

BRAUN

live

Musik lebendig hören

Ein HiFi Stereo Report von Braun

Ausgabe Nr. 2



Neu in dieser Ausgabe

cockpit 260
Die Musikanlage der neuen
Generation

Trauen Sie Ihren Ohren!

Jazz-Platten in Spitzenqualität

Stereo hören im ganzen Raum

regie 510 –
HiFi an den Grenzen
absoluter Perfektion

*Was ist besser:
Platte oder Band?*

Zum TG 1000:
Spezialitäten für Spezialisten

Stellen? Hängen? Einbauen?

Die besondere Kombination:
CES + LV 1020

Non plus ultra

*Braun Lautsprecher --
nicht nur gut für
Braun Anlagen*

Der Raum spielt mit

*Hörer am Ohr --
Orchester im Kopf*

Braun HiFi auf einen Blick

keit. In der äußeren Gestalt der Braun Geräte drückt sich klar, ohne Umschweife, ohne Verstellung und ohne Spekulation das Innere ihrer technischen Funktion aus.

So hat sich das Unternehmen Braun einmal artikuliert: »Wir machen technische Geräte für Haushalt und Liebhaberei, die in erster Linie eine Funktion zu erfüllen haben und ihren eigentlichen Sinn erst erhalten, wenn sie in unmittelbarer funktioneller Beziehung zum Menschen und seiner

Qualität für Ohr und Auge

Es dürfte wohl im Umkreis konsumorientierter Techniken kaum einen zweiten Fall wie den der High Fidelity geben: daß ein ausschließlich auf höhere Qualität, nicht auf neue Verfahren, gerichtetes Streben sich einen eigenen Namen gegeben, sich eine eigene »Ideologie« gebildet, sich einen eigenen Markt geschaffen hat. Kaum einen zweiten Fall wie den der High-Fidelity-Technik, die, um ihre Ziele zu erreichen, nicht so sehr neue Methoden entwickelt, als vorgefundene zu einer irrwitzigen Leistungsfähigkeit vervollkommen hat.

Läßt sich – zum Beispiel – Kruderer denken als die Art und Weise, Schallwellen dadurch zu konservieren, daß man sie in Wachs ritzt? Wie ist es vorstellbar, daß sich aus solch grobschlächtigem Ansatz eines der sensi-

belsten Instrumente der Registrierung entwickelte, die es überhaupt gibt?

Besessenes Streben nach Verbesserung, nach Verfeinerung: Es ist sicherlich nicht zufällig, daß es von den menschlichen Sinnen das Ohr war, das den Ansporn dazu lieferte und die Maßstäbe setzte. Denn von allen unseren Sinnen ist das Ohr der empfindlichste. Seine Sensitivität geht bis an die Grenze des Erträglichen. Nur noch ein Weniges mehr, und es könnte wahrhaftig das sprichwörtliche Gras wachsen hören. Und es hat nicht nur eine hohe absolute Empfindlichkeit, sondern vor allem auch ein außerordentlich entwickeltes Differenzierungsvermögen: für feinste Tonhöhen- und Lautstärkeunterschiede, für winzigste Temposchwankungen, für leiseste Schwebungen, für Zeit-

verschiebungen von Mikrosekunden, für Klangschattierungen und Lautfärbungen.

Die Maßstäbe setzt das Ohr – aber in dem Antrieb, High Fidelity in der Musikwiedergabe zu verwirklichen, steckt so etwas wie eine moralische Komponente, die ja auch in den Worten von der »Hohen Treue« recht zutreffend anklingt. Es ist ein Bedürfnis nach Ehrlichkeit, nach Echtheit, das dieser Technik die Impulse gibt (und das sich bei fast allen, die an ihr mitwirken, als eine besondere Art von Eifer zu erkennen gibt).

Hier trifft sich der Techniker mit dem Designer. Und es ist nicht schwer zu sehen, daß es für die Firma Braun eine fast zwangsläufige Entwicklung war, sich früh und mit Entschiedenheit

weg vom konventionellen Radiogerätebau ganz der High-Fidelity-Technik zuzuwenden. Denn in jener Art von Produktgestaltung, wie man sie bei Braun versteht, äußert sich der gleiche Wunsch nach Ehrlichkeit, das gleiche Streben nach einer Qualität, die in Genauigkeit besteht, nicht in Üppig-

Umwelt stehen. Wir stellen uns diesen Menschen sympathisch vor – ein wenig so, wie wir selbst gern sein möchten: einer modernen zukünftigen Welt gegenüber offen, intelligent und natürlich, mit einem Gefühl für Echtheit und Qualität.«

Beiderlei Präzision: die im Erscheinungsbild und die im Klangbild, ist freilich in den ersten Jahren ihrer Geschichte vielfach als Nüchternheit und Kargheit mißverstanden worden. Von dem künstlich gedunkelten Klang damaliger Radiogeräte mochte sich mancher so ungern entöhnen wie von den aufgedonnerten Fassaden ihrer Gehäuse. Das hat sich überraschend schnell geändert. Qualität für Ohr und Auge, wie Braun HiFi-Geräte sie verkörpern, wird heute von jedermann als beispielhaft geschätzt.



Damit die Plattenparty richtig läuft, müssen vor allem die Platten zu den Leuten passen – beziehungsweise die Leute zu den Platten. Wer Ray Conniff liebt, wird Pink Floyd hassen und umgekehrt. Dabei zeigt die Erfahrung, daß (scheinbar) große Gegensätze eher zusammengehen, als (anscheinend) kleine Unterschiede. Bach und Beat, die mögen sich vertragen; James Last und Paul Lincke niemals.

Woraus folgt, daß es riskant ist, die Leute ihre eigenen Lieblingsplatten mitbringen zu lassen. Aber wer auch immer zum Repertoire beisteuert: Sorgen Sie dafür, daß

Damit die Plattenparty richtig läuft

einer und nur einer für das Auflegen der Scheiben und für die Bedienung der Apparatur zuständig ist.

Einer, der verantwortlich ist dafür, daß jede Platte nach dem Abspielen sofort (sofort!) wieder in ihre Hülle kommt. So brennend kann gar kein Wunsch nach einem neuen Titel sein, daß er nicht die fünf Sekunden warten könnte, bis die abgespielte Platte wieder in ihrer schützenden Hülle steckt.

Einer, der verantwortlich ist dafür, daß die Geräte richtig behandelt werden. HiFi-Anlagen haben eine



ungewöhnliche Betriebssicherheit, das gehört zu ihrer besonderen Technik. Aber so robust kann kein HiFi-Tonarm sein, daß er den hartnäckigen Versuchen eines alkoholstimulierten Partygastes gewachsen wäre, ihn durch kräftigen Ruck nach rechts zum Einschalten des Laufwerks zu bewegen.

Einer, der verantwortlich ist dafür, daß mit den Reglern am Steuergerät kein Unfug getrieben wird. Und daß während der Lüftungspause bei offenen Fenstern die Lautstärke so weit gedrosselt wird, daß vorbeifahrende Funkstreifen nicht die Zentrale alarmieren.

Apropos Lautstärke: Wenn Sie den Raum für eine Tanzparty herrichten,

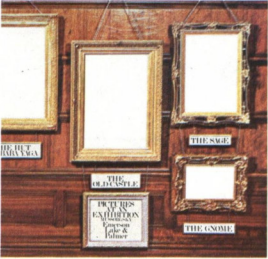


arrangieren Sie die Lautsprecher so, daß sie nicht in unmittelbarer Nähe einer der Sitzgruppen stehen.

Damit sich die Tanzenden nicht über zuwenig, die anderen nicht über zuviel Lautstärke beklagen. Falls die Lautsprecherkabel zu kurz sein sollten: es gibt Verlängerungskabel!

Top Pop-Platten in Top-Technik

Mussorgskys »Bilder ...« durch die Moog-Maschine gefetzt – ein glänzend inszeniertes Spektakel.



island (Ariola) 85 804

Ein Beispiel, daß heutzutage Live-Mitschnitte klanglich nicht hinter Studioaufnahmen zurückstehen.



Decca SLK 16 769

Immer noch die Größten! Hier wieder ganz unbekümmert, brillant gutgelaunt, ungebrochen kraftvoll.



Rolling Stones Records COC 69 100

Erstklassige Ware aus der großen amerikanischen Pop-Fabrik – keineswegs geringzuschätzen!



Tamla-Motown 1 C 048-93 342

Daß wir diesen HiFi-Stereo-Report mit einer Beschreibung des cockpit 260 eröffnen, hat viele gute Gründe. Den naheliegendsten zuerst: Das cockpit 260 ist die kleinste und kompakteste Anlage im Braun Programm. Wenn es eine Maßzahl gäbe dafür, wieviel Qualität und Leistung pro Kubikzentimeter Gerät zusammengedrängt sind – das cockpit hätte gute Aussichten auf einen der ersten Plätze.

mung der Kanäle beweist. Und damit wäre der zweite Grund angesprochen, das cockpit 260 an den Anfang dieses Reports zu stellen. Braun hat sich viele Jahre konsequent und sozusagen ohne Nachsicht darauf

Sinne anspruchsvoller High Fidelity geopfert werden mußte.

Der dritte Grund, das cockpit an den Anfang zu stellen, ist ein scheinbar äußerlicher: seine Form. Scheinbar –

ter Bruch mit der Vergangenheit. Kein Zweifel, daß dies eine Anlage im »Braun-Stil« ist: geordnet, vernünftig, frei von Überflüssigem, heiter, klar und angenehm. Kein Zweifel aber auch, daß es überaus neu ist: In der Technik wie

cockpit 260 Die Musikanlage der neuen Generation

Qualität im Plattenspieler: Klein und grazil im Aufbau, liefert er Werte für Laufruhe und Drehzahlkonstanz, deren sich große Studiogeräte nicht zu schämen brauchen. Qualität im Rundfunkteil: Neutrale Testberichte lassen den Respekt spüren, mit dem die Tester die Empfangstüchtigkeit dieses äußerlich so unscheinbaren »Tuners« (wie dieser Teil in der HiFi-Fachsprache heißt) quittierten. Qualität im Verstärker, der untadelige Daten, minimale Verzerrungen, hervorragende Störfreiheit und saubere Übereinstimmung

konzentriert, Geräte der Spitzenklasse zu entwickeln und zu bauen. Notwendigerweise konnten diese nur an eine begrenzte Käuferschicht appellieren. Mit dem cockpit liefern wir den Beweis, daß die entwicklungstechnischen Anstrengungen, die wir dort machten, schließlich doch einen gut »demokratischen« Sinn hatten. Denn erst die Summe der gesammelten Erfahrungen machte es möglich, ein Gerät zu konstruieren, bei dem alles Nichtnotwendige fortgelassen werden konnte, ohne daß dabei Unverzichtbares im

denn bei Braun ist die Form, das Design, nie aufgesetzte Zutat, sondern von innen her kommende Ausprägung eines Gesamtkonzeptes. Was ist das Konzept des cockpit 260? Ausschöpfung des Erfahrungsschatzes, der in mehr als einem Jahrzehnt Entwicklungsarbeit gewonnen wurde, mit dem Ziel, ihn den weiterentwickelten »Umgangsformen« dieser und künftiger Jahre nutzbar zu machen. Keine Verleugnung also der Tradition, sondern ihre Aktivierung. Nicht Pflege von »Erbgut«, aber auch nicht unmotivier-

in der Gestalt passend zu den freieren, unkonventionelleren Wohn- und Lebensweisen, die für die neue Zeit charakteristisch sind. Es ist nicht repräsentatives Statussymbol, sondern schönes, zweckmäßiges Gebrauchsgerät für den lebendigen Umgang mit Musik. Die verrundeten Kunststoffschalen, die es umschließen, signalisieren Mobilität, laden ein zum Anfassen und Herumrücken, fixieren nicht auf eine erwählte Stelle in einem pedantischen Möbel-Arrangement, sondern lassen



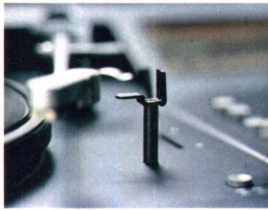
es immer und überall am Platze sein, wo es gerade gebraucht wird. Auf dem Tisch so gut wie im Regal – aber, wenn's sein soll, auch auf dem Fußboden zwischen Bücherstapeln und Zeitschriften. Im Zimmer so passend wie in einem Partykeller oder auf der Terrasse; in einem Klubraum so zweckmäßig wie im Ferienhaus.

Der Plattenspieler des cockpit 260 ist ein Präzisionsinstrument. Hohe Gleichlaufgenauigkeit und Laufruhe schaffen die Voraussetzungen für das störungs- und verzerrungsfreie Abtasten der Schallplatten. Genau ausbalanciert, reibungsarm gelagert und durch besondere Maßnahmen wie eine »Antiskating«-Einrichtung von allen störenden Kräfteinflüssen befreit, führt der Tonarm die diamantene Abtastspitze plattenschonend durch die Mikrorillen. Das magnetische Tonabnehmersystem »liest« und überträgt den aufgezeichneten Klang in allen seinen Feinheiten.

Das elektronische Innere von Rundfunkteil und Verstärker ist vor allem auf drei Ziele ausgerichtet. Erstens: den ganzen Tonumfang der Musik ohne Einschränkung zu übertragen. Zweitens: jede, auch die winzigste Veränderung in den diffizilen Zusammensetzungen der übertragenen Klänge zu verhindern. Drittens: Störungen durch Rauschen, durch Übersprechen, durch Nachbarsender u. a. zu unterdrücken.

Die Einstellelemente sind übersichtlich zusammengefaßt und geordnet. Eine Reihe von Tasten für die Betriebsarten (Radio, Phono, Band). Da das Gerät normalerweise stereofon arbeitet, schaltet eine besondere Taste, wenn gewünscht, auf Mono. In einer zweiten Reihe die Wellenbereichstasten: UKW, MW und LW (oder KW, in einer speziellen Ausführung des cockpit 260). Eine weitere Taste setzt die automatische Scharfabbildung in Funktion, die die beste Einstellung eines UKW-Senders elektronisch findet und hält. Vorn die Regler für Lautstärke, Balance, Höhen und Tiefen.

Schließlich am Plattenspieler die Drehzahl-Umschaltung und der Absenkehebel, mit dem der Tonarm behutsam auf die Platte gesenkt wird.



In den Werten und Maßen, in der Form und im Werkstoff speziell auf das cockpit abgestimmt sind die neuen Lautsprechereinheiten L 260.

Griffmulden (in denen sich auch die Kabelwickel verstecken lassen) betonen die Mobilität. Die robusten Kunststoff-Gehäuse nehmen Transporte nicht übel. In der Ausgewogenheit und Naturtreue ihrer Wiedergabe können die kompakten Boxen gegen weit größere und kostspieligere Konkurrenten bestehen.

Technische Daten

Rundfunkteil
UKW-Empfindlichkeit (30 dB) 1,0 µV
IHF-Selektion 54 dB
Klirrfaktor 0,5 %
14 UKW-, 9 AM-Kreise

Verstärkerteil
Übertragungsbereich
25 ... 20 000 Hz
Musikleistung 2 × 20 Watt
Klirrfaktor unter 0,1 %

Plattenspieler
Gleichlaufschwankungen
unter 0,1 %
Rumpelgeräuschspannungsabstand über 65 dB
Tonabnehmersystem
Shure M 75 BL – M Typ 2
Abmessungen
57 × 21 × 35 cm (B × H × T)

Lautsprechereinheit L 260
Übertragungsbereich
40 ... 25 000 Hz
Nennbelastbarkeit 20 W
Abmessungen
30 × 19,5 × 20,5 cm (B × H × T)

Lautsprecher zum Hängen



Über Wohl und Wehe einer Wiedergabe entscheiden am Ende die Lautsprecher. Wie präzise auch immer der Plattenspieler die Aufzeichnung gelesen, wie getreu der Verstärker die Information bearbeitet hat – aller Aufwand könnte vertan sein an dieser kritischen Stelle, wo elektrische in Schall-Wellen zurückverwandelt werden. Darum hat Braun auf den Lautsprecherbau ganz besondere Sorgfalt verwendet. Das Ergebnis ist ein Lautsprecherprogramm, das Fachleute zu den besten der Welt zählen:

allen Tonlagen, offen und natürlich im Gesamtbild des Klanges. Drei Typen des Programms sind als Flachboxen ausgebildet und haben rückseitig Vorrichtungen zum Hängen. Alle drei sind Zweiwegboxen; sie haben einen Tieftonlautsprecher und einen Hochtonlautsprecher mit Kalottenmembran.

L 310 heißt die Box rechts unten: 12 cm tief, Frontfläche 40 × 25 cm.

L 480 ist rechts oben, 10,5 cm tief, Frontfläche 47 × 28 cm. Links die L 550, 12 cm tief, Frontfläche 28 × 65 cm. Die kleinste der Boxen reicht im Baß bis 40 Hz, die größte bis 30 Hz herunter.

Jede Box ausgewogen in ihrem Frequenzumfang, ausgeglichen in

Trauen Sie Ihren Ohren!

Es gibt musikalische Menschen und solche, die sich selbst für unmusikalisch halten. Die ersten lieben Musik, die zweiten würden sie auch lieben, wenn sie Gelegenheit gehabt hätten, sie kennenzulernen. Seit es den Rundfunk gibt, hat eigentlich jeder die Möglichkeit zu erfahren, was Musik ist, ohne selbst ein Instrument zu spielen oder jemals den Fuß in einen Konzert-



saal gesetzt zu haben. Allerdings ist es erst seit der Verbreitung der High Fidelity möglich, Musik außerhalb der Stätten, in denen sie produziert wird, jederzeit und ohne Einbuße an klangsinnsicheren Qualitäten kennenzulernen, und viele Menschen machen Gebrauch davon.

Bevor es jedoch soweit ist, muß der zukünftige HiFi-Freund und Musikkenner aus der verwirrenden Fülle des Angebots das herausfinden, wovon er annehmen darf, daß es sein teures Geld wert ist. Und genau an diesem Punkt sind fast alle gleich unsicher, die hochmusikalischen, die Normalbegabten und die vermeintlich Unmusikalischen. Sie alle trauen ihrem Gehörsinn nicht so ganz über den Weg.

Wahrscheinlich nur, weil sie nicht oder noch nicht eingesehen haben, daß eine HiFi-Stereoanlage, so undurchsichtig sie auch technisch sein mag, nur den einen Zweck hat: Musik unverfälscht und störungsfrei wiederzugeben.

Unter dieser Voraussetzung müßte jeder mit normalem Gehörsinn ausgestattete Mensch die Qualität einer HiFi-Stereoanlage beurteilen können. Und er kann es auch sofort, wenn man ihm die Möglichkeit des direkten Vergleichs gibt. Denn, so fein entwickelt das menschliche Gehör auch ist, das akustische Gedächtnis des Menschen läßt leider zu wünschen übrig. Deshalb ist es ganz leicht, klangliche Unterschiede bei direktem Vergleich festzustellen. Aber es ist relativ schwierig und bedarf der Übung, in größerem zeitlichem Abstand zwei Anlagen zu hören und beim Anhören der einen aus der Erinnerung an die andere zu

entscheiden, welche von beiden besser oder natürlicher klingt. Das ist aber auch schon die höchste kritische Fähigkeit, die das Ohr in der Beurteilung von Klängen erreichen kann. Da gibt es eine ganze Menge Kriterien, die gehörmäßig viel einfacher und sicherer zu beurteilen sind und Auskunft geben über Qualitäten und Mängel von HiFi-Bausteinen. Stellen wir also einen kleinen Katalog solcher Kriterien auf und nennen wir die Schlußfolgerungen, die man daraus ziehen kann.

Feststellung
Die Lautstärke einer HiFi-Anlage ist trotz voll aufgedrehtem Regler am Verstärker zu leise. Der Klang erreicht nicht die ihm angemessene »Strahlkraft«.

Ursache
Der Verstärker hat für den Raum und bezogen auf den Wirkungsgrad der angeschlossenen Boxen zu wenig Leistungsreserven.

Bei geschaltetem Phono-Eingang rauscht und brummt es, wenn der Lautstärkeregler voll aufgedreht ist. Der Verstärker hat, zumindest bei Phono, einen schlechten Fremdspannungsabstand oder es ist eine Erdschleife zwischen Plattenspieler und Verstärker vorhanden. Dann muß der Tonarm leitend mit dem Chassis des Verstärkers verbunden werden.

Beim Abspielen von Schallplatten klirrt es an lauten Stellen. Der Verstärker hat ein schlechtes Klirrgradverhalten.

Trotz zurückgedrehter Lautstärke klirrt es an denselben Stellen wie zuvor. Der Tonabnehmer tastet hohe Rillenmodulationen unsauber ab. Auflagekraft erhöhen.

Bleibt trotzdem unverändert. Tonabnehmer ist schlecht oder der Phono-Eingang des Verstärkers wird übersteuert.

Beim Abspielen von Schallplatten tritt tiefes, periodisches Störgeräusch auf. Der Plattenspieler rumpelt.

Bei lang angehaltenen Tönen tritt Jaulen auf. Der Plattenspieler oder das Tonbandgerät hat unzulässig große Gleichlaufschwankungen.

Bei Rundfunk-Stereoeingang rauscht es. Zu wenig Antennen-Eingangsspannung – Antenne verbessern.

Trotz sorgfältiger Abstimmung hört man gleichzeitig zwei Stationen. Mangelhafte Trennschärfe.

Vorbeifahrende Fahrzeuge verursachen Störungen. Zu hoher Begrenzereinsatz, nicht ausreichende Unterdrückung von Amplitudenmodulationen.

Trotz guter Antenne und guter Trennschärfe Zwitschern oder Spucken. Mangelhafte Kreuzmodulationsfestigkeit.

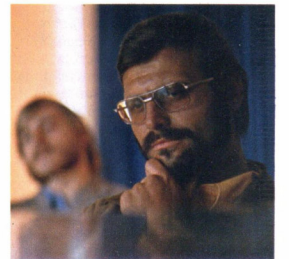
Wiedergabe über alle Tonquellen bumsig. Boxen haben ausgeprägte Baßresonanz – Bässe etwas wegdrehen oder Boxen anders aufstellen.

Baßwiedergabe bei hohen Lautstärken verworren oder mulmig. Verstärker hat weiches Netzteil und verarbeitet Impulsspitzen nicht oder nur bei zu hohem Klirrgrad.

Das sind die wichtigsten Fehler, die an HiFi-Anlagen auftreten können und die das Ohr sofort registrieren kann.

Daneben gibt es noch das weite Feld der Klangverfärbungen. Diese gehen heute in den meisten Fällen auf das Konto der Lautsprecherboxen. Gerade bei der Beurteilung von Lautsprecherboxen ist aber das Ohr oberste und zuverlässigste Instanz. Allerdings nur dann, wenn es zwischen mehreren in Frage stehenden Boxen bei gleicher Lautstärke und ohne Schaltknackse direkt vergleichen kann. Eine solche Vergleichsmöglichkeit sollte man bei der Auswahl von Boxen im Fachgeschäft verlangen. Da Lautsprecherboxen und Hörraum außerdem noch miteinander harmonieren müssen, was allerdings um so weniger problematisch ist, je klangneutraler die Boxen sind, sollte man die in die engere Wahl gezogenen Boxen auch im Hörraum einer Hörprobe unterziehen.

Schon derjenige, der sich während der Phase der Planung und des Auswählens beim Fachhändler verschiedene Anlagen vorführen läßt, wird sein Gehör so weit schärfen, daß er ihm bei der endgültigen Entscheidung gestrost vertrauen darf.

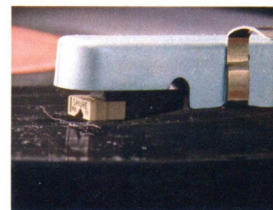


Bärte unerwünscht!

Nicht wenn sie Gesichter zieren. Aber allemal dann, wenn sie Abtastnadeln unwuchern. Wenn sich nämlich Staubfädchen, die auf der Platte lagen, fest und dicht um die Diamantspitze winden. Schon ein einziges Härchen robusterer Bauart kann der Nadel zu schaffen machen, geschweige denn ein ganzes Geflecht.

Das Frühstadium des Bartwuchses kündigt sich durch eine leichte Rauigkeit des Tones an, die sich beim Weiterwuchern zu handfestem Klirren steigert. Wer es jetzt immer noch nicht merkt, wacht spätestens dann auf, wenn die gänzlich zugewachsene Nadel aus der Rille gedrängt wird und der Tonarm mit schrilltem Kreischen querfeldein über die Platte rutscht. Besser, es nicht so weit kommen zu lassen!

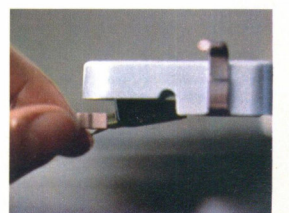
Schauen Sie also bitte gelegentlich unter den Tonkopf. Lose Staubfäden



sind durch kräftiges Pusten wegzubringen. Aber von Zeit zu Zeit tut es gut, den ganzen Tonarmkopf abzunehmen und die Nadel mit einem weichen, eventuell angefeuchteten Pinsel gründlich zu reinigen.

Einem Ondit zum Trotz halten Diamanten nicht ewig. Zwar weigern sich Hersteller von Abtastnadeln mit gutem Grund, verbindliche Daten für die Abnutzung anzugeben. Denn zu

vielfältig und unkontrollierbar sind die Umstände, die sie beeinflussen. Aber als Anhalt können Sie es gelten lassen, daß nach etwa 500 Spielstunden eine Überprüfung der Nadel fällig ist. Also nach zirka einem Jahr, wenn Sie wochentags je eine Stunde, an Sams-, Sonn- und Feiertagen je deren zwei Musik von Platten hören. Wechseln Sie die Nadel, wenn das Mikroskop des Fachhändlers sichtbaren Abschleiß zeigt. Ihre Platten werden es Ihnen danken! (Wie einfach das Nadelwechseln ist, zeigt dieses Bild: alte Nadeln mit ihrer Halterung herausziehen, neue einschieben.)



Das audio 310 ist ein volltransistorisiertes Steuergerät, in dem ein Plattenspieler, ein Rundfunkempfangsteil und ein Verstärker zu einer Einheit zusammengefaßt sind. Alle Bedienungselemente liegen in einer Ebene mit dem Plattenspieler.

Ein modernes, ein fortschrittliches Konzept für ein HiFi-Stereogerät! Kaum zu glauben, daß Braun es schon vor einem Jahrzehnt gefunden und verwirklicht hat. »audio 1« hieß es damals und war auf Anhieb so »richtig«, daß ein flüchtiger Betrachter zwischen jenem Vorfahr und dem heutigen audio 310 kaum einen Unterschied wahrnehmen wird.

Genauer Hinsehen zeigt, daß der Plattenteller größer, der Tonarm raffinierter, die Einstellelemente vielseitiger, die Skalen und Instrumente feiner geworden sind. Und ein Hörvergleich zwischen dem damaligen und dem heutigen Gerät würde deutlich machen, welche immense Entwicklungsarbeit an seinem technischen Inneren geleistet wurde.



Vielfach ausgezeichnet - oft kopiert: audio 310

Für eine Historie der Technik mag die Geschichte des audio als ein Beispiel dafür dienen, wie tragfähig eine vorausschauende kühne Konzeption sein kann. Transistorisierung eines netzgespeisten Gerätes, von dem, als einem HiFi-Gerät, hohe



audio Urkunden und Medaillen. Und wiederum der dynamischen Kraft seines Konzeptes ist es zu danken, daß es bei soviel Preis nicht unversehens zum Museumsstück wurde. audio 1, audio 2, audio 2/3, audio 250, audio 300, audio 310 — die Typenbezeichnungen markieren Stationen eines technischen Entwicklungsweges, der zu einer einzigartigen Verbindung von robuster Verlässlichkeit und sensibler Qualität geführt hat.

Große Worte, hohe Ansprüche? Wir würden sie nicht riskieren, wenn wir nicht sicher wären, daß wir uns auf jeden Kundigen als Zeugen ver-

ausgangsleistung gefordert wird, mußte Anfang der sechziger Jahre schlechthin abenteuerlich erscheinen. Aber es war nicht abenteuerlich, sondern vernünftig. So vernünftig, daß es heute kein vergleichbares Gerät mehr gibt, das noch mit Röhren arbeitet. Und war es nicht absurd, die Skalen und Einstellknöpfe von ihrem angestammten Platz an der Frontseite der Geräte auf die obere Platte neben den Plattenspieler zu legen? Nun, es war so wenig absurd, sondern so folgerichtig, daß heutigentags Nachahmer Preis und Ehren dafür einheimen möchten, wenn sie ihre Geräte nunmehr auch in diesem Stil bauen.

Preis und Ehren sind dem audio reichlich zuteil geworden. Wo immer, zwischen New York und Berlin, zwischen Mailand und Kopenhagen, Juroren über Geräte dieser Art und Klasse zu urteilen hatten, gewann das



lassen können. audio 310 gilt allgemein als »problemloses« Gerät, worunter zu verstehen ist: es ist im Zweifelsfalle die Empfehlung, mit der man nichts falsch machen kann.

Die sichtbaren Veränderungen des audio 310 gegenüber seinem Vorgänger gruppieren sich vor allem

um den Plattenspieler. Sein Teller ist nochmals größer geworden. Am Tonarm wurde zusätzlich ein Handlift installiert, mit dem man, abgesichert durch eine hydraulische Dämpfung, an beliebiger Stelle der Platte und unabhängig vom Schalter des Lauf-

skating—Einrichtung kompensiert die (winzige) Störkraft, die durch die Reibung zwischen Abtastnadel und Schallplattenmasse entsteht und den Tonarm nach innen zu drängen trachtet. Das Rundfunkempfangsteil des audio 310, sein »Tuner«, empfängt

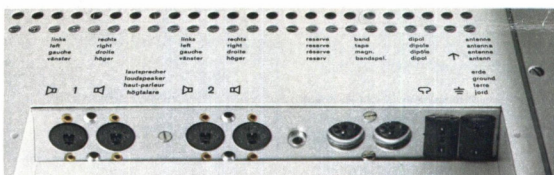
Der Verstärker im audio 310 ist in seiner elektrischen Leistung so dimensioniert, daß damit hochwertige Lautsprecherboxen betrieben und Räume mittlerer Größe mit hifigerechter Lautstärke versorgt werden können. (Neu am audio 310 sind

Technische Daten
Rundfunkteil
UKW-Empfindlichkeit (30 dB) 1 µV
IHF-Selektion 54 dB
Klirrfaktor 0,5 %
15 UKW-, 10 AM-Kreise

Verstärkerteil
Übertragungsbereich
30 ... 30 000 Hz
Sinusleistung 2 × 20 Watt
Musikleistung 2 × 30 Watt
Klirrfaktor unter 0,2 %, typisch 0,1 %
Leistungsbandbreite 20 ... 40 000 Hz

Plattenspieler
Gleichlaufschwankungen
unter 0,12 %
Rumpelgeräuschspannungsabstand über 60 dB
Tonabnehmersystem
Shure M 75 MG Typ 2
Abmessungen
65 × 17 × 28 cm (B × H × T)

werks den Arm absenken oder anheben kann. Der Tonarm ist reibungsarm in Präzisionskugellagern gelagert. Er ist durch zwei verstellbare Gegengewichte schwebefrei auszubalancieren und gestattet, je nach eingesetztem Tonabnehmersystem, die Einstellung von Auflagekräften zwischen 0,5 und 3 Pond. Eine »Anti-



Beim audio liegen alle Anschlußbuchsen versenkt in der Bodenplatte. Die Rückseite des Gerätes bleibt frei von Steckern.

alle Wellenbereiche: UKW, Kurz-, Mittel- und Langwelle. Wobei natürlich, durch die Sendart bedingt, nur im UKW-Bereich hohe Wiedergabequalität zu realisieren ist — wie ja auch nur UKW-Sendungen stereofon ausgestrahlt werden können. Der Fachmann liest aus den technischen Daten, daß es sich um einen Tuner der Spitzenklasse handelt, mit dem außerordentliche Empfangsreichweiten bei hervorragender Trennschärfe zu erzielen sind. Bemerkenswert niedrig sind die Verzerrungen (die sich im sogenannten Klirrfaktor ausdrücken).

So ist gewährleistet, daß beim Stereoempfang mit dem audio 310 die außerordentliche technische Qualität von Studio-Übertragungen ungeschmälert zur Geltung kommt.

übriges Anschlußbuchsen für ein zweites Lautsprecherpaar — für solche Fälle, wo ein weiterer Raum mit beschallt werden soll.) Auch hier läßt sich durch einen Blick auf die technischen Werte vorhersagen, wie das Hörerlebnis ausfallen wird:

Dieser Verstärker überträgt das musikalische Material, das ihm von den Tonquellen geliefert wird, uneingeschränkt und ohne wahrnehmbare Verfälschungen.

Art und Anordnung der Einstellelemente sind aus der Geräte-Aufsicht abzulesen. Erstmals hat das audio 310 eine Kopfhörerbuchse in der Frontplatte. Beim Einstöpseln eines Kopfhörers werden die Lautsprecher automatisch abgeschaltet.

Jazz Platten in Spitzen Qualität



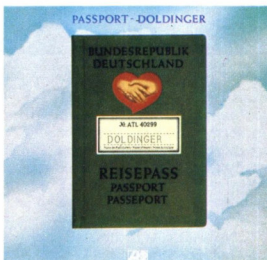
MJQ — seit nunmehr fast zwanzig Jahren ein Gütesiegel für subtile Qualität.

Atlantic SD 1589



Brillante Big Band mit modernem Klang-Idiom: High Fidelity zum Schmelzen!

CBS 63 230



Eine der Platten, die man später wohl einmal als »klassisch« für diese Zeit betrachten wird.

Atlantic ATL 40 299



Jazz oder Pop? Der Geiger verbindet beide mit einem Instrument, das beiden eigentlich fremd ist.

MPS 21 2183-1

Jede Branche hat ihre Vorurteile, und in jeder gibt es Leute, die sie liebevoll pflegen. Manche ziehen wirtschaftlichen Nutzen daraus, andere bedienen sich ihrer um des eigenen Prestiges willen. Ein lange grassierendes Vorurteil traf die Stereophonie. Hartnäckige Skeptiker vermuteten einen infamen Bluff der Industrie, erdrossen, um in großem Stil ein neues, kostspieliges Bedürfnis zu wecken. Wie gesagt, hier ist

Vorurteile

das Vorurteil mittlerweile der erdrückenden Übermacht der Tatsachen gewichen. Nicht schlecht läßt sich heute noch von dem Mythos leben, Stereophonie bedeute Klangqualität und Störfreiheit der Wiedergabe, also High Fidelity. Stereophonie ist die Bezeichnung für ein Übertragungsverfahren, das räumliches Hören ermöglicht. Hohe Klangqualität stellt sich nur ein, wenn die Übertragungskanäle durch ein bestimmtes Maß an Güte gekennzeichnet sind. Die Verbindung von beidem, HiFi-Stereophonie also, schafft die Voraussetzungen für originalgetreue Wiedergabe.

In den Bereich des Aberglaubens gehört die Aussage, ein Lautsprecher habe eine »Leistung« von so und soviel Watt, zumal, wenn diese mit der Hoffnung verbunden ist, man könne damit besonders große Lautstärken erzielen. Gemeint ist die Belastbarkeit, die (in Watt) angibt, wieviel Leistung eine Box verkraften kann, ohne daß sie zerstört wird. Meistens sind hochbelastbare Boxen auch stark bedämpft und benötigen hohe Verstärkerleistungen zur Erzielung hifi-gerechter Lautstärken. Es ist übrigens irrig anzunehmen, kleine Boxen bräuchten nur wenig Verstärkerleistung. Allerdings sind sie nicht so hoch belastbar wie große Boxen, was ganz einfach nur bedeutet, daß man mit kleinen Boxen keine großen Abhörräume ausschallen kann.

Hingegen ist es ein Vorurteil anzunehmen, HiFi-Stereophonie sei nur etwas für große Wohnungen. Raum für Musikwiedergabe ist in der engsten Hütte, um ein bekanntes Zitat abzuwandeln. Wer die Nachbarn garantiert nicht stören will, greife zu Kopfhörern. Und wer glaubt, damit müsse er sich mit einem HiFi-Ersatz zufriedengeben, unterliegt einem Aberglauben!

Stereo hören im ganzen Raum

Daß für stereofone Wiedergabe zwei Lautsprechereinheiten (gleichen Typs) erforderlich sind, darf als bekannt vorausgesetzt werden: ebenso, daß die beiden Einheiten einen gewissen Abstand voneinander haben müssen; schließlich auch, daß dieser – »Basis« genannte – Abstand um so größer sein sollte, je weiter die Hörer von den Boxen entfernt sind.

Die Entfernung der Hörer von den Lautsprechereinheiten soll möglichst nicht zu gering sein. Denn in

des Abstandes der Boxen voneinander, ein Maß zu nennen, wäre irreführend, wenn sich damit die Vorstellung verbände, daß nur bei genauer Einhaltung dieses Maßes eine befriedigende stereofone Wirkung zu erzielen sei. Das ist keineswegs der Fall.

Anstatt Faustregeln zugrunde zu legen wie die, daß die Basis so groß sein solle wie der Hörerabstand (oder, in anderer Version, zwei Drittel davon), geht man besser von der

des Bühnengeschehens daher »auseinanderfällt«.

Die Vorstellung von der Lautsprecher-Basis als der Bühne (dem Orchester-Podium) führt im übrigen auch zu einer richtigen Einschätzung der Frage nach der günstigsten Hörposition. Kein Zweifel, daß, nicht anders als im Konzertsaal, die Plätze in der Mitte vor der Bühne diejenigen sind, von denen aus das Klangbild in der ausgewogensten Perspektive erscheint. Aber ebenso wenig steht in

der Voraussetzung, daß die verwendeten Lautsprecher alle Töne – besonders auch die mittleren und hohen – gleichmäßig nach allen Seiten abstrahlen. Um dies zu gewährleisten, sind alle Braun Boxen mit speziell entwickelten Hoch- und Mittelton-Lautsprechern ausgerüstet, die eine kalottenförmige Membran haben. Lautsprechereinheiten mit konventionellen, konusförmigen Membranen bündeln die oberen Tonlagen in Frontrichtung, ihre Wiedergabe klingt daher von der Seite verflücht. Natürlicher Klangeindruck und ungetrübte Stereowirkung sind dort tatsächlich auf einen eng umgrenzten Bereich in der Mitte vor den Lautsprechern beschränkt.

Zwischen den Lautsprechereinheiten und den Hörern darf die Schallausbreitung nicht behindert sein.

Insbesondere dürfen die Boxen nicht hinter Vorhängen oder Verkleidungen stehen. Dagegen ist es günstig, wenn die Schallanteile, die die Hörer nicht direkt, sondern durch Rückwurf von Wänden und Decke erreichen, möglichst diffus gestreut werden. Optimale Akustik haben daher Räume, in denen Wandvorsprünge, Regale, Schrankwände und anderes Mobiliar sowie ein etwa gleichwertiges Verhältnis von reflektierenden und absorbierenden Materialien für eine gute »Durchmischung« des Schalles sorgen.



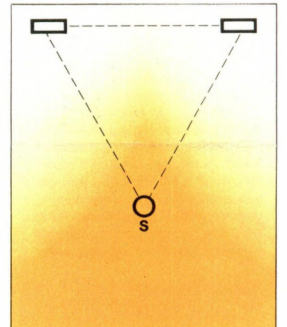
unmittelbarer Nähe der Boxen ist der Schall, der direkt von den Lautsprechern kommt, so viel lauter als der indirekte, von den Raumwänden reflektierte Schall, daß das Ohr ausschließlich jenen wahrnimmt.

Da dies aber nicht der Schallverteilung entspricht, die das Ohr von originalen Musikaufführungen in geschlossenen Räumen gewohnt ist, empfindet es einen Höreindruck der geschilderten Art als unnatürlich. Für die Ausdehnung der Basis, also

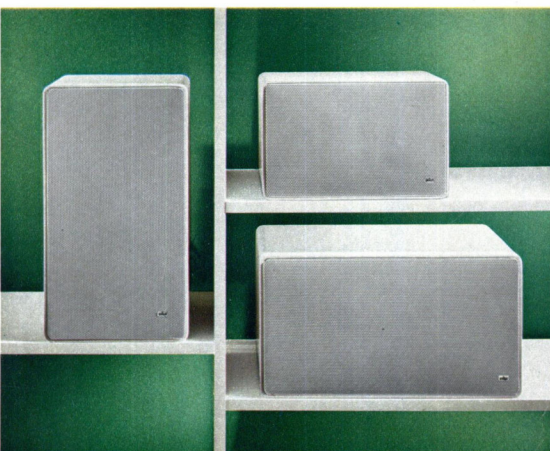
Tatsache aus, daß linke und rechte Lautsprechereinheit die äußersten Punkte der »Bühne« bilden, auf der sich das Klange geschehen abspielt. Denn daraus entwickelt sich zwanglos eine Vorstellung von den wünschenswerten Proportionen dieser Bühne. Man wird sie so ausgedehnt haben wollen, daß die akustischen Ereignisse ausreichend gegliedert erscheinen, aber nicht so in die Breite gehend, daß sie vom Zuhörerplatz aus nicht mehr ohne Kopfwenden zu überschauen ist und

Frage, daß räumliche Ausdehnung, Gliederung und Transparenz des Klange geschehens auch noch auf den äußersten Randplätzen erlebt werden. Die Perspektive ist verschoben und womöglich verengt, die Instrumente lassen sich nicht mit der gleichen Genauigkeit orten – aber keineswegs sind sie, wie bei Mono-Wiedergabe, in einen ausdehnungslosen Punkt zusammengeschrunft.

So selbstverständlich, wie hier geschildert, gilt dies allerdings nur unter



Mit Braun Lautsprechern hört man HiFi-Stereo fast im ganzen Raum (getönte Fläche), nicht nur in der Spitze des Stereo-Dreiecks (S).



Lautsprecher fürs Regal

In den Proportionen günstig für die Aufstellung in Regalen, auf Wandschränken, Borden o. ä. sind vorwiegend die drei abgebildeten Boxen:

Die kleine L 420/1 (oben) mit 17 cm Tiefe und 32 x 21 cm Frontfläche, die einen Übertragungsbereich von 35 bis 25 000 Hz und eine Nennbelastbarkeit von 30 W hat. Und die etwas

größeren L 500/1 und L 620/1 (beide 22 cm tief, 45 cm breit, 25 cm hoch); die erstere eine Zweiwegbox, Baß bis 30 Hz, Belastbarkeit 30 W; die L 620/1 eine Box mit 3 Systemen, Baß bis 28 Hz, 40 W Nennbelastbarkeit. Bei diesen wie bei allen Braun Boxen gewährleisten Kalottenmembranen bei Hoch- und Mitteltönen einen breiten Abstrahlwinkel.

Ohne Antenne geht es nicht

Da gibt es HiFi-Freunde, die viel Geld für ein hervorragendes UKW-Empfangsteil ausgeben, aber enttäuscht und verbittert sind, wenn das Gerät, ohne Antenne oder nur mit einem feuchten Schnürsenkel betrieben, nicht alle Stationen, die es in 200 km Umkreis gibt, stereofon und völlig sauber herbeibringt.

Sie würden anders reagieren, wenn sie wüßten, daß

... Ultrakurzwellen sich ähnlich verhalten wie Lichtwellen, sich also bündeln und reflektieren lassen und sich vor allem geradlinig ausbreiten. Ihre Reichweite ist also annähernd auf Sichtweite beschränkt;

... für den einwandfreien Empfang von Stereosendungen die zehnfache Antennenspannung wie bei Monoempfang vorhanden sein muß;

... auch sehr gute Empfangsteile eine Antennenspannung von 30 bis 50 µV benötigen, um qualitativ tadellosen Stereoeempfang zu gewährleisten (Signal-Rauschspannungsabstand 46 dB);

... UKW-Richtantennen aus Faltdipol, 2 Reflektoren und 3 Direktoren einen

Gewinn von 7,5 ... 8,5 dB, d. h. gegenüber einem normalen Faltdipol eine Erhöhung der Antennenspannung um den Faktor 2,5 bringen;

... schon die Anbringung der Antenne auf dem Dach eine beträchtliche Steigerung der verfügbaren Antennenspannung gewährleistet.

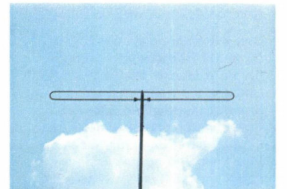
Hieraus lassen sich folgende Konsequenzen ziehen:

Ob man nun Besitzer eines besonders empfindlichen und trennscharfen oder eines in dieser Hinsicht durchschnittlichen UKW-Stereo-Empfangsteils ist, die Anschaffung einer geeigneten Antenne lohnt sich immer.

Wer nur Wert auf einwandfreien Stereoeempfang eines starken Ortsenders legt, mag sich mit einem Behelfsdipol im Hörraum, dem eventuell im Gerät eingebauten Dipol oder einem Faltdipol vor dem Fenster begnügen.

Wer weiter entfernte Sender stereofon empfangen will, sollte einen Faltdipol in bevorzugter Ausrichtung auf dem Dach anbringen, oder einen Ringdipol, der für alle Einfallsrichtungen gleich empfindlich ist.

Wer ein gutes Gerät sein eigen nennt und in wessen Umkreis von 150 bis 200 km sich mehrere Stereosender befinden, die er sauber empfangen will, tut gut, eine 6- oder 8-Element-Richtantenne auf dem Dach zu installieren.



Antennen dieser Form werden Faltdipole genannt, weil man sich ihre Form durch Zusammenfallen eines gestreckten Dipols entstanden denken kann. Die Länge steht in Beziehung zur Frequenz.

lieren, die er über einen steuerbaren Rotor genau auf die jeweils gewünschte Station ausrichten kann. Damit lassen sich die Empfangsreichweite und die Empfangsqualität stereofoner Sender unglaublich verbessern. (In noch höherem Maße gilt dies natürlich für Monoempfang.)

Also weg mit dem feuchten Schnürsenkel!

Das Tonband als Träger für magnetische Schallaufzeichnung ist ebenso leistungsfähig wie praktisch. Der Benutzer kann mit Hilfe eines Tonbandgerätes selbst Aufnahmen von anderen Tonquellen überspielen oder direkt mittels Mikrofon alle denkbaren Schallereignisse mono oder stereo aufnehmen. Ist er des Aufgenommenen und Archivierten überdrüssig, kann er auf bespieltes Band Neues aufnehmen, wodurch das Alte automatisch gelöscht wird. Bei einigermaßen pfleglichem Umgang unterliegen Bänder kaum der Gefahr mechanischer Beschädigung, ausgenommen der gefährdete Bandsalat, dem meist ein Bedienungsfehler vorausgeht, der mit Überdehnung oder Verknittern des Bandes verbunden ist. Der

Was ist besser: Platte oder Band?

durch Abspielen verursachte Verschleiß ist so minimal, daß er keiner Erörterung bedarf. Welche Chancen mag die Schallplatte angesichts solcher Vorteile des Tonbands noch haben? Nun, mehr als man auf den ersten Blick denkt. Das Band hat nämlich auch einige Nachteile. Dazu gehört seine Eindimensionalität. Sie ist der Grund dafür, daß es so schwer ist, bei Tonband-Wiedergabe eine bestimmte Stelle aufzufinden. Da ist der Umgang mit der Schallplatte schon einfacher. Seit es HiFi-Plattenspieler, -Tonarme und -Tonabnehmer gibt, die Auflagekräfte von weniger als 1 p gestatten, ist die Gefahr mechanischer Beschädigungen stark herabgesetzt, der Verschleiß annähernd so gering wie beim Tonband. Gegen elektrostatische Aufladung und Staub schließlich gibt es recht gute und einfache Mittel. Übrigens, den Staub muß man auch beim Tonband energisch bekämpfen. Er kann Ursache erhöhten Kopf- und Bandabriebs, verschlechterter Wiedergabe und von sogenannten drop-outs sein.



Und wie steht es mit der HiFi-Qualität? Heimstudio-Tonbandgeräte erlauben bei sachgemäßem Umgang die Überspielung von Rundfunksendungen oder von Schallplatten ohne feststellbare Einbußen an Klangqualität oder Verschlechterung des Spannungsniveaus. Dies setzt jedoch eine hochwertige HiFi-Anlage, insbesondere einen sehr guten Rundfunkempfangsteil voraus. Die Klangqualität der von der Industrie bespielten Bänder und Kassetten ist insbesondere hinsichtlich des Rauschens und des Dynamikumfangs schlechter als die der meisten Schallplatten. Das liegt an den grundsätzlich verschiedenen Vervielfältigungsverfahren. Der Preis der Schallplatte ist wesentlich günstiger, das Repertoire unendlich viel größer.

Schallplatte und Tonband ergänzen sich. Bei optimaler Nutzung stehen sie sich hinsichtlich Klangqualität und Störfreiheit in nichts nach.

regie 510 HiFi an den Grenzen absoluter Perfektion



Mit diesem Steuergerät präsentiert sich ein neues Qualitätsniveau in High Fidelity. Hier hat sich eine Technik verwirklicht, die zu vollkommen entspanntem Hören verhilft. Kein argwöhnisches Lauschen mehr, kein nervöses Horchen, ob auch wirklich alles sauber klingt. Ausgelöscht jede Erinnerung an zähe Kämpfe gegen Tücken und Widerstände, gegen Verfälschungen und Störungen. Weit jenseits aller Hörbarkeitsschwellen hat sich die neue Technik Sicherheitsreserven geschaffen, mit denen sie sozusagen komfortabel operieren kann.

Darum ist es aufregend langweilig, die Wiedergabe des regie 510 mit Worten zu beschreiben. Denn nur Daten und Meßwerte lassen sich noch registrieren. Aber soweit das Ohr es wahrnehmen kann, ist alle »Technik« verschwunden:

Tonbereich? Uneingeschränkt. Verzerrungen? Nicht existent. Störgeräusche? Stumm. Mit regie 510 hört man die Musik direkt und anscheinend unvermittelt. Nicht original- »getreu«, sondern original.

Als sogenannter Receiver setzt sich regie 510 aus zwei Komponenten zusammen: einem Rundfunk-Empfangsteil und einem Verstärker.



Das regie 510 gibt es auch mit aluminiumfarbener Frontplatte.

Daraus entsteht eine spielfähige Anlage, wenn das Gerät mit Lautsprecher-einheiten verbunden wird. Um sie zu einem vollständigen HiFi-System ausbauen zu können, sind an den Receiver weiterhin ein Plattenspieler, ein Tonbandgerät und gegebenenfalls eine dritte Tonquelle anzuschließen.

Das regie 510 hat einen außergewöhnlich kraftvollen Verstärker. Es kann also einerseits mühelos hochqualifizierte Lautsprecher-einheiten betreiben, die in der Regel stark gedämpft sind, d. h. viele »Watt« benötigen, um genügend »Phon« zu produzieren. Und es kann, wenn nötig, große Räume mit großer Lautstärke beschallen. In jedem Fall bleiben ihm genügend Reserven, um über die normalen Anforderungen eines Musikstückes hinaus auch solchen explosiven Bedarfsspitzen gewachsen zu sein, wie sie etwa ein Pauken-Crescendo darstellt.

Das regie 510 produziert eine Wiedergabe, in der noch die feinsten Teilschwingungen der Klänge mit mikroskopischer Genauigkeit übertragen werden. Daher sind nicht nur keine auffälligen Verzerrungen zu registrieren, sondern auch nicht solche allerleisesten Verfärbungen, die man mehr ahnt als deutlich wahrnimmt.

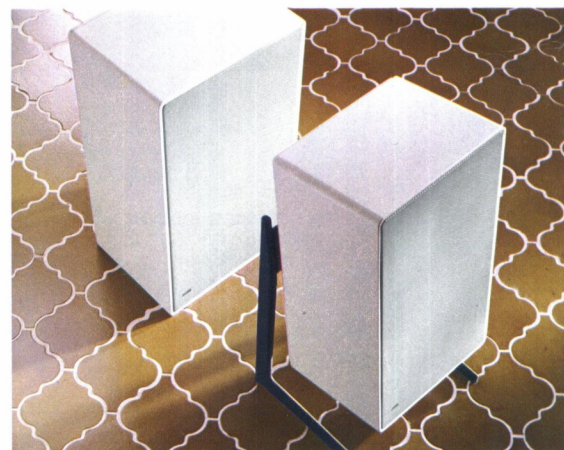
(Kenner wissen es zu würdigen, daß dies, wie die technischen Daten ausweisen, auch für die Wiedergabe von UKW-Rundfunksendungen gilt. Denn Kenner wissen, daß Verzerrungsfreiheit im Rundfunkteil noch weit schwieriger zu realisieren ist als im Verstärker.)

Das regie 510 bringt selbst schwach einfallende UKW-Sender so trenn-

scharf, als gäbe es in ihrer Skalen-Nachbarschaft keine anderen. Kein störendes Zischeln oder Zwitschern bei Stereo-Empfang. Kein Weg-Driften des Senders, das durch

Nachstellen kompensiert werden müßte. Kein Flattern, Knacken, Knistern in verkehrsreicher Umgebung. Der Sender »steht« — deutlich, rein und ohne Schwanken.

Lautsprecher zum Stellen



Die großen Einheiten des Braun Lautsprecherprogramms: L 710 (im Bild vorn) und L 810, sind vorwiegend für die freie Aufstellung auf dem Fußboden bestimmt — wenngleich die L 710 mit 24 cm Tiefe und 31 x 55 cm Frontabmessungen auch noch in einem geräumigeren Regal Platz finden kann. Das gleiche Fußgestell, auf dem hier die L 710 montiert ist, kann auch für die etwas größere L 810 (breit 36, hoch 65, tief 28 cm) verwandt werden.

Die Klangqualitäten beider Boxen sind in vielen Tests mit Superlativen bedacht worden. Sie bekamen »eminent kräftige Bässe«, »ungewöhnliche Durchsichtigkeit« und Bestnoten für »natürlich« und »angenehm« bescheinigt. Die Frequenzbereiche gehen von 25 Hz (L 710) bzw. 20 Hz (L 810) bis 25 000 Hz. Die Nenn-Belastbarkeiten betragen 40 bzw. 50 W. Beide Boxen haben — wie alle von Braun — eine Impedanz von 4 Ohm.

enzen

Meisterorgeln des Barock. Bach, Clerambault, Buxtehude, Händel. Power Biggs, Orgel. CBS S 71 051

Cembalo Barock. Telemann, Scarlatti, Couperin, Rameau u. a. Rafael Puyana, Cembalo. Philips 837 880

Zauber der Taste. Haydn, Mozart, Beethoven, Schubert, Schumann, Chopin. Jörg Demus, Hammerflügel. harmonia mundi 30 104

Beethoven: Klaviersonaten op. 13 («Pathétique»), 14/1, 14/2, 49/1. Robert Riefeling, Klavier. Valois MB 804

Haydn: Streichquartett op. 33. Weller-Quartett. Decca SXL 21 110-11

Mendelssohn: Oktett Es-Dur für Streicher (+ Bach: Klavierkonzert). Laredo, Schneider u. a. CBS S 72 473

Instrumental Musik: 20 Platten für eine Grund Diskothek

Brahms: Klarinettenquintett h-Moll. Leister, Amadeus-Quartett. Deutsche Grammophon 139 354

Gabriel: Festliche Bläsermusik. Philadelphia-, Cleveland- und Chicago-Blechblasensemble. CBS S 72 729

Bach: Brandenburgische Konzerte. Concentus Musicus, Harnoncourt. Telefunken SAWT 9459-60

Venezianische Konzerte. Vivaldi, Locatelli, Albinoni. Collegium aureum. harmonia mundi 30 887

Händel: Orgelkonzerte. Müller, Schola Cantorum, Wenzinger. Archiv-Produktion 198 393

Mozart: Haffner-Serenade. Collegium aureum. harmonia mundi 30 511

Mozart: Sinfonien Nr. 31 und 41 («Jupiter»). English Chamber Orch., Barenboim. Electrola C 063-01 952

Beethoven: 5. Sinfonie. New Philharmonia Orchestra, Boulez. CBS S 72 862

Schubert: 9. Sinfonie. Münchner Philharmoniker, Kempe. CBS S 72 710

Brahms: Klavierkonzert Nr. 1. Arrau, Philharmonia Orchestra London, Giulini. Electrola C 063-00 519

Mussorgsky-Ravel: Bilder einer Ausstellung (+ Ravel: Bolero). Berliner Philharmoniker, Karajan. Deutsche Grammophon 139 010

Dvořák: Cellokonzert. Rostropowitsch, Berliner Philharmoniker, Karajan. Deutsche Grammophon 139 044

Bartók: Musik für Saiteninstrumente. Schlagzeug und Celesta; Divertimento Academy of St. Martin-in-the-Fields. Decca SXL 21 216

Strawinsky: Sacre du Printemps. Cleveland Orchestra, Boulez. CBS S 72 807

Klangregeln-bitte mit Fingerspitzengefühl

Es gibt HiFi-Puritaner, die möchten die Klangregler am liebsten von den Frontplatten der Verstärker verbannt sehen. Denn alles, was von der geraden Linie eines linealglatten Frequenzganges abweicht, ist ihnen eine Sünde wider den Geist der High Fidelity. Und es gibt robuste Frohnaturen, die drehen an jeder Anlage, die ihnen unter die Finger kommt, den Baßregler und den Höhenregler auf volle Kraft voraus. Denn sie finden eine Wiedergabe erst richtig aufregend, wenn die Bässe bauchfellerschütternd bumsen und die Höhen ohrenzerreißend schrillen. Extremisten übertreiben immer, aber meist übertreiben sie ein Stückchen Wahrheit, das es sich hervorzuheben lohnt. Die Puritaner haben recht insofern, als naturgetreue Wiedergabe sicherlich dann verfehlt wird, wenn die Bässe dummer und die Höhen schärfer klingen, als Musikinstrumente sie hervorbringen. Also Klangregler weg!

Aber die Frohnaturen haben recht, wenn sie sich einen Deut um Hertz und Dezibel scheren und einzig ihr Hörempfinden zur verbindlichen Instanz machen. Also Klangregler her!

Jawohl, Klangregler her. Aber mit Delikatesse und Fingerspitzengefühl bedient. Der Überschwang der Frohnaturen rührt daher, daß in der »normalen« Radio-Phono-Wiedergabe die Bässe erbärmlich flach und die Höhen trostlos stumpf klingen. Da wollen sie sich dann mal richtig gesundstoßen an dem Überfluß, den ein HiFi-Verstärker bieten kann. Wohl bekomm's! Den Puritanern schlägt das auf den Magen. Und wie Puritaner nun mal sind, möchten sie am liebsten

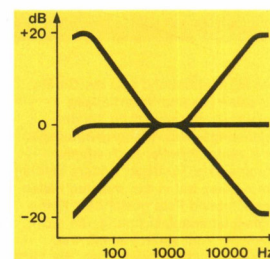


das Gesetz zu Hilfe rufen und verbieten lassen, was ihr Empfinden beleidigt. Was sie dabei nicht bedenken, ist: daß der Verstärker nur ein Glied in einer Kette ist, deren jedes die Wiedergabe beeinflußt. Und deren jedes ein Zuviel oder Zuwenig an Bässen oder Höhen produzieren kann.

Nehmen wir an, daß die Schallplatte perfekt ist und der Tonabnehmer und die Lautsprecher ebenfalls, weil sie von Braun bzw. Shure sind. Dann bleibt immer noch der Raum, in dem die Anlage steht. Er kann akustisch so beschaffen sein, daß er die hohen Töne übertrieben brillant zur Geltung bringt oder bestimmte Baßtonlagen eigenmächtig verstärkt. Und schließlich das allerletzte Glied: das wahrnehmende Ohr. Hier sind Physiologie und Psychologie nicht zu trennen. Unsere Hörerwartung, Hörerinnerung, Hörgewohnheit beeinflussen, was wir »objektiv« zu hören meinen.

All dem können die Klangregler Rechnung tragen. Eine alte und be-

währte Regel rät, so vorzugehen: Baßregler auf starke Anhebung. Höhenregler auf totale Absenkung drehen. Dann nacheinander den Baßregler zurück- und den Höhenregler aufdrehen, bis Bässe und Höhen »richtig«, »natürlich« und »ausgewogen« klingen. Versteht sich, daß man dieses Einpegeln der Anlage nicht nur mit einem Programm vornimmt, sondern mit verschiedenen. So wird man zu einem optimalen Mittelwert kommen. Vielleicht ist es sogar die Nullstellung der Klangregler. Dann wird der Puritaner glücklich sein. Aber vielleicht wird sogar er sich nun bereit finden, in besonderen Fällen dem Manko einer nicht ganz perfekten Schallplatte oder dem abweichenden Hörgeschmack eines Zuhörers entgegenzukommen und ein bißchen Baß oder Höhen zu- oder abzugeben.



Frequenzgang-Kurven (hier stark schematisiert) zeigen die Wirkung der Klangsteller: Das Absenken (untere Kurven) oder Anheben (obere Kurven) von Bässen oder Höhen.

Leistung nach Maß: Verstärker-Bausteine



wesentlichen durch ihre Ausgangsleistung. Die qualitativen Daten dagegen liegen nahe beisammen, und auch Bedienungskomfort und Regelinrichtungen sind beim kleineren CSV 300 kaum geringer als beim großen CSV 510. Beide haben getrennte Balance- und Klangsteller für jeden Kanal. Beide ermöglichen Hinterbandkontrolle und Zuschaltung von Filtern. Die Wahl wird also in erster Linie durch den Leistungsbedarf bestimmt, der wiederum von Raumgröße und Lautsprechertyp abhängt.

Technische Daten

Rundfunkteil
UKW-Empfindlichkeit (30 dB) 0,8 μ V
Begrenzungseinsatz 0,8 μ V
IHF-Selektivität 60 dB
Klirrfaktor 0,3 %
AM-Empfindlichkeit (6 dB) 10 μ V

Verstärkerteil
Übertragungsbereich
25 ... 35 000 Hz
Sinusleistung 2 $\times$ 50 W (4 Ohm)
Musikleistung 2 $\times$ 70 W
Klirrfaktor 0,1 %
Fremdspannungsabstand 80 dB

Bestückung
4 FET, 66 Transistoren, 6 integrierte Schaltkreise, 27 Dioden, 3 Zenerdioden, 2 Brückengleichrichter, 14 UKW-Kreise, 10 AM-Kreise
Abmessungen
50 $\times$ 11 $\times$ 32 cm (b $\times$ h $\times$ t)

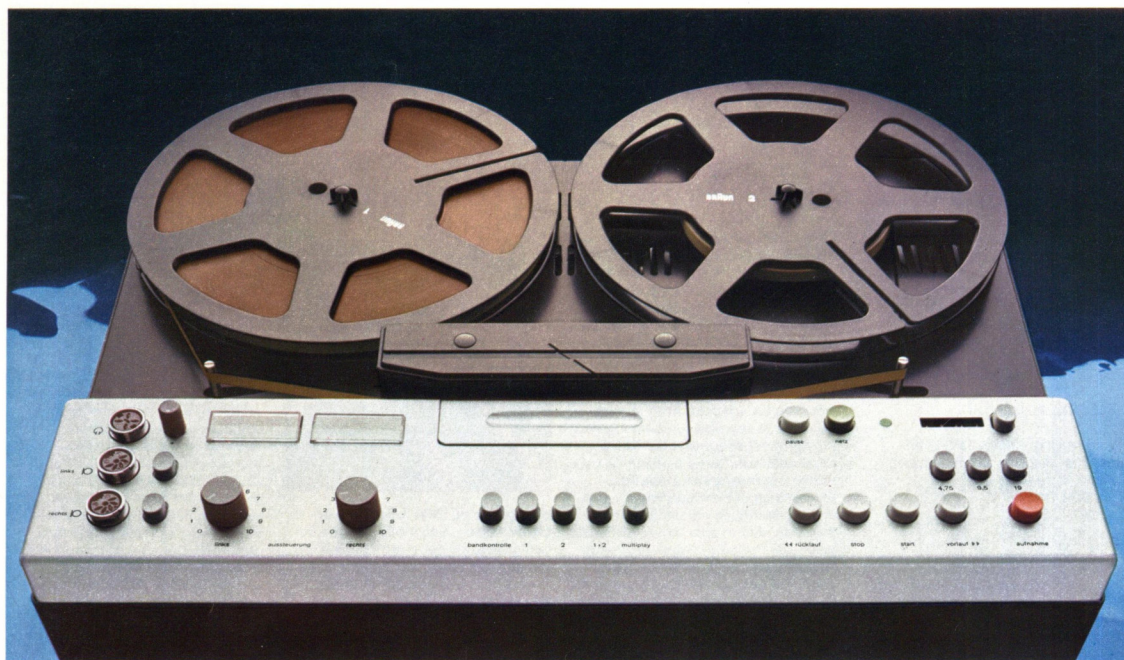
Technische Daten

CSV 300
Übertragungsbereich 30 ... 30 000 Hz
Sinusleistung 2 $\times$ 20 Watt
Musikleistung 2 $\times$ 30 Watt
Klirrfaktor unter 0,2 %, typisch 0,1 %
Leistungsbandbreite 25 ... 40 000 Hz
Bestückung 32 Si-Transistoren, 6 Si-Dioden, 2 Brückengleichrichter
Abmessungen
26 $\times$ 11 $\times$ 32 cm (B $\times$ H $\times$ T)

CSV 510
Übertragungsbereich 15 ... 35 000 Hz
Sinusleistung 2 $\times$ 50 Watt
Musikleistung 2 $\times$ 70 Watt
Klirrfaktor unter 0,25 %
Leistungsbandbreite 15 ... 35 000 Hz
Intermodulationsfaktor unter 0,4 %
Fremdspannungsabstand 70 dB
Bestückung 36 Si-Transistoren, 5 Si-Dioden, 1 Si-, 1 Se-Brückengleichrichter
Abmessungen
40 $\times$ 11 $\times$ 32 cm (B $\times$ H $\times$ T)

Was für viele Interessenten eine HiFi-Anlage aus Einzelbausteinen reizvoller macht als ein Kompakgerät, ist die Möglichkeit, sich die einzelnen Komponenten individuell, passend für den besonderen Bedarf, zusammenzusetzen. Baustein-Anlagen sind variabel. Und man kann sie wachsen lassen. Etwa mit Verstärker und

Plattenspieler beginnen. Oder nur Tonbandgerät und Verstärker kombinieren. Oder sich im Junggesellen-Appartement mit einem kleinen Verstärker begnügen, den man später in einer größeren Wohnung durch einen leistungsstärkeren ersetzt. Die beiden Verstärkerbausteine im Braun Programm unterscheiden sich im



Das Laufwerk arbeitet mit drei Motoren: zwei Wickelmotoren und einem elektronisch geregelten, kollektorlosen Gleichstrommotor für den Bandantrieb bei Aufnahme und Wiedergabe. Die Bandgeschwindigkeiten werden elektronisch umgeschaltet.

Für konstanten, von der Wickelgröße unabhängigen Bandzug und niedrigste Schlupfwerte sorgt eine fotoelektrisch gesteuerte Regelung an beiden Wickeln. Ein neuartiges elektromechanisches Bremssystem ermöglicht schnellen, aber bandschonenden Stop aus dem schnellen Umspulen und erlaubt daher auch die Verwendung der empfindlichen Triple-Bänder. Alle Laufwerksfunktionen werden durch leichtgängige Tipptasten gesteuert.

Das Gerät ist mit drei Köpfen (wahlweise 2- oder 4-Spur-Technik) in V-förmiger Anordnung ausgerüstet. Ein stabiler Druckfuß-Kopfträger enthält außer den Köpfen und ihren Einstellelementen alle Bandführungen.

Die Aussteuerung zeigen zwei geeichte Drehschulnstrumente mit Spitzenwertanzeige an. Welche Spur gewählt ist, wird durch die Beleuchtung des zugehörigen Instrumentes gekennzeichnet. Das TG 1000 hat ein eingebautes zweikanaliges Mischpult. Mit Drucktaste kann zwischen pegelgleicher Vorband- und Hinterband-Kontrolle gewählt werden. Eingebaut ist eine

Das Magnettonband und die Geräte für seine Be- und Verarbeitung spielen in der modernen Tonaufzeichnungs- und -wiedergabetechnik eine zentrale Rolle. Auch wo als unmittelbare Tonträger andere Medien erscheinen, hat in den meisten Fällen das Tonband Pate gestanden. Keine Schallplattenaufzeichnung, die nicht zunächst Tonbandaufnahme war. Wenige Rundfunksendungen, die nicht

Das Arbeitsgerät in der HiFi Anlage: Bandmaschine TG 1000

über den Zwischenträger Tonband in den Äther gehen. Kein Kinofilm, dessen Lichttonspur nicht über eine Magnetbandaufzeichnung gewonnen wurde.

Warum das so ist? Weil es keine andere Art der Tonspeicherung gibt, die sich so leicht handhaben und bearbeiten läßt. Aufschreiben und Geschriebenes löschen. Trennen. Zusammensetzen. Wiederholen. Verstärken. Abschwächen. Markieren. Kopieren. Manipulieren. Das Tonband leiht sich willfährig jeder Behandlung.

Von allen Geräten, die bei der Aufzeichnung und Wiedergabe von Tönen

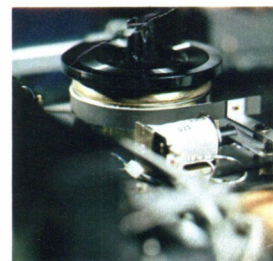
eine Rolle spielen, sind darum Tonbandmaschinen diejenigen, auf deren professionelle Perfektion die größten Anstrengungen verwandt wurden. Und von allen Geräten, die in der Heimstudio-Technik eine Rolle spielen, muß sich darum das Heim-Tonbandgerät an dem höchsten Standard messen, den professionelle Technik gesetzt hat. Dem Anspruch, kommerzieller Studioteknik ebenbürtig zu sein, zeigt sich kaum ein Heimgerät gewachsen. Braun TG 1000 ist eines von ihnen. Und die Fachwelt gibt ihm gute Chancen, daß es den Spieß umdrehe und die professionelle Technik das Fürchten lehre. Woran sie das sieht? Nun, die Fach-

welt hat es einfach. Sie mißt: Übertragungsbereich 20 bis 25 000 Hertz; Tonhöhen-schwankungen geringer als ein halbes Promille; Dynamik größer als 60 Dezibel. Der Nichtfachmann steht einigermaßen ratlos vor solchen Zahlen und fragt: Was bringt mir das?

Um es gleich zu sagen: Es bringt demjenigen nichts (nichts das in vernünftigem Verhältnis zu den Kosten stünde), der damit Vogelgezwitscher einfangen oder Babys erstes Lallen konservieren oder einen Tonbandbrief an den Cousin in Übersee schreiben will. TG 1000 ist kein Reportagegerät. TG 1000 ist das HiFi-Arbeitsgerät,

ist das aktive Medium innerhalb des Rahmens und Standards einer High-Fidelity-Anlage. Bestimmt für den, der Rundfunksendungen oder Mikrofonaufnahmen in einer Qualität fixieren möchte, die auch für das geschulte Ohr keinen Verlust gegenüber der Originaldarbietung hörbar werden läßt und der klanglichen Güte bester Schallplatten oder UKW-Sendungen ebenbürtig ist. Für solche Ansprüche gibt es allerdings fast keine Alternative zum TG 1000.

Eine knappe Beschreibung wichtiger Merkmale wird auch dem Nicht-Techniker einen Eindruck von der Besonderheit des TG 1000 vermitteln.



Blick in das geöffnete TG 1000

Spezialitäten für Spezialisten

Die Fernbedienung (TGF 3) ist ein Zubehörteil zum TG 1000, dem unsere Überschrift sicherlich nicht ganz

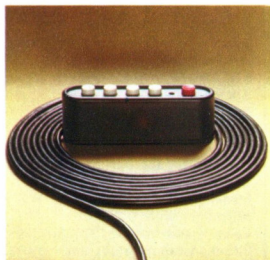
Mit der Programm-Steuereinheit TPS 1000 kann die Wiedergabe eines bespielten Tonbandes fortlaufend

Reines Einbauteil zum TG 1000 ist der Vierkanal-Nachrüstset (Typenbezeichnung TQE 1000). Mit ihm kön-

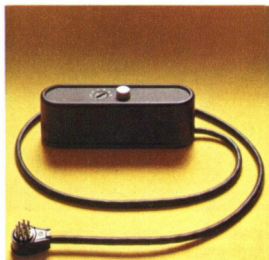
Dia-Serien zu vertonen und den Bildwechsel fest auf dem Tonband zu programmieren ist ein Hobby, das unter Fotoamateuren zunehmend Freunde findet. Das TG 1000 kann mit einer entsprechenden Steuerein-

Multiplay-Einrichtung, die das Überspielen von einer Spur auf die andere – bei gleichzeitiger Zumischung eines weiteren Signals – ermöglicht.

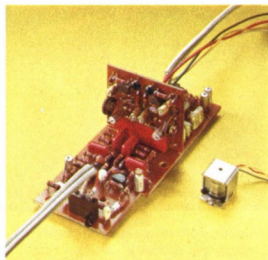
Die Lauferäusche des TG 1000 sind so gering, daß auch hochempfindliche Mikrofone in der Nähe des Gerätes aufgestellt werden können.



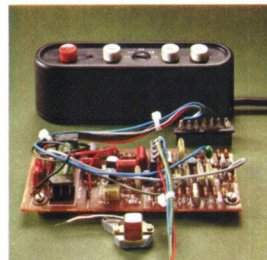
gerecht wird. Denn das Bandgerät in allen seinen Laufwerksfunktionen und zur Aufnahme auch aus größerer Distanz (z. B. vom bequemen Sessel aus) steuern zu können, wird nicht nur Spezialisten interessieren.



vollautomatisch wiederholt werden. Die Steuereinheit wird einfach angeschlossen (an die Fernbedienungsbuchse) angeschlossen. Eingriffe oder Einbauten am Tonbandgerät TG 1000 sind nicht erforderlich.



nen vierkanalig bespielte Bänder vierkanalig, also quadrophon, wiedergegeben werden. Die normalen – zweikanaligen – Aufnahme- und Wiedergabefunktionen bleiben von dem Einbau unberührt.



heit (TDS 1000) ausgerüstet werden. Durch Tastendruck am Bedienungsteil werden auf das Band Impulse gesetzt, die beim nachfolgenden Abspielen an dem angeschlossenen Projektor den Bildwechsel auslösen.

Technische Daten
(bei 19 cm/s, wenn nicht anders angegeben)
Übertragungsbereich
20 ... 25 000 Hz
(... 15 000 bei 9,5 cm/s;
... 8000 bei 4,75 cm/s)
Tonhöhen-schwankungen 0,05 %
(0,1 bei 9,5; 0,3 bei 4,75 cm/s)
Übersprechdämpfung 55 dB
Fremdspannungsabstand 55 dB
Geräuschspannungsabstand 60 dB
Löschdämpfung 70 dB
Klirrfaktor 0,6 % bei Stellung »0 dB«
des Instruments
Bestückung: 44 Transistoren,
19 Dioden, 3 Si-Gleichrichter,
4 Referenzdioden
Abmessungen
45 x 14 x 32 cm (B x H x T)

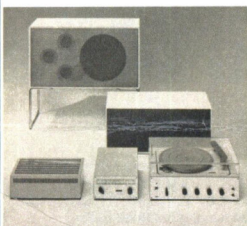
Im weitverzweigten Herstellungsprogramm von Braun sind Rundfunk- und Phonogeräte ältester und traditionsreichster Bestandteil. Viele Pionierleistungen markieren die Geschichte der Firma seit ihrem Gründungsjahr 1921. Braun war einer der frühesten Hersteller von Kofferempfängern, konstruierte in den dreißiger Jahren den ersten Phonosuper, setzte seit 1955 die Leitbilder für eine zeitgemäße Formgestaltung und antizipierte mit der Trennung von Steuergerät und Lautsprechereinheit die Bauweisen moderner Stereo-HiFi-Technik.

Die bewußte Hinwendung zur Naturtreue in der Wiedergabe begann bei Braun, noch ehe

Wie Braun HiFi Geschichte machte

»High Fidelity« zum Begriff wurde. Sie ging Hand in Hand mit der Entwicklung neuer Formen für das Äußere der Geräte. Der gleiche Antrieb zu unspekulativer Natürlichkeit, der die Geräte aus der Mißgestalt funktionsfremder Möbelformen und sinnlosen Zierats zu befreien trachtete, mußte sich auch gegen den schwülstigen Plüschklang damaliger Musikmöbel wenden.

Die erste »studio«-Anlage wurde 1957 entwickelt; ein Jahr später entstand mit dem »studio 2«



Braun »studio«-Bausteine aus den Jahren 1958–60.

erstmal eine HiFi-Anlage in Bausteinform. Während studio 1 noch aus (modifizierten) konventionellen Radio- und Plattenspieler-Chassis aufgebaut war, präsentierte sich studio 2 bereits als das Produkt einer spezialisierten High-Fidelity-Entwicklung, aus der in den nächsten Jahren eine Generation von Geräten hervorging, die »Geschichte machten«: so unter anderen der Plattenspieler PCS 5, die Verstärker CSV 13 und CSV 60, die Lautsprecher-Einheiten L 45 und L 80.

Einen folgenreichen Schritt für die High Fidelity brachte das Jahr '62 mit der Einführung des Steuergerätes »audio«. Seine formale Gestaltung folgte einem der revolutionärsten und berühmtesten Design-Konzepte, dem Konzept des Braun Phonosuper SK 4 mit oben (neben dem Plattenspieler) angeordneten Bedienelementen. Seine technische Konzeption wies den Weg in die Zukunft: Erstmals wurde hier ein Gerät hoher Ausgangsleistung ganz mit Transistoren bestückt. Einen neuen Richtpunkt in der High Fidelity setzte im Jahre 1965 die große Baustein-Anlage »studio 1000«. Es beeindruckte die Kompaktheit, mit der hier ohne Rücksicht auf den Aufwand alle (damals verfügbaren) Mittel eingesetzt wurden, um dem Ideal der Naturtreue so nahe wie überhaupt möglich zu kommen. In dieser Konzeption des studio 1000 manifestierte sich das eigentliche Wesen aller High Fidelity: kein Kompromiß, sondern absolutes Maximum zu sein.

Schneiden und Mitschneiden

Wie man Rundfunksendungen in HiFi-Qualität aufzeichnet

Alle UKW-Sender – nur sie können in HiFi-Qualität aufgenommen werden – senden mit gleichem Modulationshub. Das heißt, daß bei Mitschnitten fast aller Sender immer mit der gleichen Stellung der Aufnahmepegelsteller »gefahren« werden kann, die man sich ein für allemal merkt. Das eigentliche Aussteuern wird dabei vom Tonmeister in der Rundfunkanstalt in fachmännischer Weise vorgenommen. Auch wenn während der Sendung die Zeiger der Aussteuerungsinstrumente für einige Zeit wesentlich unter der 0-dB-Marke bleiben sollten, braucht nicht nachgeregelt zu werden. Sonst würde bei später vorkommenden Modulationsspitzen übersteuert bzw. würde der Dynamikeindruck des aufgezeichneten Musikstückes verwischt.

Die richtige Stellung für die Aufnahmepegelsteller findet man, indem man zunächst die Zeiger der Aussteuerungsinstrumente in die Nähe der 0-dB-Marke bringt. Durch Vor-Hinter-Band-Schalten kann dann gehörmäßig über Lautsprecher oder Kopfhörer bis kurz vor Beginn hörbarer Verzerrungen geregelt werden. Dabei kann bei Musik mit gleichförmiger Intensität (Unterhaltungsmusik) meist bedenkenlos bis in den roten Bereich hinein ausgereicht werden. Bei impulsreicher Musik oder bei Sprache liegt die richtige Aussteuerung der Dynamikspitzen etwa bei der 0-dB-Marke.

Oft sollen bei Aufnahmen von Rundfunksendungen mehrere Programmstücke lückenlos hintereinander aufgenommen werden. Durch Druck auf die Taste »pause« am TG 1000 und durch manuelles Drehen an den Spulen – gleich in welcher Richtung – kann das Ende des vorherigen Stückes exakt gefunden werden. Die Aufnahme des neuen Stückes folgt dann unmittelbar.

Richtiges Cuttern

Die Kopfrägerabdeckung des TG 1000 ist als Schneidschiene ausgebildet. Mit

der Schnittrille können die Bänder immer winkelgleich (45°) geschnitten werden, so daß sie wieder lückenlos zum Kleben aneinandergefügt werden können.

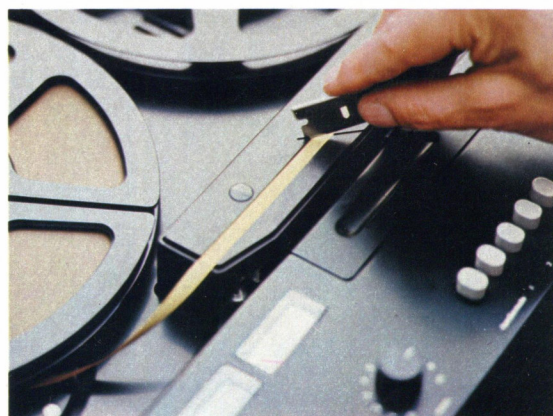
Bei Druck auf die Taste »pause« am TG 1000 bleibt das Band mit den Köpfen in Kontakt; die Wiedergabeverstärker bleiben eingeschaltet. Durch leichtes Drehen an den Bandschulen kann beim Abhören über Lautsprecher oder Kopfhörer genau die Stelle gefunden werden, an der geschnitten werden soll. Dann wird die Klappe



vor dem Kopfräger geöffnet und auf dem Band die Stelle am Wiedergabekopf (dritter Kopf von links) markiert. Nach Drücken der Taste »stop« und Lösen der »pause«-Taste kann das Band herausgenommen und in die Schneidschiene eingelegt werden.

Das Schnittwerkzeug soll möglichst unmagnetisch sein. Zum Kleben ist es zweckmäßig, ein spezielles Klebeband zu verwenden. Im Handel ist es z. B. zusammen mit verschiedenen Vorspann- und Schaltbändern in der BASF-Hobby-Box erhältlich. Genauestes Kleben ermöglicht die BASF-Klebelehre.

Beim Cuttern muß beachtet werden, daß auf dem Band in den anderen Spuren Informationen aufgezeichnet sein können, die beim Herausschneiden eines Bandstückes verlorengehen.



Zwischen dem Bandwickel und dem sehr schnell einlaufenden Band entsteht ein Luftpolster, auf dem das einlaufende Band »schwimmt«. Die Rückbeschichtung bewirkt eine Führung des einlaufenden Bandes auf dem Bandwickel. Dadurch kann das Band nicht nach oben oder unten ausweichen. Der Winkel wird glatt.

Laufzeiten verschiedener Bandsorten
Die Spielzeit für einen Durchlauf eines Bandes hängt von der Bandlänge und von der gewählten Geschwindigkeit ab. Aus der Tabelle sind die Zeiten für Zweispur-Stereo-Aufnahmen abzulesen. Die fettgedruckten Werte gelten für das Braun Band TB 1022. Wird ein Band zweispurmonophon oder vierspursstereophon bespielt, so verdoppeln sich die Spielzeiten.

Bandlänge m	Zeit eines Durchlaufs		
	19 cm/min	9,5 cm/s	4,75 cm/s
65	5,5	11	22
90	7,5	15	30
135	11	22	45
180	15	30	60
270	22	45	90
360	30	60	120
540	45	90	180
730	60	120	240
1000	85	170	340
1080	90	180	360
1280	107,5	215	430

Verwendung verschiedener Bandsorten

Das Tonbandgerät TG 1000 ist so abgeglichen, daß (innerhalb gewisser elektroakustischer Toleranzen) alle modernen Low-Noise-Bänder bespielt werden können. Speziell wird das Braun Tonband TB 1022 empfohlen. Es hat nicht nur die ausgezeichneten elektroakustischen Eigenschaften moderner Low-Noise-High-Output-Bänder, sondern bewirkt auch durch eine spezielle Rückbeschichtung immer saubere Bandwickel. Bei der hohen Umspulgeschwindigkeit wird nämlich Luft mit in die Spule gesaugt.

Stellen? Hängen? Einbauen?

Die Abspiel- und Steuergeräte einer Wiedergabeanlage können weitgehend nach Belieben angeordnet, aufgestellt oder eingebaut werden.

Sehr zweckmäßig stehen sie in der Nähe des Sitzplatzes (wie zum Beispiel im Bild ganz links), so daß die Handhabung vom Platz aus



möglich ist. Verbreitet ist aber auch die Anordnung in einer Regal- oder Schrankwand (Beispiel zweites Bild von links) zwischen den Lautsprechern. Sie hat einige Vorteile:

Sie ist im allgemeinen unauffälliger zu bewerkstelligen und sie vereinfacht das Verlegen der Lautsprecherleitungen.

Dem Einbau bzw. Einlassen von Abspiel- und Steuergeräten in Truhen, Schränke, Schrankwände o. a. stellen sich bei volltransistorisierten

Geräten kaum Schwierigkeiten entgegen. Die Wärmeentwicklung ist relativ gering. Trotzdem muß man natürlich darauf achten, daß die Lüftungsschlitze nicht zugedeckt werden und daß eine ausreichende Luftzirkulation erhalten bleibt.

Für die freie Aufstellung an beliebiger Stelle im Raum gibt es für Braun Anlagen ein spezielles Fußgestellsystem. (Anwendungsbeispiel im zweiten Bild von rechts.) Das System baut sich aus Einzelfüßen und beiderseits ansetzbaren Verbindungsplatten auf. Die Platten gibt es in verschiedenen Größen, abgestimmt auf die audio-, regie- und studio-Bausteine des Braun Gerätepro-



gramms. Als weiteres Anbauteil gibt es ein Schallplattenschrankchen.

Verbindungskabel und Lautsprecher-Zuleitungen werden in Vertiefungen



in den hinteren Kanten der Füße und Platten verlegt. Zum Ausgleich von Bodenunebenheiten haben die Füße Stellschrauben.

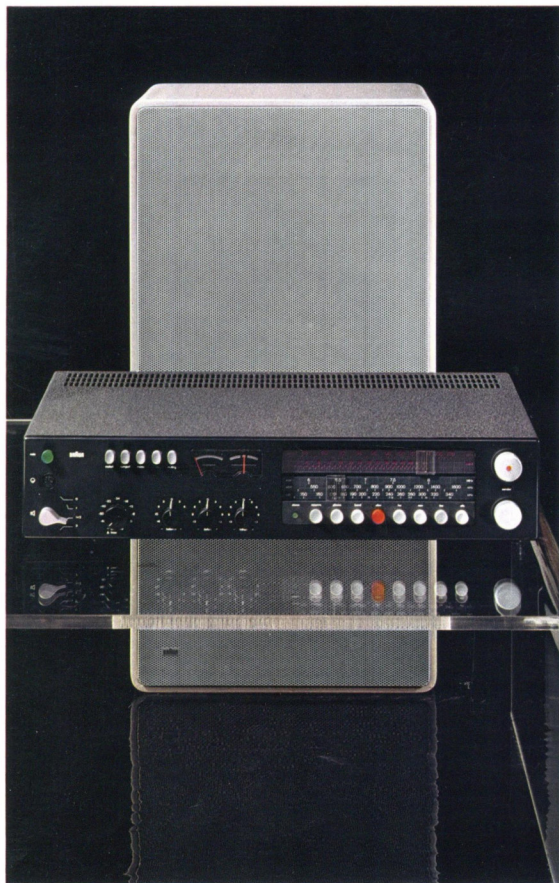
Der Plattenspieler braucht eine ebene und feste, vor allem aber vibrationsfreie Stellfläche. Problematisch sind darum Anordnungen wie im Bild ganz rechts. Wenn nämlich Unterlage und Gerät durch den Lautsprecher in Schwingungen versetzt werden, entsteht Rückkopplung (Mikrofonie). Die Schwingungen werden von der Abtastnadel aufgenommen und wieder in Schall verwandelt, der verstärkt aus dem Lautsprecher kommt... usw. Macht sich Mikrofonie bemerkbar und läßt sie sich aus Einrichtungsgründen nicht durch Wechsel des Plattenspieler- oder Lautsprecher-Standorts beseitigen, so helfen oft dämpfende Unterlagen aus Filz, Schaumstoff o. ä. unter den Geräten.

Der Verstärker soll so nahe bei den Tonquellen (Plattenspieler, Tonbandgerät, Tuner) angeordnet sein, daß die Zuleitungen von dort kurz genug bleiben können, um Verluste an hohen Frequenzen zu vermeiden. Tonleitungen werden möglichst ge-



trennt von Lautsprecherzuleitungen und Netzkabeln verlegt. Lautsprecherzuleitungen dürfen sehr lang sein. Die serienmäßig angebrachten Anschlußschnüre dürfen nahezu beliebig verlängert werden. Zu achten ist nur auf ausreichenden Leiterquerschnitt (0,75 mm bei Längen bis 10 Meter, 1,5 mm bei größeren Längen) und auf die Erhaltung der Polung.

Bei fast allen Braun Geräten sind die Anschlußbuchsen für die Verbindungskabel im Boden versenkt angebracht, so daß an keiner Geräteseite störende Stecker herausragen.



Lautsprecher sind für lange Zeit das deutlich schwächste Glied der HiFi-Wiedergabekette gewesen. Sie haben erst in den letzten Jahren zusehends – zuhörend – aufgeholt; und Braun war in nicht geringem Maße an dieser Entwicklung beteiligt. Heute geht es in der Spitzenklasse (wie sie durch das Lautsprecherprogramm dieses Hauses repräsentiert wird) nicht mehr darum, dramatische Fehler auszumergen. Heute geht es »nur noch« um ein zähes Ringen mit Subtilitäten der Klangbildung – das freilich noch durchaus

zu aufregenden Erlebnissen verhelfen kann.

Die konventionelle Lautsprecher-technik dürfte zwar weitgehend ausgeschöpft sein. Um über die Grenzen hinaus zu kommen, die sie setzt, sucht der Lautsprecherbauer nach neuen Wegen. Einen neuen Weg gingen die Entwicklungsingenieure bei Braun mit der Integration von Endverstärkern und Lautsprechern in einer Geräteeinheit, die die Typenbezeichnung LV 1020 erhalten hat. Entscheidendes Merkmal ist dabei die

Aufteilung des Tonbereiches mittels Frequenzweiche vor – anstatt wie üblich nach – der Endverstärkung. Jeder Teilbereich (Tief, Mittel, Hoch) hat seine eigene Endstufe, die unmittelbar an das zugehörige Lautsprechersystem angekoppelt und genau auf dieses abgestimmt ist. Wichtigstes Resultat dieser Bauweise ist eine weitere Verbesserung



Durch getrennte Pegeleinstellung der drei Kanäle kann der Frequenzgang der LV 1020 der Raumakustik angepaßt werden.

Die besondere Kombination: CES+LV 1020

des Impulsverhaltens. Noch genauer als bisher können die Lautsprecher das differenzierte Ein- und Ausschwing-Verhalten der verschiedenen Instrumente reproduzieren. Die

Wiedergabe gewinnt nochmals hörbar an Offenheit, Gelöstheit und Unverfärbtheit.

Da die LV 1020 Einheiten ihre eigenen Leistungsverstärker eingebaut haben, sind für ihren Betrieb die Endstufen überflüssig, die normalerweise integrierter Bestandteil jener Bausteine sind, die man schledthin »Verstärker« nennt. Erforderlich sind von diesen nur die sogenannten Vorverstärker.

Soweit es möglich ist, durch Nachrüsten einen Anschluß an den

Vorverstärker-Teil zu schaffen, können die LV 1020 mit konventionellen Verstärkern betrieben werden.

Speziell für sie geschaffen wurde jedoch die Steuereinheit CES 1020. Sie besteht aus einem Tuner und einem Vorverstärker, die genau denen des Receivers regie 510 entsprechen. Darüber hinaus wird von CES 1020 auch die Versorgung der Lautsprechereinheiten mit Netzstrom gesteuert, der zur Speisung der eingebauten Endstufen erforderlich ist.

Technische Daten
LV 1020
Übertragungsbereich
20 ... 25 000 Hz
Maximaler Schalldruck
108 dB in 1 m Entfernung
1 Tieftonlautsprecher 30 cm Ø
1 Kalotten-Mitteltontlautsprecher
1 Kalotten-Hochtontlautsprecher
Frequenzweiche 400/3000 Hz
Verstärkerleistung 40/20/15 W
Eingangsempfindlichkeit
0,25 ... 1,5 V
Klirrfaktor 0,1 %
Abmessungen
38 x 74 x 30 cm (B x H x T)

CES 1020
Tuner siehe regie 510
Vorverstärker
Übertragungsbereich
25 ... 35 000 Hz
Ausgangsspannung 0,5 V
Klirrfaktor 0,1 %
Fremdspnungsabstand 80 dB
Abmessungen
50 x 11 x 32 cm (B x H x T)

Non plus ultra

Von High Fidelity kann man, genau genommen, nie genug bekommen. Ihr Sinn und Zweck ist Perfektion: Die absolute Übereinstimmung der Wiedergabe mit dem Original.

Verständlich der Wunsch vieler Musikfreunde, das Beste von dem Besten, das die Technik zu bieten hat, besitzen und benutzen zu können.

Für das Geräteprogramm von Braun ist denn auch immer das Bestreben, technische Bestleistungen zu bieten, bestimmt gewesen. Aus welchen Geräten des derzeitigen Programms setzt sich die Anlage zusammen, die das Prädikat »non plus ultra« verdient?

Gewiß ist, daß – um am Ende zu beginnen – die Lautsprechereinheiten LV 1020 dazugehören werden.

Als Vorverstärker mit Rundfunkempfangsteil paßt das Steuergerät CES 1020 dazu. Daß seine Leistungen »absolute Spitzenklasse« sind, haben ihm (bzw. seinem mit Endstufen bestückten Schwestergerät

regie 510) renommierte Testinstitute bescheinigt.

Der Plattenspieler wird ein PS 500 sein – und zwar die Type »E« mit einem Tonabnehmersystem mit elliptischer Abtastnadel. Die »Normal«-Bestückung einer Wiedergabeanlage wäre damit komplett.

Zum »non plus ultra« gehört freilich unbedingt noch ein Tonbandgerät.



Und daß das ein Braun TG 1000 sein sollte, wird unter Kennern kaum strittig sein.

Rumpelfremdspannung und andere Ungeheuer

Das Maß fast aller Dinge in der Elektroakustik ist das *Dezibel* (dB). Was es bedeutet, zeigt sich z. B. in Verbindung mit dem Begriff *Frequenzgang*, der durch eine Kurve in einem Koordinatensystem dargestellt wird.

Jeder HiFi-Baustein sollte alle in der Musik vorkommenden Schwingungen unabhängig von der Frequenz gleich behandeln. Gibt man daher auf den Eingang eines solchen Bausteins ein Signal konstanter Stärke, dessen Frequenz sich von (beispielsweise) 20 bis 20 000 Hz ändert, sollte am Ausgang dieses Bausteins ein Signal auftreten, dessen Stärke sich mit der Frequenz ebenfalls nicht ändert. Die Kurve des Signals ist im Idealfall eine Gerade parallel zur Frequenzachse. Die maximal auftretenden Abweichungen werden in dB angegeben. Was bedeutet dies? Die Signalstärke wird in Volt gemessen. Liefert der Verstärker bei 1000 Hz z. B. eine Spannung von 20 Volt und bei 20 000 Hz nur noch 17,82 V, so beträgt das Verhältnis der Spannungen $17,82 : 20 = 0,891$. Der Abfall des Frequenzgangs beträgt (und jetzt kommen die berühmten dB) $20 \cdot \log 0,891 = 1$ dB.

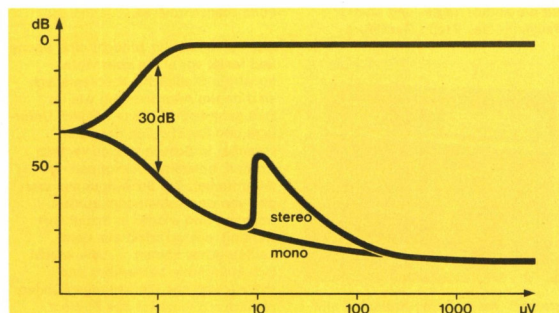
Interessieren wir uns nicht für die Spannung, sondern für die *Sinusleistung*, die ein Verstärker abgibt, so

erhalten wir die dB dadurch, daß der Logarithmus mit 10 und nicht mit 20 multipliziert wird. Unter Sinusleistung versteht man diejenige Leistung, die ein Verstärker bei voller Aussteuerung beider Kanäle abzugeben vermag.

Gelegentlich wird auch die *Musikleistung* angegeben. Ihr Zahlenwert ist immer größer als derjenige der Sinusleistung, weil zu ihrer Messung

nicht das im Verstärker eingebaute Netzteil verwendet wird, das *weich* sein kann, sondern ein fremdes, *hartes*, dessen Gleichspannung bei wachsender Belastung konstant bleibt.

Außer dem Signal, das auf den Eingang eines HiFi-Bausteins gegeben wird, kann man an dessen Ausgang weitere Signale mit der doppelten, der dreifachen, der n-fachen Frequenz des



An Signal-Rausch-Kurven von Tunern läßt sich ablesen, wie beim Rundfunkempfang mit wachsender Antennen-Eingangsspannung der Fremdspannungsabstand (Rauschabstand) wächst.

Grundsignals messen. Setzt man ihre Amplituden (Stärken) ins Quadrat, addiert sie und teilt die Summe durch jene andere, die sich ergibt, wenn man noch das Amplitudenquadrat der Grundschwingung hinzuzählt, und zieht aus allem die Quadratwurzel, so erhält man den *Klirrfaktor* oder *Klirgrad*. Er ist ein Maß für die in einem Baustein entstehenden *nichtlinearen Verzerrungen*, die so klein wie möglich sein sollen, da es sich hierbei um Schwingungen handelt, die in der Musik nicht vorhanden waren und den Klang daher verfälschen würden, wenn sie ein bestimmtes Maß überschritten.

Nicht nur verzerrungsfrei soll eine Wiedergabe sein, sondern auch möglichst störungsfrei. So soll ein Verstärker nicht *brummen* oder *rauschen*, ein Plattenspieler nicht *rumpeln*. Ein Maß für die Störfreiheit der Wiedergabe ist der *Fremdspnungsabstand*. Er bedeutet das in dB ausgedrückte Verhältnis der Summe aller Störspannungen

zur Spannung des Signals (Nutzspannung).

Da das menschliche Ohr für tiefe Frequenzen weit weniger empfindlich ist als für mittlere, kann man die Messung der Fremdspannung mit Hilfe eines Bewertungsfilters derart bewerten, daß tieffrequente Anteile in das Ergebnis weniger stark eingehen. So erhält man den *Geräuschspannungsabstand*.

Dasselbe gilt für den *Rumpelfremdspannungsabstand*, nur daß es sich hierbei um eine Störspannung handelt, die im Antrieb eines Plattenspielers entsteht. Auch diese Störspannung kann man gehörig bewerten, das heißt also realistisch einschätzen.

Dann heißt der entsprechende Begriff konsequenterweise *Rumpelgeräuschspannungsabstand*. Womit nun auch dieses Wortungeheuer seines furchterregenden Nimbus beraubt wäre.

Quadrofonie – Versäumen Sie etwas beim Kauf Ihrer HiFi Stereo Anlage?

Um es vorweg zu sagen: Sie versäumen nichts. Was aber ist Quadrofonie und warum wird so viel darüber geschrieben? Quadrofonie ist ein Verfahren, das nicht, wie Stereo, zwei, sondern vier Kanäle benutzt. Ziel dieses Verfahrens ist, daß Sie bei der Wiedergabe nicht nur hören, was von vorn kommt, sondern auch das, was im Konzertsaal Ihre Ohren von hinten erreicht. Das gilt nicht nur für den Applaus, der – wenn Sie teure Plätze haben – mehr von hinten als von vorn kommt, sondern auch für die Schallreflexionen und – was schon seltener vorkommt – für Musikliteratur, die vorschreibt, daß von verschiedenen Punkten des Raumes aus musiziert wird. In der Praxis wird das bedeuten, daß Sie vier Lautsprecher in Ihrer Wohnung unterbringen müssen: zwei vorn, zwei hinten.

Wenn diese Technik nicht zur Effekthascherei mißbraucht wird, ist es sicher möglich, ein paar weitere Prozent auf dem Weg zur absoluten Naturtreue zu gewinnen. Ein paar Prozent, die fast den doppelten Aufwand einer zweikanaligen HiFi-Stereo-Anlage erfordern! Dabei muß eingefügt werden, daß viele Toningenieurde das Ausmaß der Wiedergabeverbesserung durch Quadrofonie sehr skeptisch einschätzen. Denn alle derzeitigen Stereoaufnahmen schließen bereits die Raumakustik weitgehend ein.

Das alles brauchte noch kein Grund zu sein, daß Sie diese Technik beim Kauf Ihrer HiFi-Anlage unberücksichtigt lassen. Der wirkliche Grund, daß Sie diesem Thema sehr kritisch gegenüberstehen sollten ist, daß es die endgültige Lösung für eine Quadro-HiFi-Anlage noch nicht gibt.

Der quadrofonie Empfänger ist in einem Entwicklungsstadium, in dem sich eine endgültig durchführbare Lösung noch nicht abzeichnet. Ob entsprechend codierte Sendungen bei uns ausgestrahlt werden, ist noch nicht diskutiert. Am Plattenspieler wird sich möglicherweise gegenüber der heutigen Technik nichts ändern. Es hängt davon ab, welches der möglichen Verfahren endgültig verwendet wird. Beim Tonbandgerät ist das Verfahren klar. Dort, wo bisher für Stereo zwei Spuren gleichzeitig aufgezeichnet und wiedergegeben wurden, sind es dann vier. Allerdings gibt es bisher kaum bespielte quadrofonie Bänder. Beim Verstärker sind die meisten technischen Fragen gelöst. Lediglich der Lautsprecher wird mit Sicherheit so bleiben, wie er ist.

Sie sehen, daß die Quadro-HiFi-Anlage in ihrer endgültigen Ausführung noch stark in Diskussion ist. Für den HiFi-Enthusiasten, der sich für ein paar Prozent mehr an originaler Musikwiedergabe gern auf einen noch nicht ganz eingefahrenen Weg begibt, sind bereits eine begrenzte Anzahl interessanter Lösungen auf dem Markt. Die damit verbundenen Mehrausgaben sind jedoch nur sinnvoll im Bereich von Spitzenanlagen. Zwischenlösungen, vor allem Pseudolösungen, die einen großen Teil des Angebotes ausmachen, sollen Sie bei Ihrer Suche nach naturgetreuer Musikwiedergabe nicht beirren. Sie können sicher sein, daß Sie dabei nichts versäumen.

Plattenspieler – nicht aus der Ruhe zu bringen

Plattenspieler stellen Konstruktionsprobleme besonderer Art, weil jenes Bauteil, für dessen Wohlergehen sie geschaffen werden: der Tonabnehmer, der Natur der Sache nach höchst empfindlich auf Erschütterungen reagiert. Beim Plattenspieler PS 500 (vorn im Bild mit schwarzer, hinten links mit alufarbener Platine) gelang es in einem außerordentlichen Maße, Erschütterungen von innen und von außen unwirksam zu machen. Von innen: das sind die Vibrationen des Motors, die sich nicht auf den Plattenteller übertragen und durch diesen der Nadel mitteilen dürfen, welche sie nämlich andernfalls als »Rumpel«-Geräusch in die Anlage eingeben würde. Und von außen: das sind die durch Schritte oder Handtierungen unvermeidlich auftretenden Schwingungen und Stöße, die die federleicht aufliegende Tonabnehmer-Tonarm-Kombination aus den Rillen zu werfen drohen.

Wie gut beim PS 500 das erste Problem gelöst wurde, ist durch die Maßzahl des »Rumpelgeräuschspannungsabstands« belegt. Daß auch das zweite erstaunlich gut bewältigt wurde, zeigt sich, wenn man (derweil die Platte läuft) nicht zu zaghaft gegen das Gehäuse klopf: Der Tonarm ist nicht aus der Ruhe zu bringen!

Der Plattenspieler PS 430 (im Bild hinten rechts) ist die Baustein-Ausführung des Gerätes, das im Steuergerät audio 310 eingebaut ist. Die technische Grundkonzeption entspricht weitgehend der des PS 500. Hier wie dort sind Plattenteller und Tonarm gemeinsam auf einem federnen Zwischenchassis gelagert – beim PS 430 allerdings ohne hydraulische Dämpfung. Es versteht sich, daß beide Plattenspieler mit allen Einrichtungen ausgerüstet sind, die heute bei hochqualifizierten HiFi-Geräten erwartet werden dürfen.



Technische Daten
PS 430
Gleichlaufschwankungen
unter 0,12 %
Rumpelgeräuschspannungsabstand über 60 dB
Tonabnehmersystem
Shure M 75 MG Typ 2
Abmessungen
43 x 17 x 32 cm (B x H x T)

PS 500
Gleichlaufschwankungen
unter 0,1 %
Rumpelgeräuschspannungsabstand über 65 dB
Tonabnehmersystem
Shure M 75 MG Typ 2
oder M 75 EM Typ 2
Abmessungen
43 x 17 x 32 cm (B x H x T)

Vokalmusik: 10 Platten für eine Grund Diskothek

Gabrieli in San Marco.
Leitung Vittorio Negri.
CBS S 72 663

Alfred Deller Recital:
Lieder von Dowland, Clarke u. a.
harmonia mundi 30 708

Janet Baker singt Monteverdi und Scarlatti.
Electrola C 063–02 058

Bach: Messe in h-Moll.
Leitung Nikolaus Harnoncourt.
Telefunken SKH 20

Haydn: Die Jahreszeiten.
Leitung Karl Böhm.
Deutsche Grammophon 139 254–56

Mozart: Figaros Hochzeit.
Leitung Karl Böhm.
Deutsche Grammophon 139 276–79

Berlioz: Requiem.
Leitung Colin Davis.
Philips 6 500 024–25

Schubert: Winterreise.
Pears, Britten.
Decca SXL 21 151–52

Janáček: Jenufa.
Leitung Bohumil Gregor.
Electrola C 065–01 992–93

Penderecki: Lucas-Passion.
Leitung Henryk Czyż.
Philips 802 771–72

Besser gut gestanden als schlecht gelegen

Als »Kult« werden oft die Handlungen bespöttelt, die manche Schallplattensammler vor und nach dem Spiel einer schwarzen Scheibe ausführen. Doch der Kult lohnt, da seine Priester längere Zeit Freude an ihren Schallplatten haben als die Spötter.

Hauptfeind ist der Staub. Er setzt sich in die feinsten Rillenwindungen hinein – und wird dazu auch noch von der Schallplatte angezogen. Das Plattenmaterial hat nämlich die unangenehme Eigenschaft, sich elektrostatisch aufzuladen und dadurch auf schwebenden Staub wie ein Magnet zu wirken.

Also: Je weniger die Platten offen herumliegen, desto kleiner ist die Staubmenge, die sich auf ihrer Oberfläche niedersetzt. Was sich unvermeidlich doch in den Rillen niederläßt, verursacht beim Abspielen störende Geräusche und kann unter Umständen zu schnellerem Verschleiß führen. Es sollte also entfernt werden.

Eine neuere Methode dazu ist das sogenannte »Naßfahren«. Man bedient sich dabei einer Flüssigkeit, die aus einem kleinen Teil Alkohol und ansonsten destilliertem Wasser besteht.

Sie läuft entweder aus einem mit Bürstchen versehenen Röhrchen auf die Platte oder wird aufgesprüht und



durch einen Plattenbesen verteilt. Ihr Vorteil liegt darin, daß die statische Aufladung praktisch aus dem Wege geschafft wird. Ferner schwimmt der in den Rillen vorhandene Staub während der Abtastung, so daß er der Nadel kaum Widerstand leistet, was zu weniger Knackgeräuschen führt. Nachteilig ist, daß sich häufig naßgefahrene Schallplatten nicht ohne erhebliche Geräusche wieder trocken abspielen lassen, weil die aufgeschwemmten

Staubkörner nach Verdunsten der Flüssigkeit fest in den Rillen sitzen. Alle Pflege wäre umsonst, wenn die Schallplatten durch falsche Lagerung wellig würden, was Tönhörschwankungen und Rumpelgeräusche zur Folge hätte. Sollen Schallplatten liegend aufbewahrt werden, so ist Voraussetzung eine völlig ebene Unterlage. Außerdem gehören immer solche gleicher Größe zusammen, aber höchstens 10 Stück aufeinander. Die untersten des Stapels stehen sonst unter zu großem Druck, so daß härtere Staubkörner, die sich in der Hülle befinden, in die elastische Masse der Platte eingedrückt werden. Am vorzüglichsten ordnet man Schallplatten gleicher Größe in schmale senkrechte Fächer ein, wo sie eng nebeneinander stehen und sich gegenseitig gut stützen. Dekorativ geschwungene Bügel und Gestelle sind nur dann geeignet, wenn sie mindestens zwei Dritteln der Plattenoberfläche Halt geben.



Braun Boxen – nicht nur gut für Braun Anlagen

Es ist immer noch die Meinung verbreitet, Lautsprecher seien nicht nur der Reihenfolge nach das letzte Glied in der Wiedergabekette, sondern auch in der Bedeutung das unwichtigste. »Ach richtig, Lautsprecher brauche ich ja auch noch«, fällt manchem Käufer einer HiFi-Anlage so beiläufig ein wie der Hausfrau die Preisbeeren, von denen sie sich erinnert, daß ein »Brigitte«-Rezept sie als Beilage zum

Sonntagsbraten empfahl. Und nur zu oft wird dann die Wahl entsprechend hastig und unüberlegt getroffen – nach Kriterien von Billigkeit, Aussehen und Größe öfter als nach solchen der akustischen Qualitäten. Dabei ist es so leicht, sich durch ein paar Hörvergleiche davon zu überzeugen, daß nach heutigem Stand der Technik der Klang einer Wiedergabeanlage weit stärker von

So sollten Sie HiFi-Lautsprecher testen:

Vergleichen Sie jeweils nur Lautsprecher bei gleicher Lautstärke. Achten Sie darauf, daß die Boxen im gleichen Abstand vom Boden aufgestellt sind.

Gehen Sie beim Hören hin und her. Gute Lautsprecher haben eine große Stereo-Hörzone. Der Klang darf nicht nach den Seiten hin verflachen.

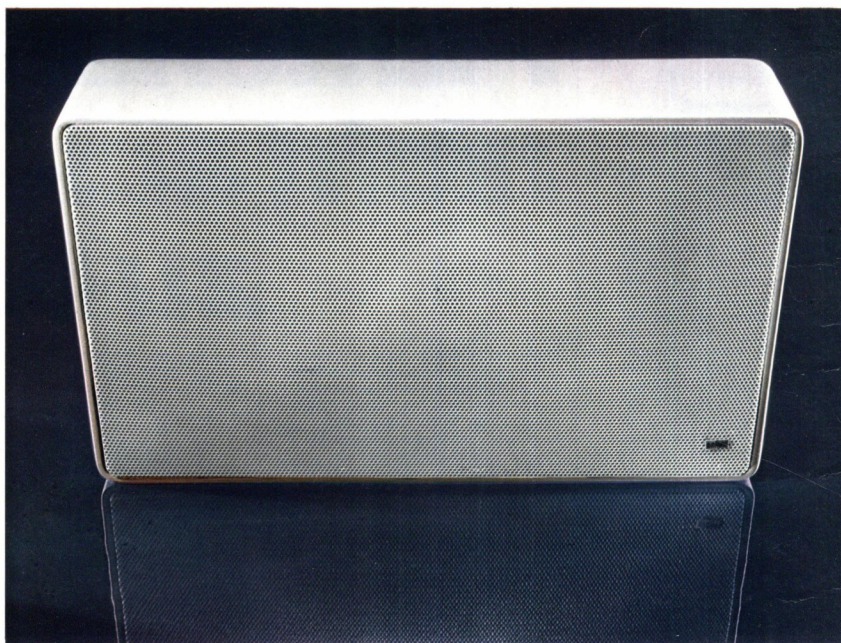
Wechseln Sie die Musik. Lautsprecher, die nur eine bestimmte Art von Musik gut wiedergeben, sind zweitklassig.

Hören Sie die Boxen auch mal leise. HiFi bedeutet nicht nur große Lautstärke.

Achten Sie auf Natürlichkeit des Klanges. Gute Boxen dürfen keine besondere Klangeigenart haben.

Testen Sie die Boxen, die Sie in die engere Wahl gezogen haben, möglichst noch einmal in aller Ruhe bei sich zu Hause.

Trauen Sie Ihren Ohren! Es sind die besten Testinstrumente der Welt.



Fabrikat und Art der Lautsprecher als von der Marke der übrigen Geräte beeinflusst wird. Die Unterschiede zwischen verschiedenen Plattenspielern, Tunern oder Verstärkern werden nicht oft auf Anhieb deutlich; die zwischen Lautsprechern sind vergleichsweise dramatisch!

In technischen Daten spiegelt sich dieser Unterschied allerdings nicht wider. Denn Lautsprecher-Qualitäten sind durch Daten nicht wirklich zu beschreiben. Zwei Lautsprecher mit gleichen Werten können Klangwelten voneinander entfernt sein. Einzig das kritische Ohr

kann Lautsprecher verbindlich beurteilen. Wir haben einige Regeln formuliert (siehe Kasten), die auch dem Ungeübten die Urteilsfindung erleichtern werden.

Wer sich auf solche Weise mit Lautsprechern besser vertraut gemacht hat, wird geneigt sein, ihnen bei allen Überlegungen über die Zusammenstellung einer Anlage den ersten, nicht den letzten Platz einzuräumen. Und er wird finden, daß man mit Lautsprechern aus dem großen Braun Programm nicht nur zu einem guten Ende kommt (»Ach richtig, Lautsprecher brauche ich ja auch noch«), sondern noch besser einen guten Anfang macht. Zum Beispiel, indem man als ersten Schritt zur Umwandlung einer normalen Stereo- in eine echte HiFi-Anlage jene mit Braun-Lautsprechern bestückt.

Der Raum spielt mit

Wie würde eine Kirchenorgel wohl im Freien klingen? In nächster Nähe so wie in der Kirche aus nächster Nähe. Aber aus etwas größerer Entfernung klinge sie ärmlich und trocken. Ihr Klang würde sich in der Weite der freien Atmosphäre schnell verflüchtigen. Nichts Majestätisches



bliebe von der Königin der Instrumente. Der Raum ist das akustische Gewand der Musik. Ohne dieses

Gewand fehlen dem Klang Stütze, Kraft und Glanz. Der Musik, die uns das Medium HiFi-Stereophonie ins Heim vermittelt, ist dieses Gewand schon beigegeben, und zwar in Form der Raumakustik des Studios oder des Konzertsaals. In dem sie aufgenommen worden ist. Damit ist es aber nicht getan. Denn bei der Wiedergabe in unserem Hörraum überlagern sich die in der Aufnahme enthaltene Akustik und diejenige des Hörraums. Und nun kommt es ganz entscheidend darauf an, daß die Akustik des Hörraums die mitgelieferte des Aufnahmerraums nicht verfremdet. Dies würde z. B. der Fall sein, wenn unser Hörraum nur aus vier kahlen Wänden, einem Steinboden und einer glatten Decke bestünde. Es ergäbe sich dann der Badezimmer-Effekt. Die Musik würde dröhnen, sie würde hallig, hart und schrill klingen. Erträglicher, aber auch nicht richtig wäre das Gegenteil: Der Hörraum ist ganz mit hochflorigem Teppichboden belegt, die Fensterflächen sind mit schweren Stoffen verhüllt, Wände und Decke holzverkleidet, Polstermöbel stehen dicht gedrängt. Ein solcher Raum wäre

akustisch überdämpft. Dem Klang würde jeglicher Glanz, jede Brillanz fehlen, fast so wie im Freien, nur daß wegen Überbetonung der Bässe bumsige Schwere hinzukommt. Erfreulicherweise ist die Gefahr solcher Verfälschung gar nicht so groß, weil unsere Wohnräume in ihrer überwiegenden Mehrzahl keinem der geschilderten Extremfälle ähneln, sondern dank mitteleuropäischer Wohngepflogenheiten akustisch ziemlich genau dazwischen liegen. Trotzdem kann es an ganz bestimmten Eigenschaften des Hörraums liegen, wenn eine HiFi-Stereoanlage, die aus hochwertigen Komponenten und sehr guten Boxen zusammengesetzt ist, nicht richtig klingen will. Die Beachtung folgender Grundregeln könnte Fehler vermeiden helfen. Wenn man die Wahl hat, so richte man jeden anderen Raum zum Hörraum ein – nur nicht einen mit quadratischem Querschnitt. Aufgrund seiner Geometrie entstehen in jedem Hörraum bei bestimmten Frequenzen Resonanzen. Im quadratisch geschnittenen Raum fallen diese »Eigenresonanzen« auf eine Frequenz zusammen und sind deshalb besonders ausgeprägt. Ist man jedoch auf einen quadratischen Raum angewiesen, so erzeuge man durch Schrankwände, Bücherregale oder sonstige Einrichtungsgegenstände Unsymmetrien. Man versuche auch die Boxen, zwar in Bezug auf ihre Wirkung am Hörplatz symmetrisch, im Bezug auf den Raum selbst aber asymmetrisch aufzustellen.

Hat der Raum einen rechteckigen Querschnitt, so ist es vorteilhaft, die Boxen an eine der Schmalseiten aufzustellen. Dabei sollte man darauf achten, daß die Boxen nicht auf eine einheitliche glatte, hart reflektierende Fläche, wie z. B. eine Fensterfront, gerichtet sind. Im allgemeinen ist es günstiger, die Boxen an einer weniger bedämpften Wand des Raumes aufzustellen und sie in den stärker bedämpften Teil des Raumes abstrahlen zu lassen.

Oft wird die Qualität der besten HiFi-Anlage dadurch korrumpiert, daß man unbedingt die Boxen verstecken will. Man kaschiert sie hinter Polstermöbeln, schweren Velour-Vorhängen oder deckt sie »geschmackvoll« durch ein Gemälde ab. Wo dies der Fall ist, mußte High Fidelity dem Primat des Auges weichen. Dabei gibt es durchaus genug Boxen, die sich harmonisch in jede Wohnatmosphäre einfügen lassen. Bitte, man kann sie sogar unsichtbar machen. Nur muß dies mit Hilfe eines Stoffes geschehen, der absolut schalldurchlässig ist. Das ist er, wenn man leicht durch ihn hindurchblasen kann.

Oft bietet sich als einzig akzeptabler Platz für Regalboxen der oberste Bereich einer Bücherwand an. Normalerweise sollten Boxen so aufgestellt werden, daß sich der meist oben eingebaute Hochtöner etwa in Ohrhöhe der sitzenden Zuhörer befindet.

Manche Boxen haben für den einen oder anderen Hörraum zu kräftige oder zu schwache Bässe. Dies läßt sich in gewissem Umfang durch die Aufstellung korrigieren. Am meisten Bässe strahlt eine Box ab, wenn sie in einer Raumecke auf dem Boden steht. Ist es zuviel, rückt man sie aus der Ecke weg, läßt sie aber mit der Rückfront an der Wand stehen.

Strahlt sie auch dann noch zuviel Bässe ab, rückt man sie von der Wand weg und stellt sie frei im Raum auf ein Fußgestell. Durch den Einbau in ein Regal werden die Bässe schon wieder verstärkt.

Akustisch richtig ist unser Hörraum, wenn er die bei der Aufnahme eingefangene Rauminformation unverfälscht zur Geltung kommen läßt. Dann klingt es bald wie in einer Kirche, bald wie im Konzertsaal, im Opernhaus oder einem kleinen Kammermusiksaal. Ein solcher Hörraum ist so klangneutral wie die HiFi-Anlage selbst und entspricht dem Ideal.

Hörer am Ohr – Orchester im Kopf

Stereo-Aufnahmen über einen Kopfhörer mit echten HiFi-Qualitäten zu hören, ist ein Urerlebnis. Die Intensität durch das Abgeschlossen-sein; die überdimensionale Räumlichkeit, die durch die strikte Kanalltrennung zustande kommt; der große Tonumfang bis in den tiefsten Baß – all das trägt dazu bei, daß man solche Kopfhörer-Wiedergabe im ersten Überschwang für unvergleichlich schöner hält als die Wiedergabe über Lautsprecher.



Längeres Hören läßt einen zwar nicht die Qualitäten geringer schätzen, macht aber auch die unvermeidlichen Nachteile bewußt: die Unkörperlichkeit des Klanges und die Kopfgebundenheit des Raumerlebnisses. So hat der Kopfhörer seine vernünftige Funktion neben, nicht an Stelle von, Lautsprechern: dort, wo es auf Hören ohne Stören (sowohl passiv wie aktiv) ankommt.

Sämtliche hier aufgeführten Geräte sind High-Fidelity-Geräte im Sinne der deutschen Normen: Sie übertreffen in allen Eigenschaften die Anforderungen der Heimstudio-Technik nach DIN 45 500.

Die hier aufgeführten Merkmale der einzelnen Geräte dienen nur zur Kurzcharakteristik. Ausführliche Beschreibungen und technische Daten finden Sie im Heft.

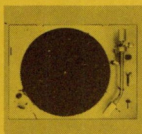
Alle Preise (mit Ausnahme der durch * gekennzeichneten unverbindlichen Richtpreise) sind gebundene Preise.

HiFi Plattenspieler



PS 430
Drehzahlen 16, 33, 45, 78. Drehzahlfeineinstellung. Einstellbare Auflagekraft. Hydraulisch gedämpfte Aufsetzhilfe. Automatische Endabschaltung. Antiskatingeinrichtung. Tonabnehmersystem Shure M 75 MG Typ 2. Charakteristische Werte: Gleichlaufschwankungen unter 0,12 %; Rumpelgeräuschspannungsabstand über 60 dB. Abmessungen (B,H,T): 43×17×32 cm. Gewicht 10 kg. Wahlweise anthrazit-graues oder weißes Gehäuse.

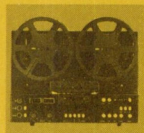
DM 498,—



PS 500
Drehzahlen 16, 33, 45, 78. Drehzahlfeineinstellung. Stroboskop. Einstellbare Auflagekraft. Hydraulisch gedämpfte Aufsetzhilfe. Automatische Endabschaltung abstellbar. Antiskatingeinrichtung. Tonabnehmersystem Shure M 75 MG Typ 2 oder M 75 EM Typ 2. Charakteristische Werte: Gleichlaufschwankungen unter 0,1 %; Rumpelgeräuschspannungsabstand über 65 dB. Abmessungen (B,H,T): 43×17×32 cm. Gewicht 12,6 kg. Wahlweise schwarze oder alu-farbene Abdeckplatte.

DM 750,—
(mit M 75 MG Typ 2)
DM 795,—
(mit M 75 EM Typ 2)

HiFi Tonbandgeräte



TG 1000
Wahlweise Zweispur- oder Vierspurausführung. Bandgeschwindigkeiten 19;9,5;4,75 cm/s. Drei Motore, Tonmotor elektronisch geregelt. Doppelseitige Bandzugregelung. Elektromechanisches Bremssystem. Drei Köpfe. Vor-/Hinterbandkontrolle. Multiplex. Aussteuerungsanzeige durch Drehspeulinstrumente mit Spitzenwertanzeige. Spulendurchmesser 22 cm.

Charakteristische Werte für 19 cm/s: Tonhörschwankungen 0,05 %; Dynamik 60 dB; Übertragungsbereich 20 ... 25 000 Hz. Abmessungen (B,H,T): 45×14×32 cm. Gewicht 20 kg. Wahlweise schwarze oder alu-farbene Abdeckhaube.

DM 1848,—

Tonband TB 1022
DM 49,50*

Fernbedienung TGF 3
DM 140,—*

Einbausatz für Diavertonung TDS 1000
DM 340,—*

Programm-Steuer-einheit TPS 1000
DM 170,—*



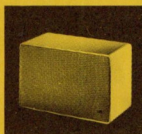
L 260
Zweiwegbox, für Verstärker von 5 bis 25 W, zur Regalaufstellung. Nettovolumen 6,5 l. Baß bis 40 Hz. Abmessungen (B,H,T): 30×19,5×20,5 cm. Gewicht 4,5 kg. Gehäuse Kunststoff weiß, Frontseite schwarz. Griffmulden.

DM 248,—



L 310
Zweiwegbox, für Verstärker von 5 bis 25 W, zur Wandaufhängung oder Regalaufstellung. Nettovolumen 7 l. Baß bis 40 Hz. Abmessungen (B,H,T): 30×19,5×20,5 cm. Gewicht 4,7 kg. Gehäuse weiß oder nußbaum. Vorrichtungen zum Hängen.

DM 198,—



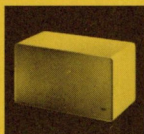
L 420/1
Zweiwegbox, für Verstärker von 10 bis 30 W, zur Regalaufstellung. Nettovolumen 6,4 l. Baß bis 35 Hz. Abmessungen (B,H,T): 32×21×17 cm. Gewicht 5,0 kg. Gehäuse weiß oder nußbaum.

DM 248,—



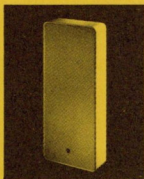
L 480/1
Zweiwegbox, für Verstärker von 10 bis 30 W, zur Wandaufhängung oder Regalaufstellung. Nettovolumen 7,9 l. Baß bis 33 Hz. Abmessungen (B,H,T): 47×28×10,5 cm. Gewicht 5,7 kg. Gehäuse weiß oder nußbaum. Vorrichtungen zum Hängen.

DM 298,—



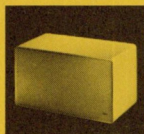
L 500/1
Zweiwegbox, für Verstärker von 10 bis 35 W, zur Regalaufstellung. Nettovolumen 15 l. Baß bis 30 Hz. Abmessungen (B,H,T): 45×25×22 cm. Gewicht 8,0 kg. Gehäuse weiß oder nußbaum.

DM 375,—



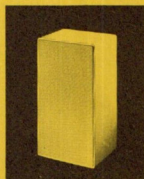
L 550
Zweiwegbox, für Verstärker von 10 bis 35 W, zur Wandaufhängung oder Regalaufstellung. Nettovolumen 13 l. Baß bis 30 Hz. Abmessungen (B,H,T): 45×25×22 cm. Gewicht 9,0 kg. Gehäuse weiß oder nußbaum. Vorrichtungen zum Hängen.

DM 398,—



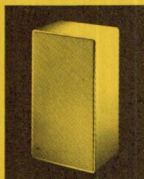
L 620/1
Dreiwegbox, für Verstärker von 20 bis 50 W, zur Regalaufstellung. Nettovolumen 15 l. Baß bis 28 Hz. Abmessungen (B,H,T): 45×25×22 cm. Gewicht 11,4 kg. Gehäuse weiß oder nußbaum.

DM 498,—



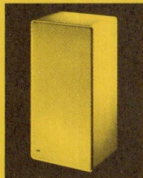
L 710
Dreiwegbox, für Verstärker von 20 bis 50 W, zur Regalaufstellung. Nettovolumen 25 l. Baß bis 25 Hz. Abmessungen (B,H,T): 31×55×24 cm. Gewicht 15,0 kg. Gehäuse weiß oder nußbaum. Vorrichtungen zum Hängen und zur Befestigung von Fußgestellen.

DM 595,—
Fußgestell DM 88,—*



L 810
Dreiwegbox, für Verstärker von 20 bis 60 W, zur freien Aufstellung. Nettovolumen 41 l. Baß bis 20 Hz. Abmessungen (B,H,T): 36×65×28 cm. Gehäuse weiß oder nußbaum. Vorrichtungen zur Befestigung von Fußgestellen.

DM 895,—
Fußgestell DM 88,—*



LV 1020
Dreiwegbox mit eingebauten Endverstärkern, für Vorverstärker von 0,25 bis 1,5 V Ausgangsspannung, zur freien Aufstellung. Nettovolumen 50 l. Baß bis 20 Hz. Maximaler Schalldruck 108 dB in 1 m Entfernung. Verstärkerleistungen 40/20/15 W. Klirrfaktor 0,1 %. Abmessungen (B,H,T): 38×74×30 cm. Gewicht 28 kg. Gehäuse weiß oder nußbaum. Vorrichtung zur Befestigung von Fußgestellen. DM 1500,—
Fußgestell DM 88,—*

Braun HiFi auf einen Blick

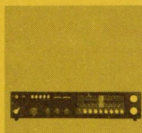
HiFi-Anlagen erwirbt man nicht im Spontankauf beim Einkaufsbummel. HiFi-Anlagen plant und wählt man mit Bedacht.

Wir haben Ihnen auf den Seiten unseres HiFi-Stereo-Reports Hinweise und Anhaltspunkte für die Entscheidung gegeben, welche Geräte oder Gerätekombinationen die richtigen sind für Sie. Hier finden Sie das ganze Braun HiFi-Programm noch

einmal im Überblick, geordnet nach Gerätegruppen.

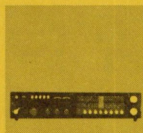
Lassen Sie sich die Wahl zum Vergnügen werden. Zur Vorfreude auf das Erlebnis, dem dieser HiFi-Stereo-Report seinen Titel verdankt: Musik von Platte, Band oder Funk so natürlich, so lebendig hören zu können, als wäre man bei der Auf-führung dabei. So gut, als hörte man sie »live«.

HiFi Steuergeräte



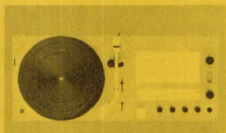
regie 510
Volltransistorisierter Tuner-Verstärker. Empfangsbereiche UKW, KW, MW, LW. Automatische UKW-Scharfabbildung. Instrumente für Feldstärke und Nulldurchgang. Getrennte Balance-, Tiefen- und Höhensteller für beide Kanäle. Schaltungsmöglichkeiten für Hinterbandkontrolle, Rumpel- und Nadel-filter, lineare Lautstärke, Muting, Nur-Stereo, Stereo-fern. Lautsprechergruppen. Charakteristische Werte: Sinusleistung 2×50 W; Klirrfaktor 0,1 %; UKW-Empfindlichkeit 0,8 µV. Abmessungen (B,H,T): 50×11×32 cm. Gewicht 17 kg. Wahlweise schwarze oder alu-farbene Frontplatte.

DM 1750,—



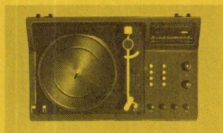
CES 1020
Volltransistorisierter Tuner-Vorverstärker; insbesondere zum Betrieb von Lautsprechern mit eingebauten Endstufen (LV 1020). Ausstattung wie regie 510. Charakteristische Werte: Ausgangsspannung 0,5 V; Klirrfaktor 0,1 %; UKW-Empfindlichkeit 0,8 µV. Abmessungen (B,H,T): 50×11×32 cm. Gewicht 10 kg. Wahlweise schwarze oder alu-farbene Frontplatte.

DM 1450,—



audio 310
Volltransistorisiertes Kompaktgerät mit Plattenspieler, Rundfunkempfangsteil und Verstärker. Empfangsbereiche UKW, KW, MW und LW. Automatische UKW-Scharfabbildung. Ferritantenne für MW und LW. Balance-, Tiefen- und Höhensteller. Lautstärke linear oder gehörrichtig. Hinterbandkontrolle. Kopfhörerbuchse. Anschlußbuchsen für 2 Lautsprecherpaar. Plattenspieler mit Drehzahlen 16, 33, 45, 78. Drehzahlfeineinstellung. Einstellbare Auflagekraft. Hydraulisch gedämpfte Aufsetzhilfe. Automatische Endabschaltung. Antiskatingeinrichtung. Tonabnehmersystem Shure M 75 MG Typ 2. Charakteristische Werte: Sinusleistung 2×20 W; Klirrfaktor 0,1 %; UKW-Empfindlichkeit 1 µV. Abmessungen (B,H,T): 65×17×28 cm. Gewicht 19 kg. Wahlweise anthrazitgraues oder weißes Gehäuse.

DM 1895,—



cockpit 160
Volltransistorisiertes Kompaktgerät mit Plattenspieler, Rundfunkempfangsteil und Verstärker. Empfangsbereiche UKW, MW, LW (wahlweise KW). Automatische UKW-Scharfabbildung. Ferritantenne für MW und LW bzw. KW. Balance-, Tiefen- und Höhensteller. Plattenspieler und -wechsler mit Aufsetzhilfe. Auflagekraft einstellbar. Tonabnehmersystem M 75 BL-M Typ 2. Charakteristische Werte: Sinusleistung 2×20 W; Klirrfaktor 0,1 %; UKW-Empfindlichkeit 1 µV. Abmessungen (B,H,T): 57×21×35 cm. Gewicht 14 kg. Wahlweise rote oder weiße Gehäuseschale.

DM 1348,—

HiFi Lautsprechereinheiten



KH 1000
Kopfhörer mit leichtem Bügel und abgedichteten Ohrmuscheln. Baß bis 16 Hz. Nennscheinwiderstand 400 Ohm.

DM 172,—*



LB 500
Lautsprecher-Bausatz für eine Zweiwegbox, für Verstärker von 10 bis 35 W. Nettovolumen 13 bis 22 l. Baß bis 30 Hz.

DM 190,—*

BRAUN