den Hörer unwillkürlich erschrecken läßt. Seine Fähigkeit, laut und lauter zu werden, scheint ebenso unbegrenzt wie sein Vermögen, den letzten Hauch einer weiblichen Stimme ausklingen zu lassen. Impulse jeglicher Art, seien sie nun tief-

oder hochfrequenter Natur, verdaut der C-280 scheinbar mühelos.

## ACCUPHASE - die 3D-Firma

Es würde mich nicht wundern, wenn die ACCUPHASE-Ingenieure ihre neue Vorstufe in Verbindung mit dem AC-2 entwickelt hätten. Vielleicht wurde auch das AC-2 in Verbindung mit dem C-280 konzipiert. Wer weiß? Wie dem auch sei, ich bin jedenfalls der Meinung, daß die Japaner das Problem der Raumbildung nunmehr schon mit dem zweiten Produkt in Griff bekommen haben. Der C-280 läßt in dieser Beziehung für mein Empfinden nämlich kaum mehr Wünsche offen. Das Klangbild löst sich in einem extremen Maße vom Lautsprecher. Einzelinstrumente behalten ihre natürliche Größe und sind in ihren spezifischen Aufnahmestellen gestellt. Die Breiten- und Tiefenstaffelung ist, wie mir scheint, lediglich durch die Aufnahme begrenzt. Eine 3D-Vorstufe - punktum!

## Nanu - keine Kritik?

Eine Frage, die sicherlich beim Lesen der vorausgegangenen Zeilen entstanden sein mag. Meine Antwort darauf ist schlicht und einfach - es war mir nicht möglich, an der ACCUPHASE C-280 Kritikpunkte zu finden! Dies ist sowohl für mich wie auch für Sie als Leser sicherlich eine neue Erfahrung. Eine Erfahrung allerdings, die ich nicht missen möchte. Die Wochen des intensiven Hörens mit der C-280 haben mir ein enormes Vergnügen bereitet, in der klanglichen Beschreibung ist dies mit Sicherheit zum Ausdruck gekommen. Vielleicht bin ich jetzt noch in der Euphorie gefangen, die mich mit dem Auftauchen dieser Vorstufe befiel. Ich weiß auch nicht, ob Verbesserungen der Abhörkette (PSO, FR-

64s, Platine Verdier, Outsider-System mit ML-2, Electro Mono und Outsider class-A) zukünftig Fehler oder Schwächen des C-280 deutlich machen werden. Auf jetzt und heute allerdings bezogen, halte ich den C-280 für ein Statement von ACCUPHASE, an dem sich andere Spitzenvorstufen messen lassen müssen. Kompliment und Dank an Jiro Kasuga.

- K.

**ACCUPHASE C-280 Ser.Nr. L2Y257**  
**Vertrieb: P.I.A., Ludwigstr. 4, 6082 Mörfelden-Walldorf, Tel. 061 05/6052**  
**Preis: DM 9582,-**

## Stellungnahme des Vertriebes:

Vielen Dank für ihre ausführliche Besprechung unseres Vorverstärkers C-280. Da wir einem solch positiven Testergebnis wahrlich nicht viel hinzufügen können, möchten wir noch auf folgendes hinweisen: Konstruktionsziel war der Bau eines Vorverstärkers, der sämtliche Klanginformationen mit unvergleichlicher Wiedergabetreue verarbeiten kann. Darüber hinaus sollte er in der Lage sein, den individuellen Charakter einzelner Komponenten und deren Beziehung zueinander auf ehrliche Art und Weise zu enthüllen. Wir sind sicher, daß der Vorverstärker C-280 diesen Anforderungen entspricht.

- K. Iguchi, P.I.A.

# Die Technik des C-280

© beim Hersteller  
 Archiv Michael Otto  
 HiFi-Classic.de

Wenn man sich ein wenig für technische Zusammenhänge interessiert, ist es immer wieder ganz reizvoll, den Versuch zu unternehmen, ob sich zwischen klanglicher Qualität und technischem Aufbau irgendwelche Korrelationen finden lassen. Für alle unsere Leser, die an diesem endlosen und auch frustrierenden Unterfangen ihren Spaß haben, möchte ich in den folgenden Zeilen einen etwas detaillierten Einblick in die Konzeption und Schaltungstechnik des ACCUPHASE C-280 geben.

## Der Aufbau

Sieht man von zwei identischen Mono-Vorstufen ab, so ist der C-280 wohl der am konsequentesten kanalweise getrennte Stereo-Vorverstärker, der mir bekannt ist. Beginnend

© beim Hersteller  
 Archiv Michael Otto  
 HiFi-Classic.de

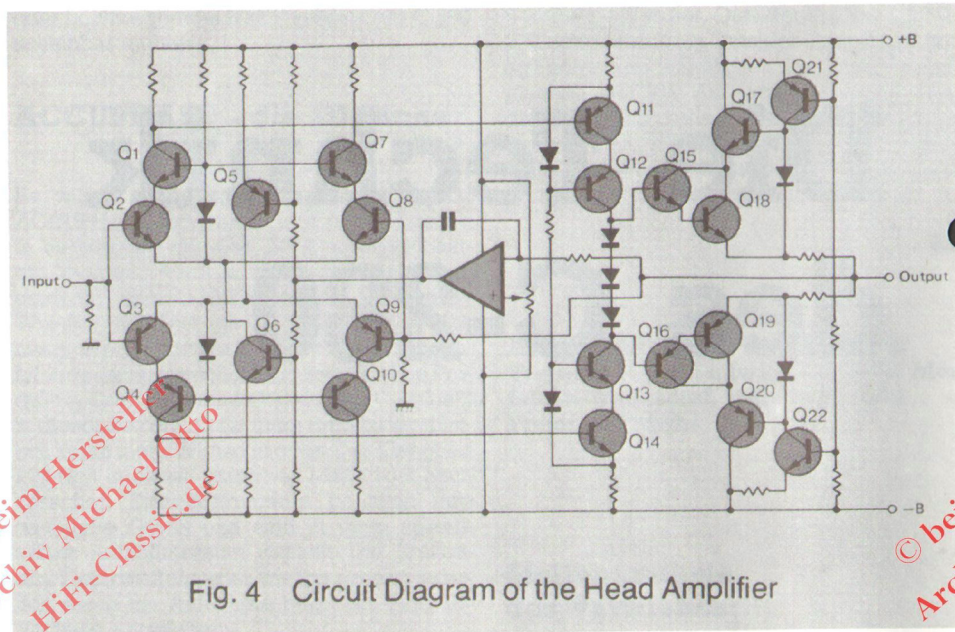


Fig. 4 Circuit Diagram of the Head Amplifier

beim Netzteil, über die Spannungsstabilisierungen bis hin zu den einzelnen Verstärkerzügen ist das gesamte Gerät in zwei völlig unabhängige Kanäle aufgetrennt. Die Accuphase-Ingenieure haben dabei nicht nur auf eine elektrische Aufspaltung geachtet, auch der mechanische Aufbau wurde dementsprechend konzipiert. Jede der sechs Verstärkereinheiten ist in einem eigenen Aluminium-Gehäuse untergebracht, wobei die drei Stufen – MC-, MM- und Line-Elektronik – pro Kanal wiederum vom anderen durch Masseschienen getrennt sind. Die beiden Netztransformatoren, die einer kleineren Endstufe alle Ehre machen würden, sind ebenfalls in Metallschalen abgeschirmt und sowohl von den Filter-Kondensatoren als auch von anderen Schaltungsteilen durch Masse-Trennleisten isoliert. Mit Ausnahme von Kabelbäumen, die die Bedienungselemente mit einer Kontroll-Logik-

Platine verbinden, finden sich im C-280 kaum Kabelverbindungen. Alle signalführenden Verbindungen zu den Verstärkermodulen erfolgen über eine große, doppelkaschierte Mutterplatine, die nahezu die gesamte Grundfläche des C-280 einnimmt. Masseverbindungen werden dabei äußerst großflächig, in einer Art ground-plane-Technik geführt, und die rückwärtigen Ein- und Ausgänge sind auf einer massiven Kupferplatte festgeschraubt. Professioneller kann man wohl den mechanischen Aufbau eines Vorverstärkers nicht lösen.

### Die Schaltungstechnik

Schaltungstechnisch ist der C-280 in seinen drei Verstärkerzügen (MC-, MM- und Linestru-

fen) topologisch nahezu gleich ausgelegt. Trotz einer sehr umfangreichen und aufwendigen Schaltung findet man in jeder Stufe drei Prinzipien verwirklicht: die class-A Technik, einen vollkomplementären Aufbau und die Verwendung von Kaskode-Stufen.

Das Blockschaltbild 1 gibt einen Einblick in die Konzeption der MC-Stufen. Funktionsbedingt kann man die Schaltung in zwei Blöcke aufteilen, die Transistoren Q1 bis Q10 bilden die Eingangsstufe, Q11 bis Q22 den Treiber-Ausgang. Die gesamte Schaltung ist auf ein impedanzmäßig sehr niedriges Niveau hin ausgelegt, um das Rauschen bei den kleinen Signalspannungen eines Moving-Coils gering zu halten. Die erste Stufe besteht aus zwei komplementären Differenzverstärkern (Q2, Q8 bzw. Q3, Q9), wobei jeder Einzeltransistor der Differenzpaarchen kaskodiert ist (Q1, Q4, Q7, Q10). Die gemeinsamen Emitter-Leitungen der Differenzverstärker arbeiten auf aktive Stromquellen (Q5 bzw. Q6), die gleichzeitig zur Justage der Gleichstrom-Drift eingesetzt werden. Ihre Basen sind dazu mit dem Steuerausgang eines Operationsverstärkers verbunden, der den DC-Pegel am Ausgang der Stufe senkt und den Eingang entsprechend nachregelt. Diese DC-Servoschleife ermöglicht es den Accuphase-Ingenieuren, trotz einer sehr hohen Überalles-Verstärkung eine Gleichspannungskopplung in der gesamten Vorstufe aufrechtzuerhalten.

Die Ausgänge der Eingangsstufe (Kollektoren von Q1 bzw. Q4) steuern zwei kaskodierte Transistoren (Q11 bzw. Q14), die ihrerseits von ebenfalls kaskodierten Darlington-Pärchen (Q15, Q18 bzw. Q16, Q19) gefolgt werden. Der MC-Ausgang erhält dadurch eine mehr als ausreichende Stromlieferfähigkeit, um die nachfolgenden RIAA-Entzerrerstufe anzusteuern.

Die Blockschaltung des Phonoentzerrers (Bild 2) ist mit geringen Abweichungen identisch zur MC-Schaltung. Die Unterschiede beschränken sich auf einen FET-Buffer (Q1, Q10) im Eingang, den Verzicht auf aktive

Stromquellen für die Differenzverstärker und eine geringfügige Modifikation im Querzweig von Q11 und Q15. Die Line-Verstärker des C-

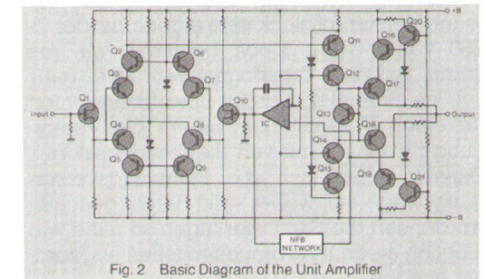


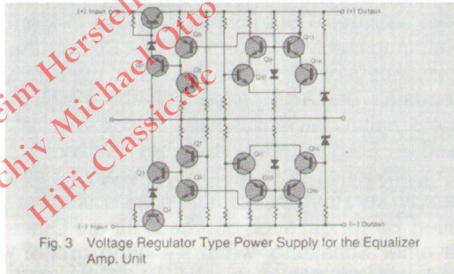
Fig. 2 Basic Diagram of the Unit Amplifier

280 sind fast absolut identisch ausgelegt mit dem einzigen Unterschied, daß das Gegenkopplungsnetzwerk keine RIAA-Entzerrung vornimmt. Von Stufe zu Stufe hat man sich demnach bei Accuphase bemüht, gleichartige Schaltungen einzusetzen; der oft anzutreffenden Sorglosigkeit mancher Entwickler, verschiedener Stufe mehr oder weniger aufwendig auszulegen, ist man deshalb nicht verfallen. Es spricht auch durchaus für die Qualität einer Schaltung, wenn sie ohne größere Änderungen für so unterschiedliche Aufgaben wie die MC-Vor-Verstärkung oder die Line-Treiber eingesetzt werden kann.

### Sechsmals stabilisiert. . .

Eine gute Schaltung kann jedoch nur richtig arbeiten, wenn sie auch richtig mit Betriebsspannung versorgt wird. In manchen Vorverstärkern, durchaus auch teuren und renommierten, sieht man oft recht mickrige Spannungsstabilisierungen. Eine größere oder kleiner Batterie an Kondensatoren und ein einfacher integrierter Spannungsregler für ein paar Mark fünfzig machen oft vieles von dem kaputt, was an Überlegung in die eigentliche Audio-Elektronik hineinkonstruiert wurde. Die Accuphase-Entwickler sind diesem Feh-

ler nicht verfallen; ich kenne keinen anderen Vorverstärker, bei dem mehr auf Details der Stromversorgung geachtet wurde. Insgesamt sechs eigenständige Stabilisierungen, für jeden Verstärkerblock eine eigene, hat der C-280 vorzuweisen. Doch beginnen wir von vorne, bei den Transformatoren. Zwei ganz schöne Brummer, absolut überdimensioniert für einen Vorverstärker, liefern die Versorgung für eine Bank von Siebkondensatoren. Danach teilen sich die Spannungsversorgungswege auf, wobei strikt darauf geachtet wurde, daß die Stabilisierungen so nahe wie möglich an den Verbraucherstellen angeordnet wurden.



Das Bild 3 zeigt exemplarisch den Spannungsregler für eine RIAA-Stufe. Prinzipiell handelt es sich dabei um eine Längsregelschaltung, wobei jedoch in der Ansteuerung kein Aufwand gescheut wurde. Zwei der Design-Grundsätze aus den Audiokreisen finden sich auch hier wieder – die Kaskodierung und der komplementäre Aufbau. Lokale Siebkondensatoren auf den jeweiligen Verstärkerbaugruppen unterstützen die Wirkung der Regelungen.

## Und die Bauelemente?

Nicht weniger sorgfältig als die Schaltungsdimensionierung wurde die Bauelemente-Auswahl vorgenommen. Von den aktiven über die passiven bis hin zu den mechanischen Elementen, wie Schaltern oder Relais, findet man im C-280 kein gewöhnliches Bauelement. Insbesondere bei den Kondensatoren in der RIAA-Entzerrung und im Siebbereich werden spezielle Ausführungen eingesetzt, die sogar zum Teil eigens dafür hergestellt werden. Die Toleranzen bewegen sich selten oberhalb der 1-%-Grenze, und in besonderen Schaltungsteilen liegen sie gar bei 0.5%. Die Leiterplatten sind ungewöhnlich dick, und dem Platinen-Layout wurde anscheinend große Aufmerksamkeit geschenkt – der C-280 ist ein Vorverstärker der kurzen Wege.

Technisch stellt der C-280 somit nach meiner Auffassung den Gipfel dessen dar, was Accuphase bisher entwickelt hat. Bei einer Firma, die mir bisher schon als ein Paradebeispiel perfekter Verarbeitung und extremer Schaltungstechnik bekannt war, ist dies mehr als bemerkenswert. All die technischen Features des japanischen Vorverstärkers wären aber wohl keine rechte Befriedigung, wenn sie nicht mit einer klanglichen Qualität gepaart wären, die man nur als außerordentlich bezeichnen kann. Der C-280 ist deshalb nach meinem Eindruck eines der wenigen momentan vorhandenen Audio-Geräte, die eine perfekte Symbiose aus Klang und Technik bieten. Ich frage mich, woran die Accuphase-Ingenieure jetzt gerade arbeiten.

- KR

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

DAS OHR  
Verlags GmbH  
Postfach 70 04 69  
8000 München 70  
Tel. 0 89/716179

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

**P.I.A.**

Hi-Fi Vertriebs GmbH

Ludwigstraße 4 · 6082 Mörfelden-Walldorf 2 · Telefon 06105 / 6052 · Telex 4185 785 pia d