HIFI SYSTEM 6000

BLAUPUNKT

BOSCH *Gruppe*

Lieber Leser!

Diese Broschüre will mehr sein als ein High-Fidelity-Prospekt. Sie möchte Ihnen zunächst einen kleinen, leicht verständlichen und sachlichen Einblick in das breite Fachgebiet der High-Fidelity-Technik und -Wiedergabe vermitteln, an deren Vervollkommnung eine große Anzahl von Spezialisten arbeitet. Sie haben es erreicht, die HiFi-Wiedergabe bis nahe an die Grenze des physikalisch Möglichen zu vervollkommnen.

Unser Wunsch ist es, daß die vielfältigen Informationen in den einleitenden Kapiteln dieser Broschüre Ihnen helfen, die für Sie in jeder Beziehung optimal geeignete High-Fidelity-Anlage auszuwählen.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre

Blaupunkt-Werke G m b H

Vom Trichterlautsprecher-Radio zur High-Fidelity-Anlage

Seit nunmehr 50 Jahren bringt der Rundfunk tagtäglich während vieler Stunden Informationen aus aller Welt und Musik für jeden Geschmack ins Haus. Mindestens ebenso groß wie diese Zeitspanne ist aber auch der Unterschied zwischen den damaligen Empfängern mit ihrer telefonähnlichen Wiedergabequalität und den heutigen Rundfunk- und Kofferempfängern der Standard-Qualitätsklasse. Die modernen HiFi-Anlagen jedoch sind mit den Empfänger-Veteranen der 20er bis 40er Jahre überhaupt nicht mehr vergleichbar. So sehr hat sich bei diesen die Wiedergabequalität erhöht.

Wo aber liegt der Unterschied zwischen einem guten Rundfunkempfänger der Standard-Klasse und einer hifi-gerechten Wiedergabe? Vergleichen Sie die Wiedergabe eines üblichen Rundfunkgerätes mit dem Klangeindruck eines Sinfoniekonzertes oder einer Musikveranstaltung. Es ist nicht nur die Atmosphäre einer solchen Darbietung, die zu einem künstlerischen Erlebnis werden oder ganz einfach Freude und Entspannung bieten kann. Mindestens ebenso sehr ist es das gesamte Klanggeschehen. (Bild 1) Sie fühlen es fast körperlich. Von ihm werden Sie voll umflutet. Gleichzeitig bietet es sich Ihnen mit all seinen Instrumentengruppen von den tiefsten bis zu den höchsten Tönen voll, klar und durchsichtig bis in die feinsten Details dar. Ein ähnlicher Wiedergabeeindruck läßt sich nicht mit einem normalen Rundfunkgerät, jedoch mit High-Fidelity Anlagen erreichen. Von ihnen wird nämlich eine in allen Details weitgehend unverfälschte Wiedergabe des Originalklangbildes verlangt.

Bild 1

Bild 2

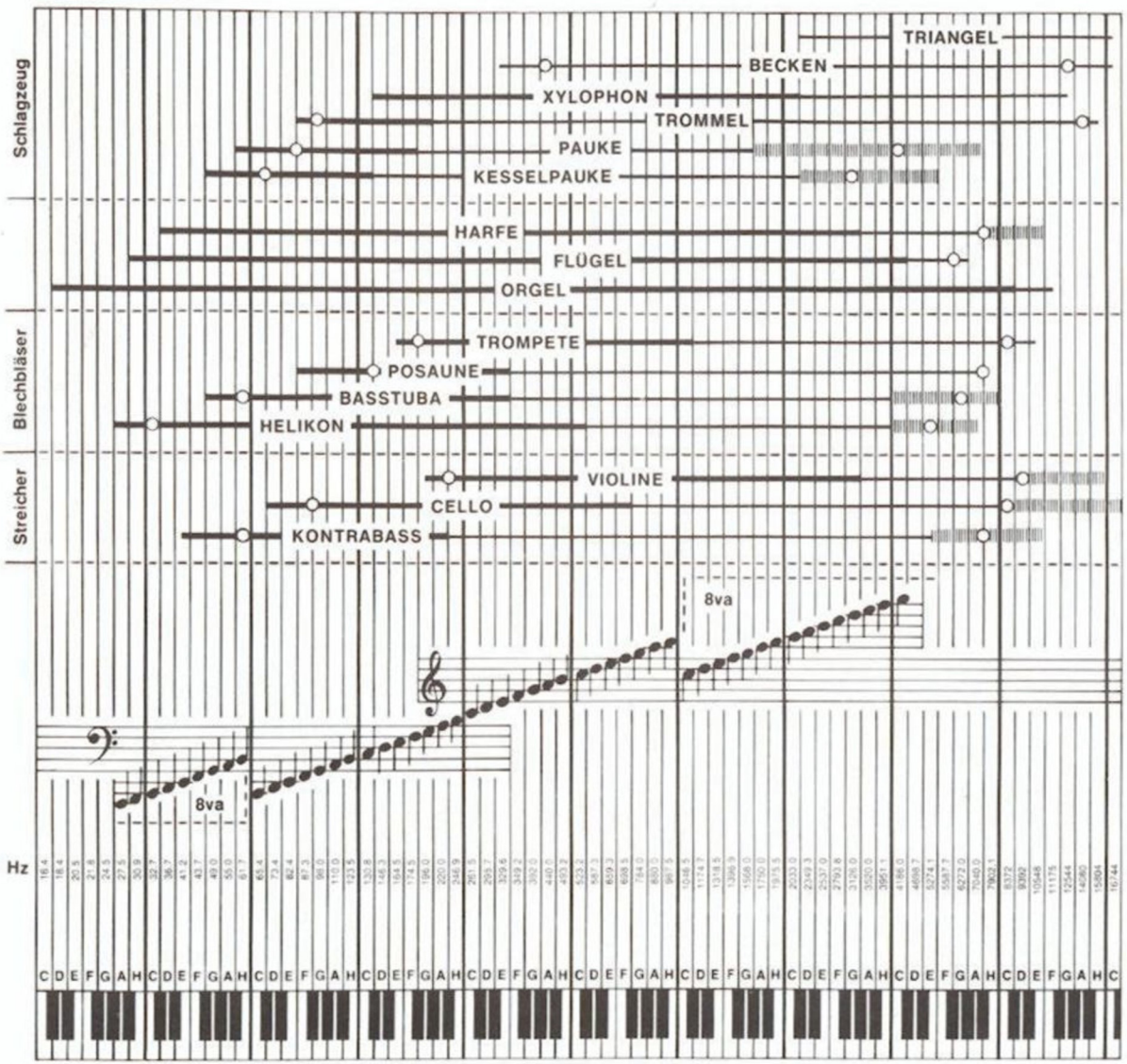
Die 1966 veröffentlichte und mittlerweile über Europa hinaus bekannte Norm für Heimstudio-Technik DIN 45 500 nennt in ihren 8 Blättern die Mindestforderungen, die ein Gerät unbedingt erfüllen muß, um das HiFi-Gütesiegel (Bild 2) tragen zu dürfen. Die Technik hat außerdem durch die Entwicklung neuer und zugleich verbesserter Bauelemente sowie einer kostensparenden, aber präzisen Fertigung dazu beigetragen, daß die HiFi-Bausteine nicht nur die Mindestanforderungen der DIN 45 500 durchweg übertreffen, sondern darüber hinaus zu einem Preis hergestellt werden können, daß sie auch kostenmäßig der breiten Allgemeinheit wirklich zugänglich sind. Dies ist gleichzeitig der Grund dafür, daß ein immer größer werdender Prozentsatz von Rundfunkhörern eine HiFi-Anlage besitzt.

Gleichgültig ob Sie in einem abgelegenen Dorf oder in einer Stadt wohnen, mit ihr können Sie zu jeder beliebigen Stunde die Konzerte von hervorragenden Künstlern und Orchestern über UKW-Rundfunk, Schallplatte oder Tonband vollendet und in Ruhe genießen (Bild 3). Darüber hinaus bietet eine HiFi-Anlage u. a. noch folgende Möglichkeiten: Dank ihrer bis in die feinsten Details genauen Wiedergabe kann selbst der musikalische Laie außer dem Musikgenuß z. B. interessante Vergleiche zwischen verschiedenen Orchestern anstellen. Das gleiche gilt für die Interpretation gleicher Musikwerke durch verschiedene Dirigenten. High Fidelity kann daher allen Altersgruppen ganz neue Perspektiven des vollen Musikerlebens aufzeigen.

Bild 3

Grundvoraussetzungen für eine hifi-gerechte Wiedergabe

High Fidelity frei übersetzt bedeutet soviel wie unverfälschte Wiedergabe. Eine High Fidelity-Anlage muß also imstande sein, die durch UKW-Sender ausgestrahlten oder auf Schallplatten sowie Tonbändern gespeicherten Musikstücke oder Klangbilder möglichst vollkommen und mit allen Feinheiten wiederzugeben. Diese einfach klingende Forderung ist jedoch gar nicht so leicht zu verwirklichen. Hierzu müssen vielmehr eine Vielzahl von technischen Voraussetzungen erfüllt werden. Um den erforderlichen Überblick nicht zu erschweren, werden nachstehend nur die ohne weiteres wahrnehmbaren Qualitätsforderungen genannt. Selbstverständlich ist es hierbei, daß das gesamte Klangspektrum vom tiefsten Ton z. B. eines Kontrabasses mit ca. 40 Hz (= 40 Schwingungen pro Sekunde) bis hinauf zu den hohen Obertönen eines Saxophones, eines Beckens, einer Klarinette, Triangel usw. bis mindestens 12 500 Hz wiedergegeben werden muß (Bild 4). Ebenso wichtig wie eine kraftvolle Tiefenübertragung ist die einwandfreie Höhenwiedergabe inclusive aller Obertöne. Sie hat deshalb eine so große Bedeutung, weil von ihr die typische Klangcharakteristik eines jeden Instrumentes bestimmt wird.



Die bereits im 1. Kapitel erwähnte HiFi-Norm DIN 45 500 fordert daher für Empfänger-Verstärker, auch Steuergeräte oder Receiver genannt, Tonband- und Schallplatten-Abspielgeräte einen Mindest-Übertragungsbereich von 40 Hz bis 12 500 Hz. Hochwertige HiFi-Geräte, also auch die von Blaupunkt, übertreffen sowohl bei den ganz tiefen als auch den ganz hohen Tönen, der Techniker nennt sie Frequenzen, deutlich diese Mindestanforderungen. Für eine hifi-gerechte Wiedergabe ist es jedoch nicht ausreichend, wenn der vorgenannte Mindest-Übertragungsbereich wohl eingehalten wird, dessen Wiedergabe jedoch nicht gleichmäßig gut erfolgt. Es ist vielmehr erforderlich, daß der gesamte Tonbereich weitgehend unverfälscht übertragen und von den Lautsprechern abgestrahlt wird. Dies geschieht um so besser, je geradliniger die Frequenzkurve innerhalb des Hörbereiches verläuft, d. h. je kleiner die im Rahmen der zulässigen Abweichung hierfür genannte „dB-Zahl" ist. Aber auch dies genügt noch nicht für eine optimale HiFi-Wiedergabe. Sowohl die Sprache als auch die Musik besteht nicht nur aus weitgehend gleichförmigen Klangkombinationen, sondern enthält eine Vielzahl impulsähnlicher Klänge wie Zischlaute, Zupfen von Saiten, Besen-, Triangelschlag usw. Auch diese müssen präzise, d. h. unverschmiert wiedergegeben werden. Ob diese Forderung von einem Gerät erfüllt wird, zeigt der verformungsarme Durchlaß eingespeister Rechteckimpulse (Bild 5).

Für eine möglichst unverfälschte Lautsprecherwiedergabe von impulsähnlichen Klangspektren sorgt auch der sogenannte Dämpfungsfaktor des Lautsprecheranschlusses von Steuergeräten bzw. Verstärkern. Er bremst die ungesteuerten Ein- und Ausschwingvorgänge der Lautsprecher-

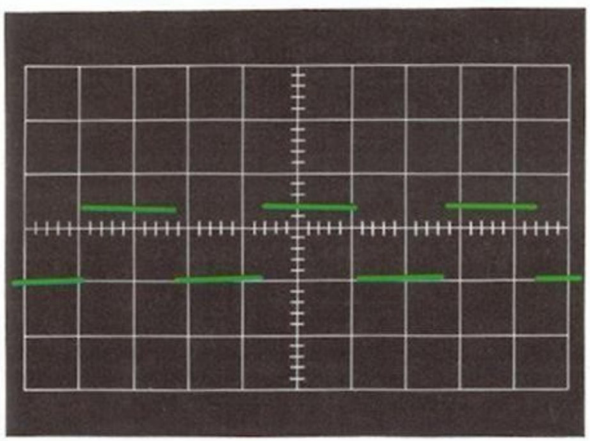


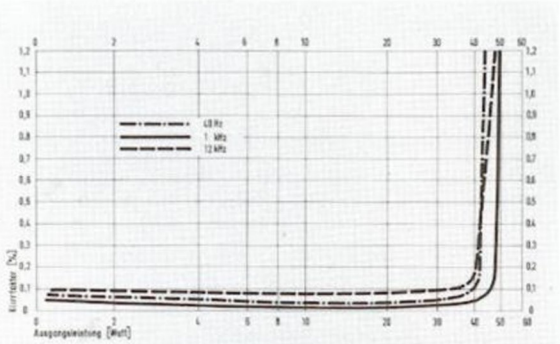
Bild 5

membranen so stark ab, daß sie bei oder sogar unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegen. Je höher dieser Dämpfungsfaktor ist, der gemäß DIN 45 500 mindestens „3" sein muß, um so exakter folgen die Lautsprechermembranen den Tonimpulsen des vorgeschalteten Gerätes. Ebenso wie die vielfältigen Obertöne für das Klangcharakteristikum eines jeden Instrumentes erforderlich sind, geben die hohen Töne dem Musikgeschehen seinen Glanz und seine Durchsichtigkeit.

Im Gegensatz hierzu schwächen viele Besitzer von Rundfunkgeräten der Standardklasse mittels der Tonblende die Höhenwiedergabe. Der Grund hierfür ist u. a. folgender: In den Geräten der Standardklasse entstehen zusätzlich zu dem Originalklangbild neue und zum Teil stark unharmonische Töne bzw. Tonspektren. Sie verfälschen nicht nur den Wiedergabeeindruck, sondern lassen – besonders im Bereich der mittleren und hohen Töne – das Klangbild schrill oder gar unangenehm erscheinen. In der Technikersprache werden derartige Wiedergabeverfälschungen mit nichtlinearen Verzerrungen bzw. Klirr- oder Intermodulationsfaktor bezeichnet und in Prozent angegeben. Auch bei HiFi-Geräten lassen sich derartige nichtlineare Verzerrungen nicht ganz vermeiden. Sie werden hier jedoch durch entsprechend aufwendige technische Maßnahmen innerhalb des gesamten Hörbereiches so klein gehalten, daß sie mit Sicherheit nicht mehr wahrnehmbar sind. Die DIN 45 500 gestattet z. B. bei der Kombination „UKW-Empfänger plus Verstärker", d. h. einem Steuergerät innerhalb des Bereiches von 40 Hz bis 12 500 Hz einen Gesamtklirrfaktor von höchstens 2,5 %, für den Verstärkerteil allein sogar nur maximal 1 %.

Wie alle hochwertigen HiFi-Steuergeräte weisen auch die Blaupunkt-Receiver hierfür wesentlich kleinere d. h. bessere Klirrfaktorwerte auf. Von einer guten HiFi-Anlage werden daher auch die gehörmäßig kritischen mittleren und hohen Töne bzw. Klangbilder so sauber und rein übertragen, daß Sie diese, ebenso wie im Konzertsaal, als unbedingt zum Musikgeschehen gehörend empfinden. Die gemäß DIN 45 500 maximal zulässigen Klirrfaktorwerte gelten für Fortissimopassagen, d. h. Vollaussteuerung sowie für die Nennausgangsleistung des Verstärkerteiles. Benötigt man für die gewünschte Abhörlautstärke jedoch nur einen Teil der möglichen Ausgangsleistung, so werden die an sich schon geringen nichtlinearen Verzerrungen noch kleiner (Bild 6). Klirrfaktor und Verstärkerausgangsleistung sind also zwei mittelbar verknüpfte Qualitätskriterien. Dies ist u. a. der Grund da-

für, daß die DIN 45 500 die Ausgangsleistung eines Verstärkers auf mindestens 10 Watt bzw. 2 x 6 Watt festgelegt hat.
Im Interesse einer in jeder Beziehung ausreichenden Leistungsreserve weisen viele HiFi-Steuergeräte sowie ausnahmslos alle Blaupunkt HiFi-Receiver eine im Vergleich zur DIN 45 500 wesentlich größere Nenn-Ausgangsleistung auf.
Im Zusammenhang mit der Ausgangsleistung wird durchweg auch der Begriff „Leistungsbandbreite" genannt. Hierunter versteht man den Frequenzumfang bzw. die Grenzfrequenzen, bei denen die bei einem Klirrfaktor von 1 % maximal erreichbare Ausgangsleistung auf die Hälfte ihres Sollwertes abgesunken ist. Je größer die Leistungsbandbreite des Verstärkers in einem Steuergerät ist, desto größer ist auch dessen Leistungsreserve sowie Klirrarmut im Bereich der ganz tiefen und hohen Töne.
Die HiFi-Norm fordert eine Mindest-Leistungsbandbreite von 40 Hz bis 12 500 Hz. Bei den Blaupunkt HiFi-Receivern überdeckt sie mit einem zusätzlichen und mehr als ausreichenden Sicherheitszuschlag mehr als den gesamten Hörbereich des menschlichen Ohres. Ein wahrnehmbares Brummen oder Rauschen würde den Hörgenuß bei der Wiedergabe schmälern. Deshalb schreibt die HiFi-Norm einen Mindestabstand zwischen der Nutz- d. h. Signalspannung und den vorgenannten Störspannungen vor, der unter genau festgelegten Bedingungen von den HiFi-Geräten unbedingt erreicht werden muß. Aber auch hier ist es schon selbstverständlich, daß diese Mindestanforderungen durchweg deutlich übertroffen werden.
An HiFi-Receiver können auch Schallplattenabspiel- sowie Tonbandgeräte angeschlossen werden. Für deren HiFi-Übertragungseigenschaften gelten sinngemäß die vorgenannten Qualitätsforderungen. Damit aber bei deren Betrieb gegenüber dem Original keine Tonhöhenverschiebungen entstehen, müssen sie zusätzlich die jeweils genormten Umdrehungszahlen bzw. Bandgeschwindigkeiten mit einer engen Toleranz einhalten. Aber auch kurzzeitige, langsame Geschwindigkeitsschwankungen müssen bei derartigen Laufwerken extrem klein gehalten werden, weil sonst das sehr störende Jaulen entsteht.
Im Rahmen der vorstehenden Erläuterungen konnte zwangsläufig nur auf die wesentlichen Bedingungen für eine hifi-gerechte Wiedergabe eingegangen werden. Wenn Sie sich umfassend über High-Fidelity informieren wollen, stellt Ihnen Blaupunkt u. a. über den Fachhandel gegen eine Schutzgebühr von nur DM 2,– die von einem bekannten Fachautor verfaßte umfangreiche und zugleich leicht verständliche Broschüre „Alles über High-Fidelity" zur Verfügung.
Bei der Auswahl Ihrer HiFi-Anlage beachten Sie bitte auch folgenden Hinweis: Eine HiFi-Anlage ist mit einer Kette vergleichbar. Die einzelnen Kettenglieder müssen also qualitativ zueinander passen. Wenn Sie keine Enttäuschung erleben wollen, so wählen Sie bitte für Ihre Anlage ausnahmslos nur solche Bausteine, die das im 1. Kapitel dargestellte HiFi-Gütezeichen tragen.



Klirrfaktor in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

Bild 6

Stereophonie und Quadrophonie = räumliches Klangerleben

Halten Sie sich im Konzertsaal versuchsweise für kurze Zeit ein Ohr fest zu. Sofort haben Sie den Eindruck, daß die Musik flach und zugleich weniger durchsichtig klingt. Ähnlich ist es bei einkanaliger, d. h. monauraler Wiedergabe. Zum räumlichen Hören benötigen wir unbedingt zwei Ohren. Jedes Ohr ist mit einem unabhängigen Informationsweg vergleichbar. Erreicht ein Schallereignis z. B. das linke Ohr um den Bruchteil einer Sekunde früher oder lauter, so genügt der hierdurch entstandene winzige Schallunterschied an beiden Ohren bereits, um hieraus eine Richtungsinformation entstehen zu lassen.

Die gleiche Voraussetzung gilt auch für die räumlich wirkende Übertragung oder Wiedergabe, also die Stereophonie. Sie wird erst dadurch möglich, daß an Mikrofone Schallwellen mit unterschiedlicher Stärke gelangen und daß die sich daraus ergebenden Signalspannungen über zwei voneinander getrennte Übertragungswege bis zu den beiden Wiedergabelautsprechern geleitet werden. Erst hierdurch entsteht die Richtungsangabe und damit auch die deutlich hörbare Gliederung eines Klangkörpers.

Ein mindestens ebenso großer Vorteil der Stereophonie besteht in der deutlichen Steigerung der Lebendigkeit und Durchsichtigkeit ihres Wiedergabeklangeindruckes. Es wäre jedoch völlig falsch anzunehmen, daß Stereowiedergabe grundsätzlich gleichbedeutend sei mit High Fidelity. Unabdingbare HiFi-Voraussetzung ist und bleibt vielmehr, daß jeder Übertragungskanal mit seinen Anlagebausteinen das gesamte Klangspektrum der Musik mit all ihren Feinheiten vom tiefsten Grundton bis hinauf zu den höchsten Obertönen ohne wahrnehmbare Verzerrungen und Störgeräusche überträgt. Die untere Grenze dieser Qualitätsforderungen bilden die in ihren wesentlichsten Punkten bereits erläuterten Mindestbedingungen der DIN 45 500. Erst wenn diese erfüllt werden, entsteht aus der Verbindung von High Fidelity und Stereophonie bei der Wiedergabe ein weitgehend naturgetreuer und zugleich räumlicher Klangeindruck. Dennoch besteht zwischen der Stereophonie und dem Höreindruck im Konzertsaal noch ein Unterschied. Der Grund hierfür ist folgender: Bei der Stereowiedergabe hören Sie die von den beiden Lautsprechern abgestrahlten Schallwellen. Sie sind weitgehend das Ebenbild des von einem Orchester herrührenden Direktschalles und enthalten vor allem dessen räumliche Breitengliederung. In den Konzertsälen hingegen gelangt der Instrumentenklang nicht nur unmittelbar, sondern ebenso von der Decke und den Wänden reflektiert an Ihre Ohren (Bild 7). Erst aus dem Zusammenwirken von direktem und reflektiertem Schall entsteht der volle Raum- und Tiefeneindruck.

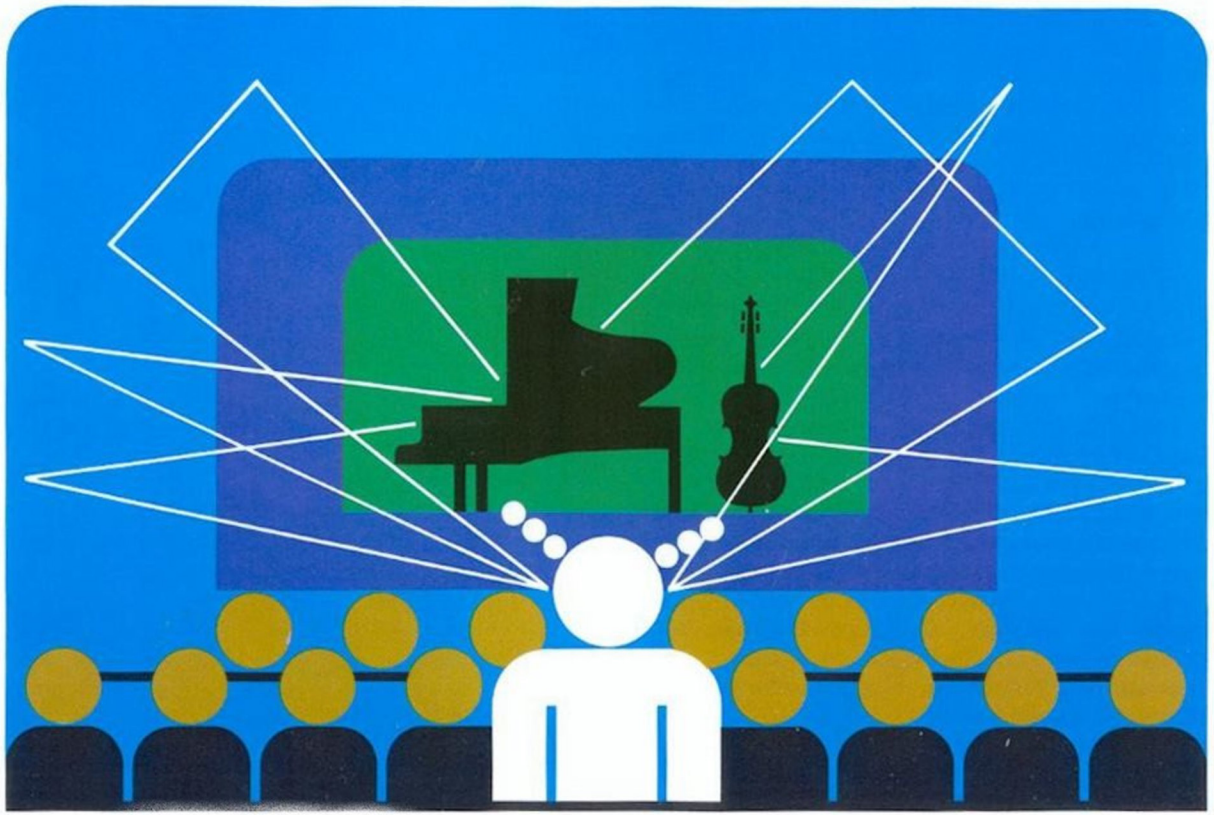


Bild 7

Ähnliches geschieht bei der vierkanaligen Übertragungstechnik, der Quadrophonie. Sie ist eine Weiterentwicklung der zweikanaligen Stereophonie und kann es ermöglichen, ohne Verlust an Durchsichtigkeit und Präzision des Gesamtklangbildes, über zwei zusätzliche Kanäle auch die reflektierten Schallanteile zu übertragen und darzustellen. Für die quadrophone Wiedergabe benötigt man daher anstelle von zwei ebenfalls vier Lautsprecher. Sie werden durchweg in den vier Ecken des Wohnraumes aufgestellt. Hierbei strahlen die beiden Frontlautsprecher, genau wie bei der stereophonen Wiedergabe, den Direktschall, die beiden rückwärtigen Lautsprecher die von der Decke und den Wänden des Konzertsaales oder Aufnahmestudios reflektierten Schallanteile ab. Der so erzielbare Klangeindruck gewinnt damit zwangsläufig an Natürlichkeit, wird also dem Originalklanggeschehen noch ähnlicher.

Die Technik der Quadrophonie befindet sich jedoch noch im Zustand der Fortentwicklung. Deshalb gibt es für sie, im Gegensatz zur Stereophonie, noch kein durch eine Norm verbindlich festgelegtes Verfahren. Es bestehen vielmehr noch verschiedene, in ihrem Aufwand und in ihrer Perfektion unterschiedliche Möglichkeiten und Systeme für eine quadrophone Wiedergabe.

Die Quadrophonie soll außer der Darstellung der gehörmäßigen Raumtiefe auch die Möglichkeit der dem tagtäglichen Schallerleben nahekommenden Rundum-Richtungsinformation erschließen. Hier konkurrieren noch zwei grundsätzlich unterschiedliche Verfahren miteinander. In die erste Gruppe gehört die „diskrete" Quadrophonie. Die bietet einerseits die höchste Perfektion, benötigt dafür aber von der Aufnahme bis zur Wiedergabe vier komplette Einzelkanäle.

In die zweite Gruppe sind die verschiedenen „Matrix"-Systeme einzuordnen. Bei diesen werden mittels einer Codierschaltung die vier Aufnahmewege zwecks Speicherung auf Schallplatte oder Tonband in den bereits vorhandenen beiden Stereokanälen untergebracht. Bei der Wiedergabe erfolgt die Rückgewinnung der vier Richtungskanäle durch einen Decoder. Von diesem gelangen die Signalspannungen dann über einen vierkanaligen Verstärker zu den vier Wiedergabelautsprechern. Der Vorteil der Matrix-Quadrophonie liegt in ihrem kleineren Gesamtaufwand. Für die Abtastung von Matrix-Quadroschallplatten benötigen Sie keinen Spezialtonabnehmer, für die Überspielung und Wiedergabe von Matrix-Quadrobändern nur ein HiFi-Stereotonbandgerät. Außerdem ist es denkbar, daß auch die Rundfunkanstalten eine Matrix-Technik benutzen werden, wenn für diese, ebenso wie für die Stereophonie, verbindliche internationale Vereinbarungen getroffen wurden. Der Nachteil der Matrix-Systeme besteht zur Zeit noch in ihrer, im Vergleich zur diskreten Quadrophonie, deutlich geringeren Kanaltrennung. Dies verursacht eine gewisse Verengung des Rundum-Schalleindruckes.

Bei Ihnen sollte die leider noch vorhandene Uneinheitlichkeit der quadrophonen Verfahren jedoch keine Unsicherheit beim Kauf einer HiFi-Anlage auslösen. Selbst nach Einführung einer einheitlichen quadrophonen Technik werden die bereits vorhandenen Stereoanlagen keineswegs wertlos. Sie lassen sich vielmehr durch entsprechende Zusatzgeräte vollwertig auf Quadrophonie-Wiedergabe erweitern. Hierfür hält Blaupunkt den HiFi-Vierkanalverstärker „Delta 6011 V" bereit. Er enthält u. a. einen SQ-Matrix-Decoder und ist sowohl für die Wiedergabe von Quadro-Matrix-Schallplatten und -Tonbändern wie auch von diskreter Quadrophonie gleich gut geeignet. Soweit nicht exakte Rundum-Richtungsinformationen und -effekte, sondern wie bei Konzerten, eine deutliche Annäherung der Wiedergabe an ihren Raum- und Tiefeneindruck gewünscht wird, läßt sich dies auch mit Hilfe der „Quasi-Quadrophonie" erreichen. Bei ihr, auch Quadrosound, Quadrosonic o. ä. genannt, werden durch relativ einfache und damit kostenniedrige schaltungstechnische Maßnahmen die auch in den Stereoschallplatten und Tonbandaufnahmen sowie in den stereophonen Rundfunksendungen enthaltenen Raumklanganteile weitgehend vom Direktschall getrennt und den rückwärtigen Lautsprechern zugeführt. Alle neuen Blaupunkt HiFi-Receiver der Delta-Serie bieten mit ihrer Quadrosound-Technik die preiswerte Möglichkeit des zusätzlichen, fast plastischen Raumeindruckes und damit einen gesteigerten Hörgenuß.

Anforderungen an HiFi-Receiver

Die Grundvoraussetzungen für eine hifi-gerechte Wiedergabe haben Sie bereits im vorstehenden 2. Kapitel kennengelernt. Dennoch kann, wegen des sehr umfangreichen Geräteangebotes, die Wahl eines HiFi-Receivers zur Qual werden. Es wird Sie daher sicher interessieren, nach welchen Gesichtspunkten ein solches Gerät ausgesucht werden sollte.

Der Empfängerteil (Bild 8)
Große Bedeutung wird häufig der sehr hohen Empfänger-Eingangsempfindlichkeit zugemessen. Diese sollte jedoch deshalb nicht überbewertet werden, weil die Reichweite der Ultrakurzwelle in grober Annäherung denen der Lichtstrahlen entspricht. Daraus ergibt sich aber zwangsläufig, daß die Reichweite eines jeden UKW-Senders begrenzt ist. Der Ultrakurzwellenbereich dient deshalb vor allem dem Qualitätsempfang von nicht allzuweit entfernten Sendern. Das bedeutet gleichzeitig, daß eine überaus hohe Empfänger-Eingangsempfindlichkeit keine zusätzlichen Empfangsvorteile bietet. In Europa wird die Eingangsempfindlichkeit für einen Mindestsignal-Rauschspannungsabstand von 26 dB, entsprechend 1 : 20 genannt. Hierbei können monaurale Wortsendungen gerade noch verstanden werden. Wegen der vorgenannten Ausbreitungsbedingungen erfüllt eine Eingangsempfindlichkeit von 1,2–1,6 µV mit Sicherheit alle Empfangsanforderungen.
Wesentlich wichtiger als eine sehr große Eingangsempfindlichkeit sind für die Gesamt-Empfangsqualität vielmehr folgende Eigenschaften: Hohe Kreuzmodulationsfestigkeit und gute Nebenwellenunterdrückung, möglichst große Trennschärfe (= Selektivität) bei gleichzeitig kleinen Dämpfungsverzerrungen, eine gute Trennung der beiden Stereokanäle (= Übersprechdämpfung) sowie Unempfindlichkeit gegen Störgeräusche.

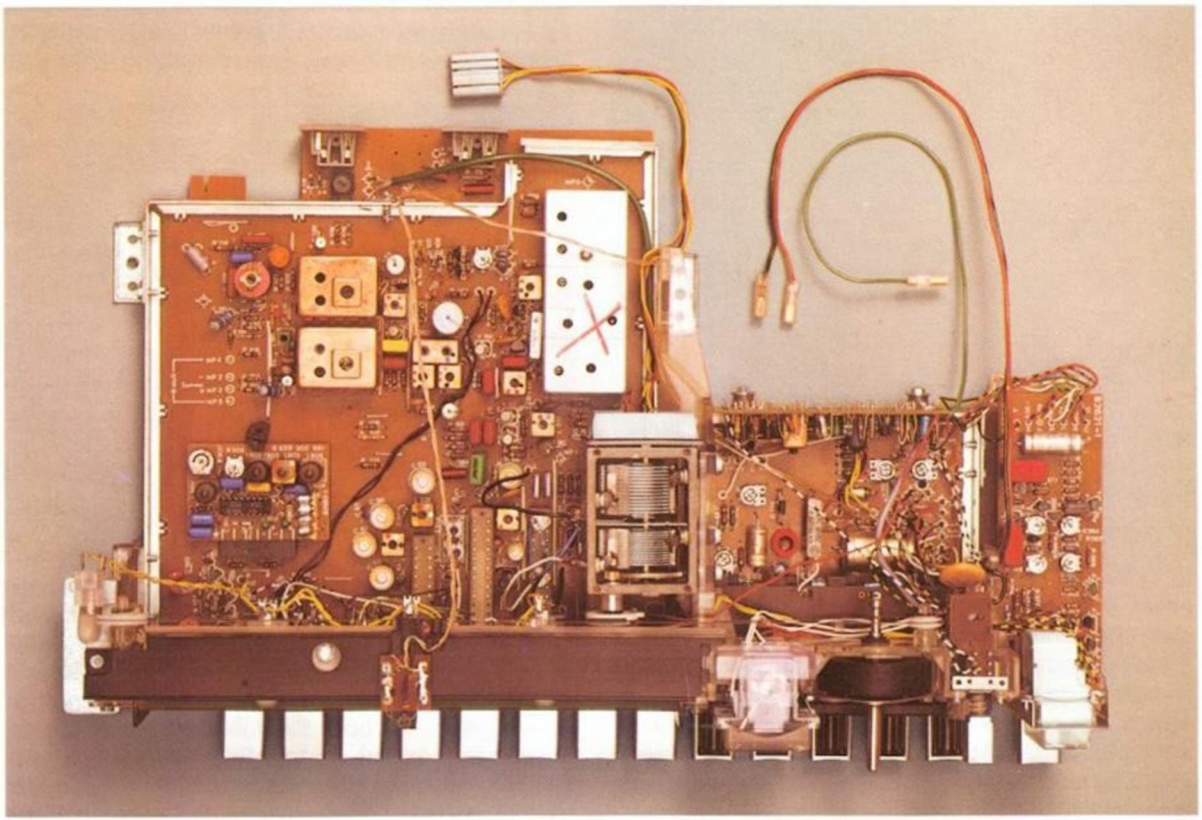


Bild 8

Eine hohe Kreuzmodulationsfestigkeit und Nebenwellenunterdrückung ist besonders dann wichtig, wenn sich in der Nähe des Empfängerstandortes ein starker Sender befindet. Dadurch wird verhindert, daß dessen Modulation von einem schwächer einfallenden Sender, der dem Störer durchaus nicht frequenzbenachbart sein muß, übernommen wird und dessen eigene Modulation mehr oder minder stark überdeckt. Durch Verwendung von Feldeffekt-Transistoren (FET's) und entsprechende Auslegung des Empfängereingangsteiles sind die Blaupunkt Receiver der Delta-Serie gegen diese Störungen weitgehend unempfindlich.

Der Ultrakurzwellenbereich ist zwischenzeitlich mit Sendern ähnlich überfüllt, wie der der Mittelwelle. Damit Ihnen bei dem jeweils eingestellten Sender kein anderer dazwischenredet, wird trotz der begrenzten Reichweite der Ultrakurzwelle unbedingt eine gute Trennschärfe benötigt. Wenn hierbei auf die in jeder Beziehung verzerrungsarme Übertragung des gesamten Tonbereiches, insbesondere bei Stereosendungen, keine Rücksicht genommen werden müßte, wäre diese Forderung unschwer durch schmalbandige Filter im Zwischenfrequenzverstärker zu erfüllen. Diese Möglichkeit scheidet jedoch deshalb völlig aus, weil ein breites Frequenzband weitgehend verlustfrei und ohne hörbare Verzerrungen verarbeitet werden muß. Die vorgenannte Bedingung kann leider nur von Zwischenfrequenzfiltern mit relativ großer Durchlaßbandbreite realisiert werden.

Um hierbei optimale Ergebnisse zu erreichen, benutzen die Blaupunkt Receiver der Delta-Serie an der für die Trennschärfe entscheidenden Stelle ein Keramik-Filter (Bild 9). Durch seine absolute Frequenzkonstanz ist es unempfindlich gegen jegliche äußeren Einflüsse und weist im Gegensatz zu einem Spulenfilter eine wesentlich größere Flankensteilheit auf. Der Durchlaß eines Keramikfilters ähnelt dem eines Türrahmens. Wegen seiner sehr steilen Flanken läßt ein derartiges Filter nur den Modulationsinhalt des eingestellten Senders weitgehend unbeeinflußt passieren. Gleichzeitig werden die unerwünschten Signalanteile benachbarter Sender stark bedämpft. Die Blaupunkt-Receiver der Delta-Serie erreichen deshalb bei einem Sender-Frequenzabstand von ± 300 kHz und einem Empfänger-Klirrfaktor von weniger als 1 % den sehr guten Trennschärfewert von mehr als 60 dB, d. h. mindestens 1:1000.

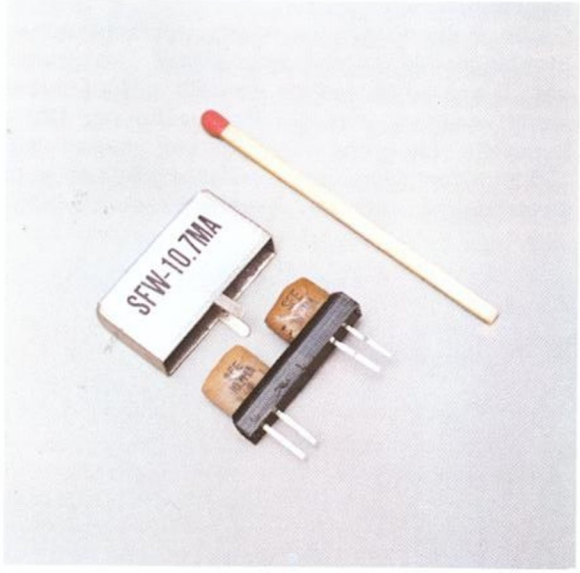


Bild 9

Beim Stereo-Rundfunk wird der Sprache- und Musikanteil des linken und rechten Kanales beim Sender mittels einer Codierschaltung frequenzmäßig gleichsam übereinander gestapelt und erst dann über seine Trägerwelle ausgestrahlt. Vom Empfänger müssen für eine Stereowiedergabe die beiden Richtungskanäle wieder zurückgewonnen werden. Hierzu dient eine Trennschaltung, Decoder genannt.

Blaupunkt entwickelte für seine HiFi-Receiver einen praktisch verzerrungsfrei arbeitenden Decoder mit Schaltfrequenzverdopplung (Bild 10).

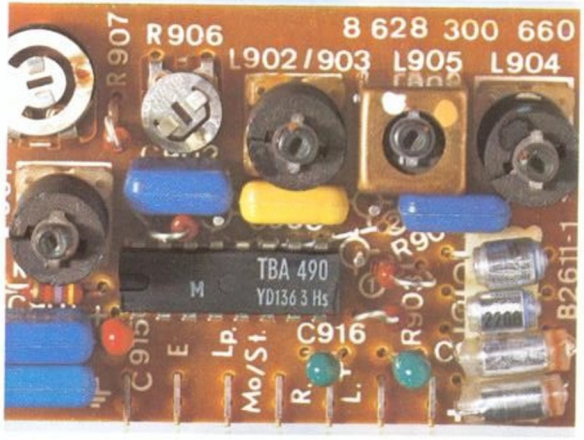


Bild 10

Dieser bietet zunächst den Vorteil einer sehr guten Kanaltrennung (= Übersprechdämpfung) im gesamten Hörbereich. Nicht minder wichtig ist es, daß von ihm Zwitscherstörungen usw., die durch frequenzmäßig dicht benachbarte Sender entstehen können, unterdrückt werden. Grundsätzlich benötigt der Stereobetrieb wegen des hierbei erforderlichen wesentlich breiteren Über-

tragungs-Frequenzbandes im Vergleich zum monauralen Empfang für den gleichen Signal-Rauschspannungsabstand eine etwa zehnfach höhere Antennenspannung. Daher ist der Decoder in den Blaupunkt HiFi-Receivern so eingestellt, daß er erst bei ausreichender Rauschfreiheit automatisch von Mono- auf Stereoempfang umschaltet.

Beim UKW-Empfang sorgt der Begrenzer u. a. dafür, daß Sie die eingestellten Sender mit gleicher Lautstärke hören. Die Hauptaufgabe dieses Begrenzers besteht jedoch darin, Empfangsstörungen zu unterdrücken, die durch die Zündkerzenfunken der Autos und Motorräder, Schalterknacken, Elektromotore, athmosphärische Entladungen usw. entstehen. Besonders für den störungsfreien Empfang schwach einfallender Sender ist es von Bedeutung, daß der Begrenzereinsatz bereits bei möglichst niedrigen Antennenspannungen erfolgt. Die Empfängerteile der Blaupunkt Receiver bieten, wie bereits gesagt, nicht nur eine für alle Betriebsbedingungen ausreichend hohe Eingangsempfindlichkeit, sondern erfüllen auch alle übrigen Anforderungen, die für einen hifi-gerechten UKW-Empfang von ausschlaggebender Bedeutung sind, sehr gut.

Für einen guten Fernempfang im Kurz-, Mittel- und Langwellenbereich sorgt in den Blaupunkt Receivern der Delta-Serie ein leistungsfähiger und trennscharfer AM-Tuner. Bei diesem sorgt eine zuschaltbare Interferenzsperre dafür, daß die wegen Senderüberlagerungen in diesen Wellenbereichen häufig auftretenden Pfeifstörungen weitgehend unterdrückt werden können.

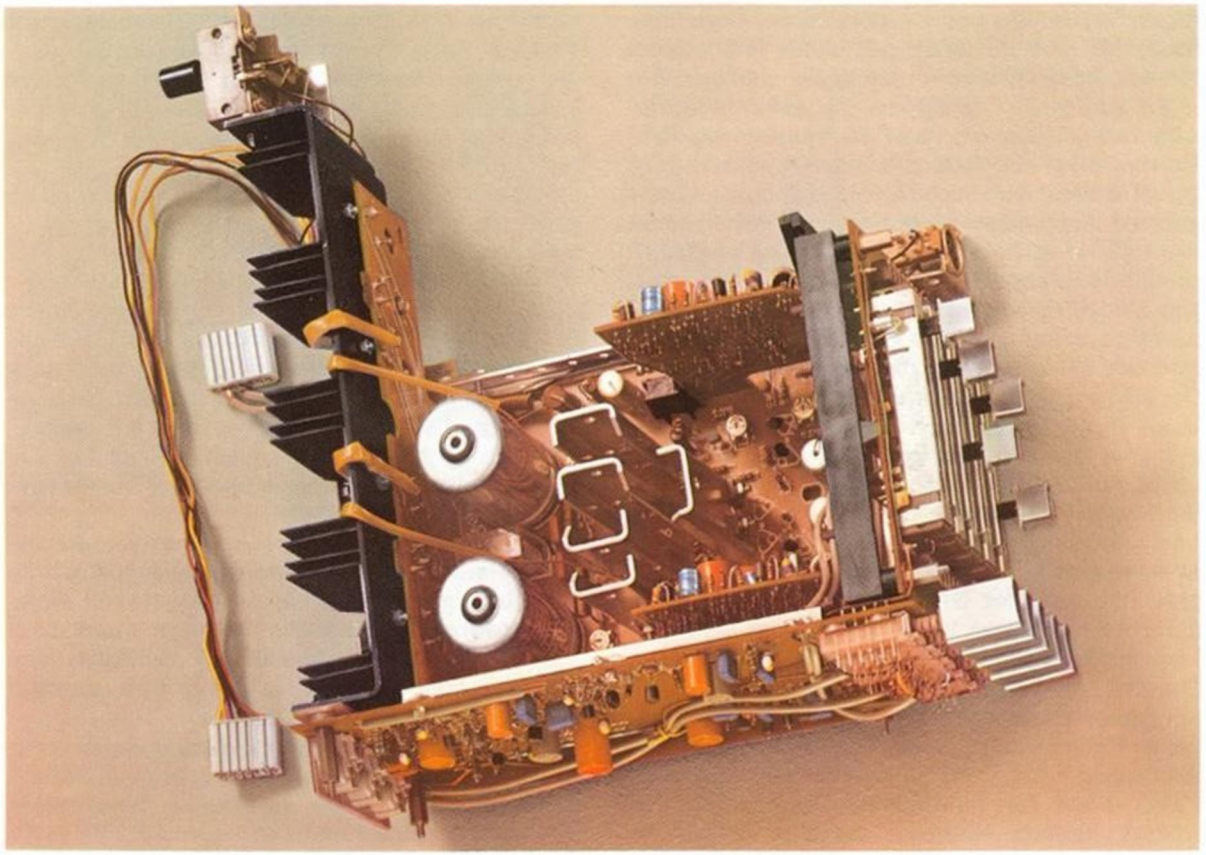


Bild 11

Verstärkerteil (Bild 11)

Die Empfänger-Ausgangsspannung gelangt zum Verstärkerteil des Receivers. Dessen Aufgabe ist es unter anderem, zum Betrieb der Lautsprecher eine genügend große Ausgangsleistung zu liefern. Über diese finden Sie in allen Geräteprospekten und -datenblättern durchweg zwei Angaben, nämlich die reale Dauerton-, d. h. Sinus- oder Nennleistung, sowie die sogenannte Musikleistung. Letztere ist rein zahlenmäßig größer als die Dauertonleistung. Unter Umständen wird aus Werbegründen sogar die sogenannte Gesamtleistung groß herausgestellt, z. B. „100-Watt-Steuergerät". Was hat es mit der

Musik- oder der aus ihr gebildeten Gesamtleistung für eine Bewandtnis? In der Praxis steht sie nur für die Dauer von Millisekunden zur Verfügung. Deren Zeitspanne ist außerdem zwischen den einzelnen Fabrikaten unterschiedlich. Bei einer zu schwach gewählten Endstufe mag die Musikleistung wohl für einen kurzen, unverzerrten Fortissimoimpuls, mit Sicherheit aber nicht für eine Fortissimopassage die zusätzlich benötigte Energie liefern.

Um eindeutige und damit vergleichbare Verhältnisse zu schaffen, schreibt die DIN 45 500 daher für HiFi-Verstärker die Nennung von deren Dauertonleistung verbindlich vor. Die Musik- bzw. Dauertonleistung eines Verstärkers läßt sich mit der Spitzen- und Dauerleistung z. B. eines Automotors vergleichen. Wirklich von Bedeutung ist bei beiden nur die dauernd verfügbare Leistung. Welche Dauerton-Leistung wird aber von einem Verstärkerteil benötigt? Sie ist abhängig von der Größe oder genauer gesagt dem Volumen Ihres Wohnraumes und dem Wirkungsgrad der benutzten Lautsprecherboxen. Die Erfahrung lehrt, daß im Gegensatz zu den Mindestanforderungen der DIN 45 500 bei kleineren Räumen und Lautsprecherboxen mittleren Wirkungsgrades eine Dauerton-Leistung von 2 x 10 Watt für hifi-gerechte Lautstärke das wünschenswerte Minimum darstellt. Diese bietet gerade noch eine gewisse Leistungsreserve. Warum aber besitzen alle HiFi-Receiver eine deutlich stärkere Endstufe als die üblichen Rundfunk- und Fernsehempfänger?

Im Gegensatz zu den letzteren benötigt man für eine hifi-gerechte Schallabstrahlung geschlossene Lautsprecherboxen. Wegen ihres wesentlich geringeren Wirkungsgrades erfordern diese Lautsprecherboxen für die gleiche Wiedergabelautstärke eine größere Verstärkerleistung. Auch eine zur Korrektur der Raumakustik o. ä. eventuell nötige Tiefen- oder Höhenanhebung kostet zusätzliche Ausgangsleistung. In den Geräteprospekten und Datenblättern steht hinter der Angabe der Dauertonleistung noch ein Widerstandswert, z. B. 2 x 15 Watt an 4 Ohm. Dies bedeutet, daß entsprechend der Endstufenkonstruktion diese Nennleistung von jedem Kanal an die in Deutschland überwiegend benutzten Lautsprecherboxen mit 4 Ohm Impedanz (= Wechselstromwiderstand) dauernd abgegeben werden kann. Besitzen Sie jedoch HiFi-Boxen mit 8 oder gar 16 Ohm Impedanz, so können auch diese ohne weiteres benutzt werden. Hierdurch entsteht lediglich ein Verlust bei der maximal zur Verfügung stehenden Ausgangsleistung.

Ausnahmslos alle neuen Blaupunkt HiFi-Receiver bieten Ihnen bei Stereowiedergabe mittels der Quadrosound-Technik die Möglichkeit eines der Quadrophonie nahekommenden räumlichen Klangeindruckes. Die hierfür erforderlichen beiden Zusatzlautsprecher erhalten ihre Energie ebenfalls aus der Stereoendstufe.

Um unter all diesen Betriebsbedingungen eine unbedingt ausreichende Leistungsreserve sicherzustellen, steht beim Blaupunkt Steuergerät „Delta 3091" eine Nennleistung von 2 x 25 Watt, bei den Steuergeräten „Delta 6001, 6002 und 6003" sogar 2 x 40 Watt an 4 Ohm dauernd zur Verfügung. Wegen dieser hohen Leistungsreserve bleibt selbst bei langdauernden Fortissimopassagen der Klirr- und Intermodulationsfaktor des Verstärkerteiles weit unter der zulässigen 1%-Grenze. Hierdurch entsteht eine zusätzliche Qualitätssicherung bei der Wiedergabe. Gleichgültig ob orchestrale Musik, Tanzmelodien, Beat oder Pop mit hämmernden Rhythmen einem HiFi-Verstärker zugeführt werden, er soll all diese höchst komplizierten Klanggebilde ohne wahrnehmbare Beeinflussung übertragen.

Zur Erfüllung dieser Aufgabe ist ein vernachlässigbar kleiner Klirr- und Intermodulationsfaktor, der noch geringer als der der einspeisenden Quelle sein muß, allein nicht ausreichend. Zusätzliche und unbedingte Voraussetzung ist vielmehr, daß das gesamte Klangspektrum einschließlich aller in ihm enthaltener Impulse unverfälscht innerhalb des gesamten menschlichen Hörumfanges verarbeitet wird. Die HiFi-Norm DIN 45 500 schreibt hierfür einen mindestens zwischen 40 Hz und 16 000 Hz geradlinig verlaufenden Übertragungsbereich vor. Auch die vorstehenden Güteanforderungen werden von den neuen Blaupunkt-Verstärkerteilen eindeutig übertroffen. Aber selbst die Erfüllung dieser Bedingung ist für eine HiFi-Qualifikation noch nicht voll ausreichend.

Gerade die moderne Musik kann im Bereich der ganz tiefen wie auch der hohen Töne kritische Fortissimopassagen aufweisen. Damit selbst diese bei Ausnutzung der Verstärker-Nennleistung unverzerrt wiedergegeben werden können, sollte auch an den Enden des Hörbereiches weitgehend die volle Ausgangsleistung, d. h. eine über die Mindestanforderungen der DIN 45 500 hinausgehende „Leistungsbandbreite" zur Verfügung stehen.

Bei den Verstärkern der Blaupunkt HiFi-Receiver sorgt unter anderem ein sehr sorgfältig ausgelegtes Stromversorgungsteil (Bild 12) für eine Leistungsbandbreite, die deutlich größer ist als der Hörbereich. Keinesfalls darf die Übertragungsdynamik eines Musikstückes oder dessen räumlicher Klangeindruck durch einen HiFi-Stereoverstärker verringert werden. Damit auch die Hörbarkeit von Pianopassagen unbeeinflußt bleibt, wird von diesem unter strengen Meßbedingungen ein Signal-Fremdspannungsabstand

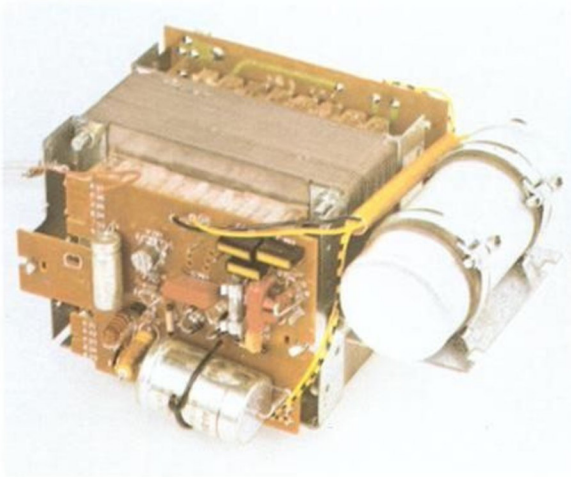


Bild 12

von mindestens 50 dB, entsprechend 1 : 316 gefordert. Der räumliche Klangeindruck, d. h. der Stereoeffekt, wird mit Sicherheit nicht beeinträchtigt, wenn im mittleren Tonbereich die Übersprechdämpfung zwischen den beiden Verstärkerkanälen mindestens 40 dB, entsprechend 1:100, sowie bei den tiefen und hohen Tönen wenigstens 30 dB, entsprechend 1 : 31,6 beträgt. Die Datenblätter und individuellen Meßprotokolle der neuen Blaupunkt Delta-Receiver beweisen eindeutig, daß von diesen alle im vorstehenden Kapitel genannten Anforderungen an HiFi-Receiver nicht nur erfüllt, sondern übertroffen werden.

Komfort und Vielseitigkeit bei Blaupunkt-Receivern

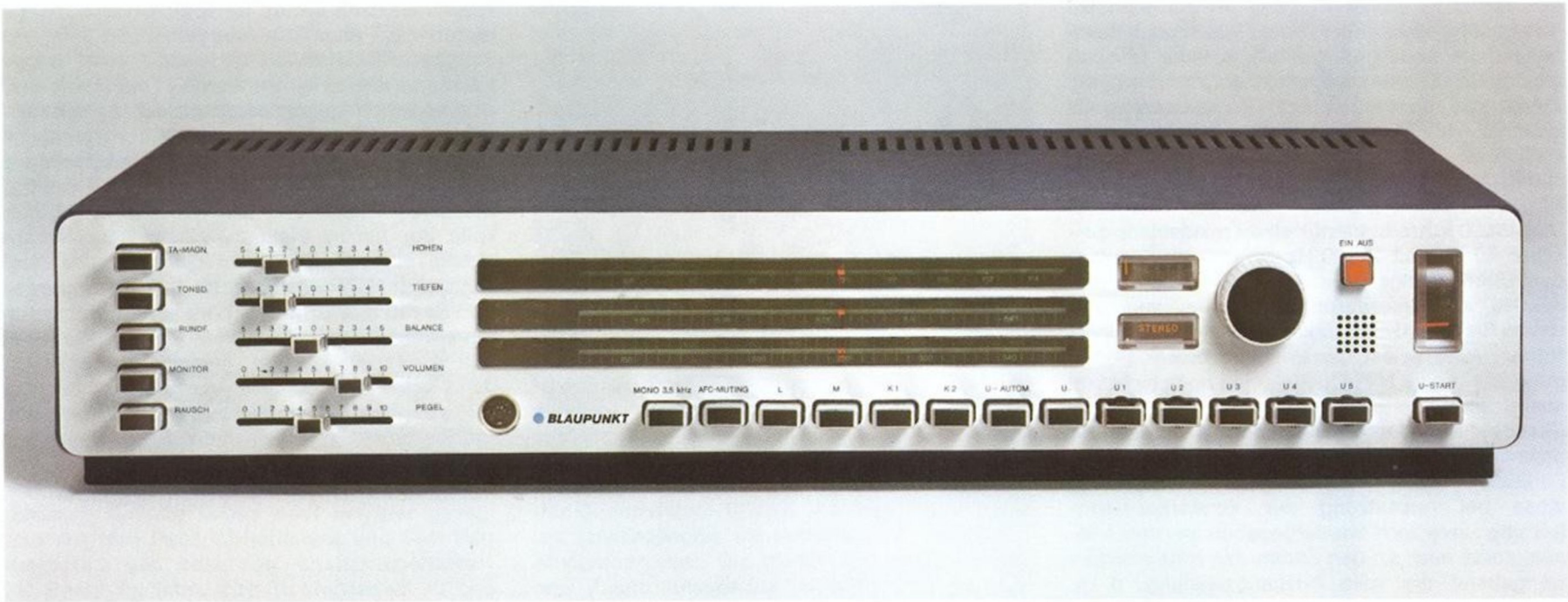


Bild 13

(Bild 13) Der High-Fidelity Receiver ist mit einer Bedien- und Leistungszentrale vergleichbar. Da er in Ihrem Wohnraum stehen wird, verlangen Sie von ihm mit vollem Recht ein zeitgemäßes, ansprechendes Aussehen. Außerdem muß sich das Gerät harmonisch Ihrer Inneneinrichtung anpassen, gleichgültig ob Sie moderne oder konventionellere Möbel bevorzugen. Seine perfekte Nutzung soll auch dem Laien mühelos möglich sein. Voraussetzung hierfür ist eine klare, funktionsgerechte Anordnung aller Bedienelemente.

Ihre Einstellung soll selbst bei schwacher Raumbeleuchtung leicht erkennbar sein. Wir glauben mit der Gestaltung unserer Delta Receiver hierfür eine in jeder Beziehung günstige und Ihrem Geschmack zusagende Lösung gefunden zu haben. Das elegante, flachgestreckte Gehäuse im Softline-Design mit seinem gegen Kratzer, Flüssigkeiten usw. absolut unempfindlichen anthrazitfarbenen Nextelbelag und die hierzu gut kontrastierende helle, aber gegen Fingerabdrücke immune Ganzmetall-Frontplatte paßt harmonisch zu jeder Inneneinrichtung.

Unsere Delta HiFi-Receiver lassen sich wegen ihrer geringen Gehäusetiefe von maximal 29 cm ohne weiteres auch in einer Schrank- oder Regalwand unterbringen.

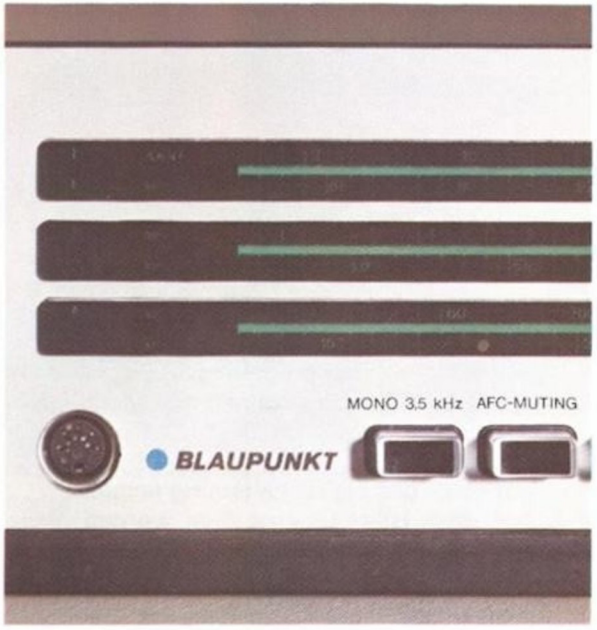


Bild 14

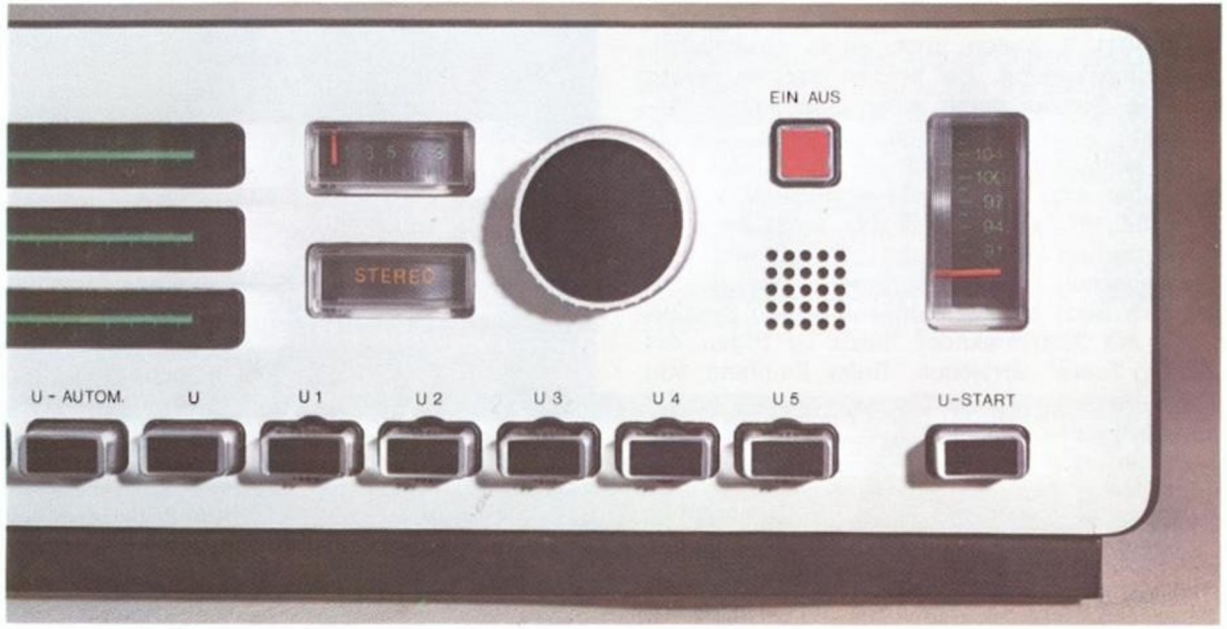


Bild 15

Die Frontplatte jedes Delta Receivermodelles zeigt zwei deutlich getrennte, übersichtliche Funktionsgruppen. Die rechte ist dem Empfängerteil zugeordnet. Blickfang ist die langgestreckte, nach Wellenbereichen unterteilte, eichgenaue und indirekt beleuchtete Abstimmskala. Ihr selbstleuchtender Skalenzeiger läßt die Frequenz des eingestellten Senders mühelos erkennen (Bild 14). Der jeweilige Wellenbereich wird mit den unter dem Skalenfeld angeordneten, bedienungsbequemen Drucktasten gewählt.

Mit Ausnahme des Delta 6001 befinden sich in der gleichen Reihe fünf Stationstasten. Durch einfachen Druck lassen sich mit ihnen fünf vorgewählte Sender auf Empfang schalten. Ihre Frequenz wird durch eine instrumentenähnliche Skala an der rechten Frontplattenseite angezeigt (Bild 15).
Das Instrument neben der Abstimmskala zeigt in allen fünf Wellenbereichen die Empfangsfeldstärke der Sender und erleichtert deren Einstellung. Im UKW-Bereich sorgt zusätzlich eine abschaltbare Abstimmautomatik, „AFC" genannt, für die hier unbedingt erforderliche exakte Sendereinstellung.

Der Spitzenreceiver Delta 6003 sowie der Tuner Delta 6011 T bieten noch einen zusätzlichen Bedienungskomfort. Bei beiden Geräten lassen sich die Sender durch einen seit Jahren bewährten vollelektronischen Suchlauf sowohl durch einfachen Tastendruck am Gerät wie auch über eine Ultraschall-Fernbedienung wählen (Bild 16). Hierbei wird das sonst zwischen den einzelnen Sendern entstehende unangenehme Rauschen völlig unterdrückt. Das gleiche läßt sich auch bei der konventionellen Sendersuche mit Abstimmknopf durch Betätigen der „Muting-Taste" erreichen. Beim Empfang von Stereoprogrammen leuchtet gleichzeitig unter dem Abstimminstrument der großflächige Schriftzug „Stereo" auf.

Bild 16

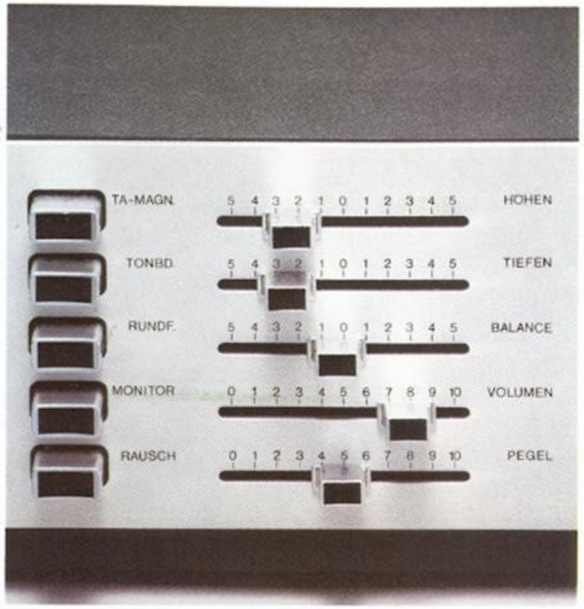


Bild 17

Eine ebenfalls in sich geschlossene Funktionseinheit bildet das übersichtliche, an der linken Frontplattenseite befindliche Bedienfeld des Verstärkerteiles (Bild 17). Von ihm können bei allen Delta-Receivern folgende Signalspannungsquellen ohne jegliche Qualitätsbeeinflussung übertragen werden: Schallplatten über magnetischen Tonabnehmer, Tonbandwiedergabe, Rundfunkempfang sowie eine weitere hochpegelige Quelle = „Monitor", z. B. Schallplattenwiedergabe mittels Kristall-Tonabnehmer.
Stört Rauschen, z. B. bei der Abtastung einer älteren Schallplatte, die Wiedergabe, so läßt es sich durch ein wirksames Rauschfilter dämpfen. Mit den fünf übereinander angeordneten Tasten werden diese Betriebsarten gewählt. Übersichtliche und griffige Flachbahn-Schieberegler, deren Einstellung im Vergleich zu Drehknöpfen jederzeit mühelos erkennbar ist, dienen zur Klang-, Stereobalance- und Lautstärkeeinstellung.
Mit abnehmender Lautstärke verringert sich zunehmend die Hörempfindlichkeit für die tiefen und hohen Töne. Um hierbei dennoch einen linearen Klangeindruck zu erhalten, müssen die Tiefen und Höhen mit kleiner werdendem Schalldruck angehoben werden. Man nennt dies gehörrichtige Lautstärkeregelung. Zu diesem Zweck werden Ausgleichselemente so mit dem Lautstärkeregler verbunden, daß mit seiner zunehmenden Linksbewegung eine stetig wachsende Tiefen- und Höhenanhebung entsteht.
Bei fast allen HiFi-Steuergeräten werden diese Korrekturglieder über einen mit „Contour" o. ä. bezeichneten Schalter mit dem Lautstärkeregler verbunden. Diese Lösung stellt zwangsläufig einen Kompromiß dar, weil hierbei die unterschiedliche Verstärker-Nennleistung, Wohnraumgröße usw. nur sehr bedingt berücksichtigt werden kann.
Im Gegensatz dazu bietet Blaupunkt, selbst bei seinen preisniedrigsten HiFi-Receivern der Delta Serie, eine sich ausnahmslos allen Betriebsbedingungen anpassende kompromißlos ausgelegte hifi-gerechte Lautstärkeregelung.

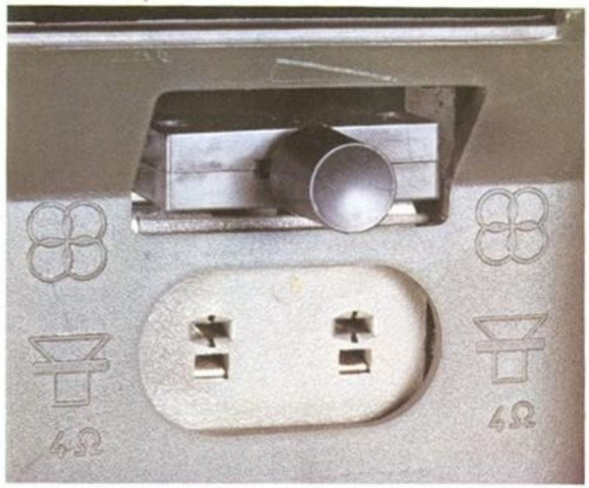


Bild 18

Bei ihr wird mit dem Pegelregler zunächst die individuell gewünschte Maximallautstärke gewählt. Mit dieser Grundeinstellung wird die Verstärker-Nennleistung, die Größe des Wohnraumes, der Lautsprecherwirkungsgrad usw. frequenzunabhängig berücksichtigt. Die Frequenzgang-Korrekturglieder sind fest mit dem Lautstärkeregler verbunden. Die bei seiner Betätigung entstehende Tiefen- und Höhenbeeinflussung bezieht sich aber stets auf die individuell gewählte Maximallautstärke. Unabhängig von der jeweiligen Wiedergabelautstärke deckt sich daher der Schalldruckpegel immer mit dem Empfindlichkeitsverlauf des Ohres. Dies aber ist gleichbedeutend mit einer optimalen und zugleich bedienungsleichten gehörrichtigen Lautstärkeregelung.
Auch während der späten Abendstunden können Sie ein Konzert noch mit voller Lautstärke und vollendeter Dynamik genießen, wenn Sie hierfür einen Stereokopfhörer benutzen. Er wird an die Normbuchse auf der Gerätefrontplatte angeschlossen. Damit schalten sich gleichzeitig alle Lautsprecher über ein betriebssicheres Relais automatisch ab.
Für eine zusätzliche Perfektion des räumlichen Wiedergabeeindruckes sorgt bei allen neuen Delta Receivern die Möglichkeit der quasi-quadrophonen Wiedergabe. Die Anschlüsse für die beiden zusätzlichen Quadro-Sound-Lautsprecher befinden sich an der Geräterückseite. Dort kann auch ihre Lautstärke eingestellt werden (Bild 18).
Für das Innere dieser Geräte gelten die Gesetze der unbedingten technischen Perfektion. Zu den Selbstverständlichkeiten gehören die Verwendung zuverlässiger Einzelteile sowie ein auch in den Details servicegerechter Aufbau. Um die teuren Endstufen-Transistoren vor jeglichen Überlastungsschäden zu bewahren, werden sie sowohl durch eine trägheitslos arbeitende vollelektronische Sicherung als auch durch ein Thermorelais (Bild 19) geschützt.

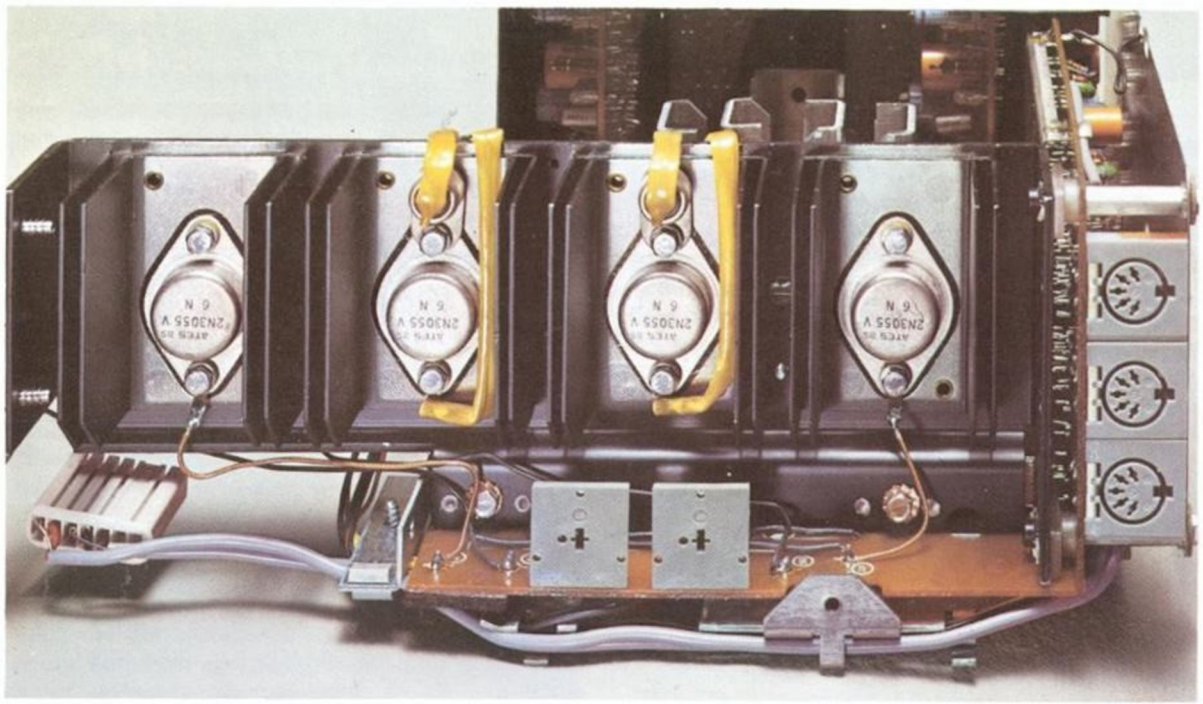


Bild 19

Bei den HiFi-Receivern der Delta Serie finden Sie außer den üblichen Unterlagen und der Garantiekarte ein neues Dokument: „Das Prüf- und Meßzertifikat" (Bild 20). Es enthält außer den wichtigsten Angaben auch die Individualdaten des entsprechenden Gerätes. Für Blaupunkt bedeutet High-Fidelity nicht nur die Einhaltung der in der DIN 45 500 festgelegten Anforderungen, sondern Perfektion in der Wiedergabe und Technik sowie individueller Qualitätsnachweis für jedes Gerät. Ergänzt werden diese Eigenschaften durch elegantes Äußeres und vielseitige betriebliche Anpassungsfähigkeit bei komfortabler Bedienung.

Bild 20

Lautsprecherboxen

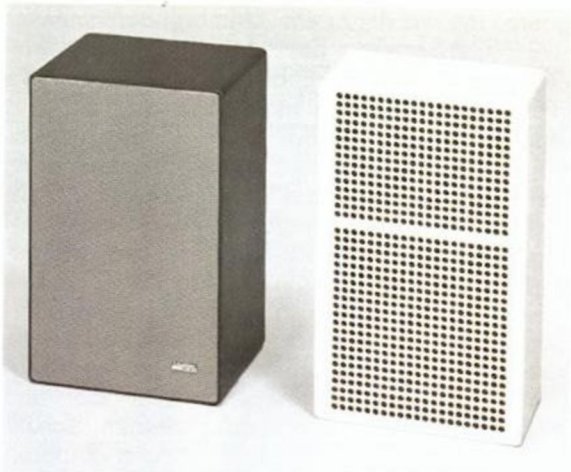


Bild 21

(Bild 21) Die Lautsprecherboxen sind das letzte und gleichzeitig schwierigste Glied einer HiFi-Wiedergabekette. Als elektro-mechanische Wandler sollen sie die elektrischen Energieimpulse eines meist sehr kompliziert zusammengesetzten Klanggeschehens weitgehend gleichmäßig, d. h. frequenzganglinear und klangneutral, in Schallwellen umsetzen. Bis hinauf zu den Höhen ist ein breiter Abstrahlwinkel wünschenswert, damit innerhalb einer möglichst großen Raumfläche ein in etwa gleichwertiger Höreindruck und eine optimal breite Stereo-Hörzone entsteht. Außerdem wird verlangt, daß sich die Größe der Lautsprecherboxen dem zur Verfügung stehenden, häufig nicht allzu großen Wohnraum anpaßt und ihr Äußeres den Gesamteindruck der Inneneinrichtung nicht stört. Die vorgenannten Forderungen widersprechen zum Teil den Naturgesetzen.
Es müssen deshalb Kompromisse geschlossen werden, um trotzdem im gesamten Hörbereich einer weitgehend unverfälschten, d. h. hifi-gerechten Schallabstrahlung, nahe zu kommen. Gleichzeitig ist ein erhöhter Aufwand unvermeidlich.
Eine frequenzganglineare Schallabstrahlung setzt einen im gesamten Hörbereich in etwa gleichmäßigen Schalldruckverlauf voraus. Bei den tiefen Tönen muß wegen ihrer großen Wellenlänge eine wesentlich größere Luftmasse bewegt werden als bei den Höhen. Eine gute Tiefenwiedergabe erfordert daher eine Membran mit relativ großem Durchmesser. Bei den vergleichsweise kurzwelligen Höhen hingegen braucht die Membran nur eine kleine Luftmenge in Schwingungen zu versetzen. Dafür aber muß sie in der gleichen Zeiteinheit sehr schnelle Bewegungen ausführen. Eine große Membran kann diese Forderungen wegen ihres Massegewichtes und der sich daraus ergebenden Masseträgheit nur höchst mangelhaft erfüllen. Ein einziges Lautsprechersystem ist daher für die gleichmäßige Schallabstrahlung des gesamten Tonbereiches ungeeignet. Aus diesem Grunde bestückt man HiFi-Boxen mit mindestens zwei Lautsprechern. Dem System mit der großen Membran werden über eine sogenannte Frequenzweiche (Bild 22) nur die tiefen und mittleren, dem mit der kleinen, leichten Membran nur die hohen und höchsten Töne zugeführt. Eine derartige Kombination nennt man eine „Zweiwegebox".
Bei größeren Gehäusen wird der gesamte Tonumfang in drei oder sogar vier Bereiche eingeteilt: den Tief-, Mittel-, Hoch- sowie Höchsttonbereich. Solche Kombinationen heißen dann Drei- bzw. Vierwegeboxen. Auch bei ihnen erfolgt die Bereichsaufteilung über Frequenzweichen. Von ihrer sorgfältigen Auslegung hängt es unter anderem ab, ob auch an den Überlappungsstellen der einzelnen Lautsprechersysteme ein ebener Schalldruckverlauf sowie gutes Klirrfaktorverhalten erreicht wird. Die Frequenzweiche ist also für die ausgeglichene Wiedergabecharakteristik einer jeden Box von wesentlicher Bedeutung.

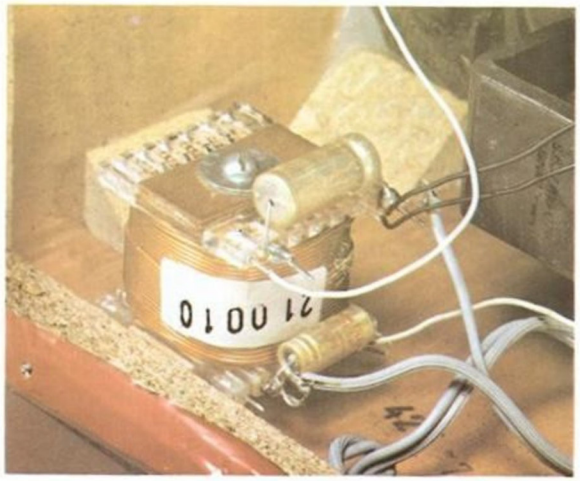


Bild 22

Der Durchmesser selbst großer Tieftonmembranen ist klein im Verhältnis zur Wellenlänge tiefer Töne. So hat z. B. eine 100-Hz-Schwingung eine Wellenlänge von fast 3,4 m. Tiefe Töne werden daher von einer Membran rein kugelförmig abgestrahlt.

Hierbei wird die Luft auf der Membranvorder- und -rückseite zu gleich großen, in ihrer Richtung aber entgegengesetzten Schwingungen angestoßen. So wie sich zum Beispiel + 1 – 1 gegenseitig aufhebt, würde sich wegen der im Vergleich zur Membran großen Wellenlänge auch deren Schallenergie bei ihrem Zusammentreffen ganz oder teilweise aufheben, wenn zwischen den beiden Membranseiten kein, oder wie bei den Rundfunk- und Fernsehempfängern, ein auf der Rückseite ganz oder teilweise offenes Gehäuse wäre. Bei einer hifi-gerechten Wiedergabe ist ein derartiger Tiefenverlust unzulässig. Man baut daher den Tieftonlautsprecher in eine an allen Seiten und an der Rückwand luftdicht geschlossene, starkwandige Box ein. Auf diese Weise werden die von der Membranrückseite ausgehenden Schallwellen vollständig von denen der Vorderseite getrennt. Erst hierdurch wird eine einwandfreie Tiefenabstrahlung möglich. Um klangbildverfälschende Resonanzen durch den Tieftöner zu vermeiden, wird der Boxen-Innenraum mit schallschluckenden Füllstoffen gepolstert (Bild 23).

Tieftonlautsprecher mit großem Membrandurchmesser lassen sich zwangsläufig nicht in kleinen Boxen unterbringen. Um dennoch eine der HiFi-Norm entsprechende Tiefenwiedergabe zu erreichen, gibt es folgende Kompromißmöglichkeit: Damit bei kleinerer Membranfläche dennoch die gleiche Schalleistung entstehen kann, vergrößert man den Membranhub. Eine Membranverkleinerung verschiebt allerdings wegen des geringeren Massegewichtes deren Resonanzfrequenz in Richtung zu den höheren Tönen. Unterhalb der Resonanzfrequenz sinkt sehr schnell der Schalldruck derart stark ab, daß dort die für den Übertragungsbereich zulässige Toleranz überschritten wird. Um dennoch bei Tieftönern mit verringertem Membrandurchmesser eine ausreichend tief liegende Resonanzfrequenz zu erreichen, dürfen die hierfür verwendeten Membranen nicht zu leicht sein und müssen zugleich extrem weich in ihrer Halterung aufgehängt werden. Damit dies aber kein „verschmiertes Klangbild" verursacht, ist es unbedingt erforderlich, ungesteuerte Membranbewegungen durch ein dichtes Luftpolster weitgehend zu unterdrücken. Die Möglichkeit hierzu bietet eine fast totale Füllung des Boxenhohlraumes mit schallschluckendem Material. Die so erzwungene kräftige Membrandämpfung ebnet gleichzeitig deren Resonanzspitzen ein und sorgt damit für einen ausgeglichenen Schalldruckverlauf im Bereich der tiefen und mittleren Töne. Diese Maßnahme verringert leider auch den Wirkungsgrad solcher Boxen gegenüber denen mit größerem Volumen. Sie benötigen daher für gleiche Lautstärke eine höhere Verstärker-Ausgangsleistung.

Die Tiefen sollen wuchtig und voll, aber doch trocken klingen. Von den Mittellagen und Höhen erwarten wir, daß sie auch in den feinsten Details präzise und durchsichtig ertönen sowie den ganzen Schmelz des Klangbildes wiedergeben. Um diese Forderungen zu erfüllen, müssen Mittel- und Hochtonlautsprecher schnellen oder impulsähnlichen Schwingungen ausreichend genau folgen können. Hierfür werden sehr leichte Membranen verwendet. Außerdem sollen auch die Mittellagen und Höhen einen möglichst breiten Abstrahlwinkel aufweisen.

Bild 23

Er wird leider um so kleiner, je mehr sich die Größe des Membramdurchmessers der abzustrahlenden Wellenlänge nähert. Die Membranen der Mittel- und Hochtonlautsprecher dürfen deshalb nicht größer als unbedingt nötig sein. Bei den Mittellagen muß im Vergleich zu den Höhen eine größere Luftmenge in Schwingungen versetzt werden. Zweiwegeboxen erfordern daher unter anderem auch einen Kompromiß zwischen dem benötigten Membrandurchmesser und dem wünschenswerten Abstrahlwinkel. Dafür wird bei ihnen die Auslegung der Frequenzweiche einfacher. Bei den Dreiwegeboxen hingegen lassen sich für den Hochtonlautsprecher Schwingungssysteme mit optimal kleinen Abmessungen verwenden. Bewährt hat sich hierfür unter anderem die kugelförmig gewölbte Kalottenmembran (Bild 24). Ihr Durchmesser liegt bei den Hochtönern zwischen 2 bis 3 cm und ermöglicht daher bis zu sehr hohen Tönen einen breiten Abstrahlwinkel. Die leichten Membranen der Mittel- und Hochtonlautsprecher dürfen von den in der Box eingeschlossenen kräftigen Schallwellen der Tieftöner keineswegs zu zusätzlichen Schwingungen, die Klangbildverfälschungen verursachen, angestoßen werden. Ihre Rückseiten müssen deshalb völlig geschlossen und damit gegen Tiefenschalldruck isoliert sein. Ebenso wie das Boxeninnere sind auch die Gehäuse der Mittel- und Hochtonlautsprecher mit schallschluckendem Material gefüllt. Das dabei auf den Membranrückseiten entstehende starke Luftpolster dämpft, genau wie beim Tieftöner, die Resonanzspitzen. So entsteht auch hier nicht nur eine weitgehend gleichförmige Schalldruckkurve, sondern ebenso eine bis ins feinste Detail präzise Wiedergabe.

Bild 24

HiFi-Lautsprecherboxen müssen nicht nur den in der DIN 45 500 festgelegten Qualitätsanforderungen entsprechen, sondern ebenso in der Lage sein, die vom vorgeschalteten Verstärker gelieferte Leistung ohne deutlich hörbare Verzerrungen oder gar Beschädigungsgefahr aufzunehmen. In den Datenblättern der Lautsprecher sind hierüber zwei Angaben enthalten, nämlich die Nenn- sowie die Grenz- bzw. Musikbelastbarkeit. Unter Nennbelastbarkeit ist die Leistung zu verstehen, die ein Lautsprecher über eine längere Zeitspanne dauernd verarbeiten kann. Grenz- oder Musikbelastbarkeit nennt man die Leistung, die ein Lautsprecher für maximal 2 Sekunden zu verbrauchen vermag, ohne daß hierbei mechanisch bedingte Geräusche, z. B. Anstoßen der Membran oder starke Klirrerscheinungen, entstehen.

Die Ähnlichkeit der vorstehenden Ausdrücke mit den beim Verstärker gegebenen Begriffen Nenn- und Musikleistung ist offenkundig.
Bei der Auswahl Ihrer Lautsprecherboxen sollten Sie unter anderem auch unbedingt darauf achten, daß deren Nenn- und Musikbelastbarkeit keinesfalls kleiner ist als die entsprechenden Leistungswerte Ihres Receivers bzw. seines Verstärkerteiles. Im Interesse einer guten Leistungsanpassung erscheint es außerdem ratsam darauf zu sehen, daß der Verbrauchswiderstand, d. h. die Impedanz der Lautsprecherboxen, mit dem Optimalwert des vorgeschalteten Verstärkers übereinstimmt. In Anpassung an unsere HiFi-Receiver beträgt die Impedanz aller Blaupunkt-Lautsprecherboxen 4 Ohm.
Im Gegensatz zu den für die Lautsprecheruntersuchungen benötigten weitgehend gleichförmigen Meßtönen entsteht das Orchesterkolorit aus dem Zusammenspiel vieler Instrumente mit ihren unterschiedlichen und höchst individuellen Klangcharakteristiken. Für die Wiedergabe dieser vielfältigen und in ihrer Zusammensetzung äußerst komplizierten Klanggebilde stehen nur wenige Lautsprechermembranen zur Abstrahlung der verschiedenen Tonbereiche zur Verfügung. Diese können außerdem nicht völlig trägheitslos arbeiten. Daher ist es bis heute noch nicht möglich, eine absolut klangneutrale, d. h. verfärbungsfreie Wiedergabe, zu erreichen.

Die Aufgabe jedes Lautsprecherentwicklers besteht daher u. a. darin, in der jeweiligen Größen- und damit Preisklasse einer Lautsprecherbox durch geeignete Kompromisse dem erstrebten Ziel einer naturgetreuen Wiedergabe so nahe wie möglich zu kommen. Diese Aufgabenstellung können wir bei allen nachstehenden Blaupunkt-Boxenmodellen als gelöst ansehen. Zugleich haben wir uns um ein günstiges Leistungs-Preisverhältnis bemüht.

Die Blaupunkt-Zweiwege-20-Liter-Boxen mit der Typenbezeichnung LAB 307 und LAB 308 weisen so günstige Abmessungen auf, daß sie ohne Beeinflussung des Wohnraumeindruckes praktisch überall unterzubringen sind. Um trotz ihres verhältnismäßig kleinen Volumens eine volle und zugleich satte Tiefenwiedergabe bei möglichst hohem Wirkungsgrad zu erreichen, wurde die hierfür erforderliche Membrandämpfung nicht erzwungen. Die Benutzung von zwei Tieftonsystemen mit je 13 cm Membrandurchmesser erbringt bessere Ergebnisse.

Die Frequenzweiche ist so sorgfältig dimensioniert, daß im gesamten Hörbereich ein ausgeglichenes und sauberes Klangbild entsteht. Im mittleren und hohen Tonbereich sorgen zwei hierfür geeignete Systeme bei möglichst breitem Schallabstrahlwinkel für ein präzises, durchsichtiges Klanggeschehen.

Die Dreiwege-Boxen LAB 405 sowie LAB 6001 sind die Blaupunkt Spitzenmodelle. Die 44-Liter-Box LAB 405 besitzt außer zwei 20 cm Tief- und zwei elliptischen Mittel-Hochtonsystemen noch einen zusätzlichen Membran-Hochtonlautsprecher mit kleinem Durchmesser. Die Frequenzaufteilung erfolgt über eine entsprechend aufwendige Frequenzweiche. Die Gesamtauslegung dieser Box ergibt in den Tiefen und Mittellagen eine kraftvolle, trockene, in den Höhen bei einem günstigen Abstrahlwinkel eine brillante Wiedergabe.

Die Blaupunkt-Dreiwegebox LAB 6001 weist ein Volumen von 59 Litern auf. Sie ist mit einem 25-cm-Tieftöner, einem Mittellagensystem sowie einem Hochton-Kalottenlautsprecher von nur 2,5 cm Durchmesser bestückt.

Diese Box mit ihren Studio-Lautsprechern gewährleistet vom tiefsten Orgelbaß bis hinauf zu den höchsten Obertönen innerhalb einer breiten Hörfläche ein faszinierend volles, durchsichtiges und bis in die Details brillantes sowie präzises Klangbild.

Nun noch einen Hinweis für die Lautsprecherauswahl: Wir erläuterten bereits, warum es bis heute noch nicht möglich ist, absolut klangneutrale Lautsprecherboxen zu bauen. Daher geben deren Frequenzgangkurven selbst dem Fachmann noch kein völlig eindeutiges Bild über den subjektiven Klangeindruck, ja er kann sogar bei den einzelnen Instrumentengruppen unterschiedlich empfunden werden. Es empfiehlt sich deshalb, vor dem endgültigen Kaufentscheid die in die engere Wahl gezogenen Modelle bei gleicher Lautstärke miteinander zu vergleichen. Sehr gut geeignet ist die speziell hierfür geschaffene Testplatte Nr. 3 des Deutschen High Fidelity Institutes (dhfi).

Plattenspieler – Erweiterte HiFi-Anlage

Bild 25

Bild 26

Bild 25. Im 5. Kapitel haben wir unter anderem darauf hingewiesen, daß an HiFi-Receiver auch Schallplatten- und Tonbandgeräte angeschlossen werden können. Der Verstärkerteil des Receivers überträgt die von diesen Geräten gelieferte Signalspannung unverfälscht. Dies bedeutet aber auch, daß Sie nur dann eine hifi-gerechte Wiedergabe erwarten können, wenn das Schallplatten- und/oder Tonbandgerät in allen Punkten wenigstens der DIN 45 500 entspricht.
Der Plattenspieler steht in der Gunst der Musikfreunde jeden Alters nach wie vor ganz vorne. Wir möchten Sie deshalb hier in groben Umrissen über die wichtigsten Kriterien bei der Schallplattenwiedergabe informieren. Wichtig ist zunächst, daß die Umlaufgeschwindigkeit des Laufwerkes nicht mehr als höchstens 1,5 % vom Sollwert 33 bzw. 45 Umdrehungen pro Minute abweicht. Anderenfalls entstehen bereits wahrnehmbare Unterschiede gegenüber der Originaltonhöhe. Von mindestens gleicher Bedeutung ist, daß auch Gleichlaufschwankungen unterhalb der maximal zulässigen 0,2 %-Grenze bleiben. Die Musikwiedergabe würde sonst, insbesondere bei Klavier, Orgel usw., durch Jaulen gestört werden. Außerdem können durch den Laufwerksaufbau sehr tieffrequente Störungen, Rumpelspannungen genannt, verursacht werden. Damit sie unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle bleiben, schreibt die DIN 45 500 einen Mindest-Rumpel-Fremdspannungsabstand von 35 dB, entsprechend 1 : 55, vor.

Als Träger des Tonabnehmers muß der Tonarm in zwei Ebenen beweglich sein. In der Vertikalen zum Aufsetzen und Abheben des Tonabnehmers von der Schallplatte. In der Horizontalen wird er durch die Schallrillen in Richtung zur Plattenmitte geführt. Dies erfordert eine äußerst leichtgängige Lagerung. Mit einem fein verstellbaren Gegengewicht am Tonarmende (Bild 26) läßt sich außerdem seine Balance und damit der Auflagedruck der Tonabnehmernadel auf den vorgesehenen Sollwert einstellen.
Für eine optimal verzerrungsarme Wiedergabe muß des weiteren die Längsachse des Tonabnehmers an dem Aufsetzpunkt der Abtastnadel mit jedem beliebigen Rillenradius der Schallplatte eine Tangente, d. h. einen rechten Winkel, bilden. Dies ist nur dann exakt möglich, wenn sich die Abtastnadel auf einer geraden Linie in Richtung zur Plattenmitte bewegt. Infolge seiner Lagerung in einem Drehpunkt beschreibt ein gerader Tonarm und damit auch die Abtastnadel aber einen Kreisbogen über der Schallplatte.

Eine tangentiale Abtastung wäre mit einem solchen Tonarm daher nur an einem einzigen Punkte erreichbar. Gleichzeitig ergäbe sich nur ein kleiner Bereich für den noch zulässigen 2°-Winkelunterschied, in der Fachsprache „tangentialer Spurfehlwinkel" genannt, bei dem noch keine hieraus resultierenden Verzerrungen hörbar werden. Um dennoch eine ausreichend genaue tangentiale Abtastung innerhalb des gesamten Plattenradius zu erreichen, macht man den Tonarm möglichst lang und kröpft entweder ihn oder die Tonabnehmerhalterung in einem genau definierten Winkel in Richtung zur Plattenmitte (Bild 27). Hierdurch läßt sich der tangentiale Spurfehlwinkel sogar deutlich unter der zulässigen 2°-Grenze halten. Durch Verwendung eines 208 mm langen und resonanzschwachen, verwindungssteifen leichten Tonarmes beträgt bei den Blaupunkt-Plattenspielern der tangentiale Spurfehlwinkel weniger als 1,5°. Infolge der Tonarmkröpfung entsteht jedoch eine von der Auflagekraft des Tonabnehmers abhängige und zur Plattenmitte gerichtete und damit auch auf die linke Rillenflanke wirkende „Skating" genannte Zusatzkraft. Um diese zu kompensieren und eine gleichmäßige Belastung beider Rillenflanken und der Abtastnadel zu erreichen, besitzen die Blaupunkt-Plattenspieler eine entsprechende Antiskatingeinrichtung.

Die Plattenrillen weisen sehr viele äußerst feine Ausbuchtungen mit engen Radien auf. Die Diamant-Abtastnadel des Tonabnehmers, deren Spitzenverrundung nur 15 µm (1 µm = 1 Millionstel [!] Meter) beträgt, soll ihnen ohne weiteres folgen können. Nur so ist eine auch die feinsten Details erfassende Höhenwiedergabe möglich. Um diese Aufgabe erfüllen zu können, muß die Nadelnachgiebigkeit, auch Compliance

Bild 27

genannt, einerseits so groß sein, daß sie die erforderlichen Auslenkbewegungen in der nur zur Verfügung stehenden Zeit von winzigen Sekundenbruchteilen ausführen kann. Andererseits ist für die Compliance der Abtastnadel ein so geringer Wert zu wählen, daß sie nach jeder Auslenkung sofort wieder in ihre Ruhelage zurückgebracht wird. Die DIN 45 500 schreibt in horizontaler und vertikaler Richtung eine Compliance von mindestens $4 \cdot 10^{-6}$ cm/dyn vor. Dennoch sollte man Tonabnehmer auswählen, die eine Nachgiebigkeit von wenigstens $10 \cdot 10^{-6}$ cm/dyn aufweisen.

Die Nadelnachgiebigkeit wäre ein nicht so kritischer Wert, wenn eine optimale Rillenabtastung durch eine entsprechend hohe Auflagekraft des Tonabnehmers bzw. seiner Abtastnadel erreicht werden könnte. Sie liegt jedoch nur an zwei mikroskopisch feinen Punkten an den Rillenflanken auf. Deshalb entsteht bereits bei einem geringen Auflagegewicht ein mehr als beachtlicher Druck auf diese. Würde man zur Verbesserung der Abtasteigenschaften eine hohe Auflagekraft wählen, so entstünde zwangsläufig eine schnelle Schallplattenabnutzung.

Obwohl die DIN 45 500 für den Tonabnehmer eine Auflagekraft bis 5 pond zuläßt, sollte sie im Interesse der Plattenschonung nicht größer als 3 pond sein. Für gute HiFi-Tonabnehmer reicht eine Auflagekraft von 2–3 pond aus.
Auch die Abtastnadel und das mit ihr verbundene Schwingsystem weist ein Gewicht und damit auch eine Masseträgheit auf. Infolge der zum Teil sehr hohen Nadelgeschwindigkeit bei hohen Frequenzen entstehen während des Abtastvorganges Beschleunigungskräfte, die deutlich über denen der Weltraumfahrt liegen. Damit hierdurch keine Wiedergabeverschlechterungen oder gar Beschädigungen der Tonrille entstehen, darf gemäß der DIN 45 500 die effektive Nadelmasse höchstens einen Wert von 2 Milligramm erreichen.
Die vorgenannten und sich zum Teil widersprechenden Anforderungen an einen Tonabnehmer werden noch dadurch erschwert, daß selbst bei schnellsten Abtastbewegungen während Fortissimopassagen mit ihrer großen Auslenkung der einwandfreie Kontakt zwischen den Rillen und der Abtastnadel zur Vermeidung von Klangverzerrungen unbedingt erhalten bleiben muß. Die hifi-gerechte Schallplattenabtastung stellt also Anforderungen, deren Erfüllung bei einer vergleichbaren Auto-Slalomfahrt unmöglich wären, nämlich: Extrem hohe Geschwindigkeit bei dauernd wechselnden Kurvenrichtungen mit gleichzeitig sehr engem Radius. Dennoch darf trotz der hierbei entstehenden äußerst hohen Beschleunigungskräfte weder eine Kurve ausgelassen noch angekratzt oder der feste Boden- bzw. Rillenkontakt verloren werden.
Ähnlich wie bei der Lautsprecherentwicklung müssen auch bei HiFi-Plattenspielern zur Erfüllung der vorgenannten, sehr schwierigen und sich teilweise widersprechenden Forderungen Kompromisse geschlossen werden. Voraussetzung für ihr Gelingen ist u. a. die Verwendung von ausgesuchten und optimal aufeinander abgestimmten Präzisionsbauteilen. Daß hierbei die HiFi-Tonabnehmer einen den ganzen Hörumfang erfassenden Übertragungsbereich sowie eine die Mindestanforderungen der DIN 45 500 übertreffende Übersprechdämpfung aufweisen sollten, ist nach dem Vorgesagten eigentlich selbstverständlich.
Außer hifi-gerechter Wiedergabe verlangen Sie von Ihrem Plattenspieler, daß er in seinem Aussehen sowohl zu Ihrer Wohnraumeinrichtung als auch zum verwendeten Steuergerät paßt. Um Ihnen hierbei jedes technische Risiko, die Mühe und Qual der Wahl abzunehmen und gleichzeitig eine hochwertige Schallplattenwiedergabe zu gewährleisten, stehen zur Erweiterung Ihrer HiFi-Anlage entsprechende Blaupunkt-Automatikplattenspieler bereit. Sie erfüllen nicht nur alle vorgenannten Anforderungen in einem technisch sowie preis-leistungsmäßig optimalen Kompromiß, sondern passen auch in ihrer äußeren Gestaltung zu Ihrer Wohnraumeinrichtung und allen Blaupunkt-HiFi-Receivern.
Ein separater Plattenspieler erfordert zwangsläufig zusätzlichen Unterbringungsraum. Falls dieser knapp ist oder gar nicht vorhanden sein sollte, brauchen Sie dennoch nicht auf die eigene Schallplattenwiedergabe zu verzichten.

Bild 28

Das Blaupunkt-„Studio 3091" (Bild 28) ist ein in jeder Beziehung hochwertiges HiFi-Kombinationsgerät. Es entspricht in seiner Leistungsfähigkeit den bereits beschriebenen Receivern und enthält bei einem servicegerechten übersichtlichen Innenaufbau zusätzlich einen alle Anforderungen der DIN 45 500 deutlich übertreffenden Automatik-Plattenspieler.

Ebenso wie bei allen neuen Blaupunkt-HiFi-Steuergeräten brauchen Sie auch beim „Studio 3091" weder auf die Quadro-Sound-Wiedergabe noch auf Bedienungskomfort wie z. B. Sendervorwahl, übersichtliche Schieberegler, hydraulische Absenkung des Tonarmes (Bild 29) auf jede beliebige Plattenstelle usw. zu verzichten. Nähere Daten über dieses HiFi-Gerät finden Sie ebenfalls im anschließenden Prospektteil.

Bei der Durchsicht der Programmzeitschriften werden auch Sie sich schon darüber geärgert haben, daß schöne Musiksendungen erst in den späten Abendstunden, also zu einer Zeit, die keine hifi-gerechte Lautstärke mehr zuläßt, gesendet werden. Einen Ausweg, solche Konzerte dennoch zu jeder beliebigen Stunde in ihrer vollen Dynamik zu genießen, bietet der bequeme, leichtgewichtige Stereo-Kopfhörer. Alle Blaupunkt-Receiver und auch das Blaupunkt-Kombinationsgerät „Studio 3091" besitzen deshalb einen normgerechten Stereo-Kopfhöreranschluß.

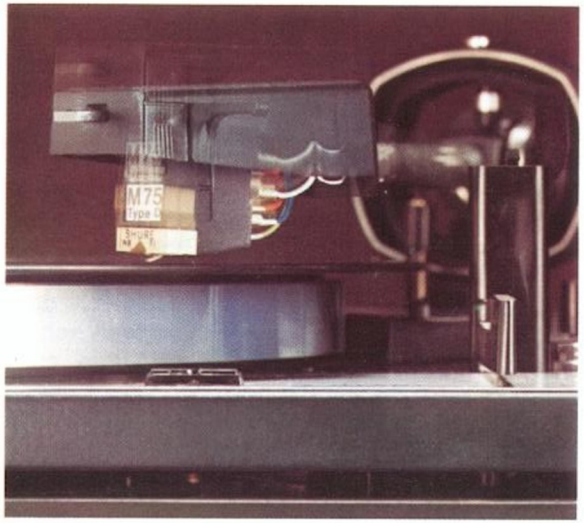


Bild 29

Wahl und Unterbringung einer HiFi-Anlage

Ziel der vorstehenden Kapitel war es, Ihnen eine objektive und leichtverständliche Kurzinformation über die Begriffe High-Fidelity, Stereophonie, Quadrosound und Quadrophonie zu geben. Außerdem sollte aufgezeigt werden, warum ganz bestimmte, zum Teil sehr schwierige Grundanforderungen von den verschiedenen Anlagebausteinen erfüllt werden müssen, damit eine HiFi-Wiedergabe überhaupt möglich ist. Für HiFi-Stereoreceiver seien diese Forderungen nochmals kurz zusammengefaßt. Der Empfangsteil eines Steuergerätes soll bei ausreichender Eingangsempfindlichkeit und möglichst kleinem Eigenrauschen eine gute Trennschärfe bei Übertragung des gesamten Tonbereiches mit niedrigem Klirrfaktor sowie eine möglichst hohe Übersprechdämpfung aufweisen. Außerdem ist eine leichte Einstellbarkeit der Sender erforderlich. Auch für den Verstärkerteil des Steuergerätes gilt die Grundsatzforderung nach leichter und übersichtlicher Bedienbarkeit. Der Verstärker muß bei einem mindestens den gesamten Hörumfang erfassenden Übertragungsbereich sowie ohne wahrnehmbare Eigenstörspannung eine der Raumgröße entsprechende unverzerrte Ausgangsleistung mit einer zusätzlichen, genügend großen Leistungsreserve zur Verfügung stellen. Er soll überdies Einstellmöglichkeiten aufwei-

Bild 30

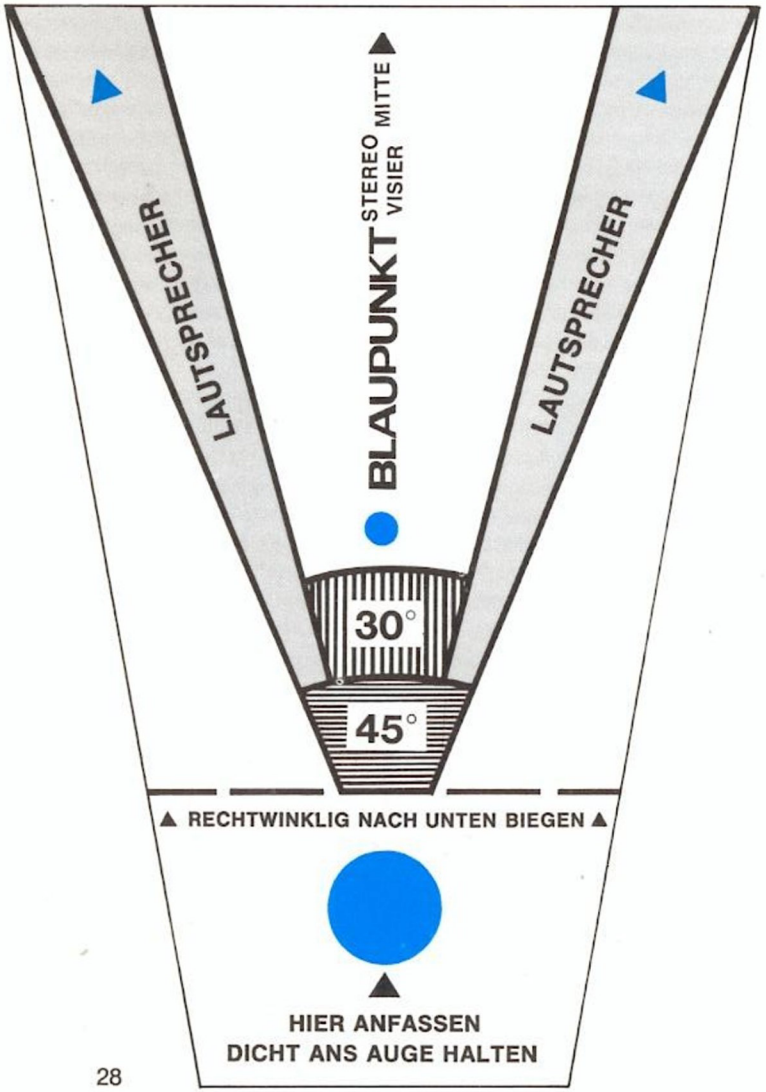


Bild 31

sen, um die Wiedergabe den unterschiedlichen akustischen und betrieblichen Verhältnissen optimal anpassen zu können.

Alle Blaupunkt-HiFi-Geräte und Komponenten übertreffen in ihrer Gesamtleistung bei vollendetem Bedienungskomfort und ausgezeichneter Anpassungsfähigkeit an alle Betriebsbedingungen ausnahmslos und deutlich die Anforderungen der HiFi-Norm DIN 45 500. Die Blaupunkt-Lautsprecherboxen zeichnen sich zusätzlich durch eine brillante und weitgehend klangneutrale Wiedergabe aus. Alle Blaupunkt-HiFi-Erzeugnisse bieten außerdem ein günstiges Preis-Leistungsverhältnis. Bei Anschaffung einer kompletten Blaupunkt-HiFi-Anlage ist zudem gewährleistet, daß ihre Komponenten nicht nur äußerlich, sondern auch technisch optimal aufeinander abgestimmt sind.

Mit den nachstehenden Hinweisen möchten wir Ihnen nun helfen, die HiFi-Anlage in Ihrem Wohnraum so schön und zweckmäßig wie möglich unterzubringen. Wo Sie den Receiver oder das Kombinationsgerät, den Plattenspieler bzw. das Tonbandlaufwerk hinstellen, ist weitgehend unkritisch und bleibt Ihrem persönlichen Geschmack überlassen (Bild 30). Nur eines sollten Sie hierbei beachten: Obwohl moderne Steuergeräte wenig Eigenwärme entwickeln, dürfen die Lüftungsschlitze und ihre Rückseite zur Vermeidung eines Wärmestaues nicht abgedeckt werden. Alle Blaupunktgeräte besitzen zum Schutz vor Wärmeschäden einen automatischen Thermoschalter.

Aus dem gleichen Grund ist es auch nicht ratsam, es in ein allseits geschlossenes Schrankteil einzubauen. Der Plattenspieler und/oder das Tonbandgerät sind so anzuordnen, daß entweder ihr Verbindungskabel bis zum Steuergerät reicht oder, bei Benutzung eines zusätzlichen Verlängerungskabels, eine Gesamtlänge von 1,5 Metern nicht überschritten wird. Bei einer größeren Zuleitungslänge entstehen nämlich Verluste in der Höhenwiedergabe.

Etwas kritischer ist die Lautsprecheraufstellung. Am geeignetsten hierfür ist die Schmalseite eines Raumes. Für die Platzauswahl gilt folgende Grundregel: Um ein bis in die Höhen ungeschwächtes Klangbild zu erreichen, sollen die Boxen ihre Schallwellen frei, und nicht durch verzierende, schlecht schalldurchlässige Vorhänge, Möbel usw. geschwächt, von der weniger schallbedämpften Raumseite in ihren stärker bedämpften Teil abstrahlen. Diese Bedingung wird durchweg dadurch erfüllt, daß sich gegenüber den Lautsprecherboxen gepolsterte und damit schallschluckende Sitzmöbel befinden. Auch Teppiche, Fenstervorhänge usw. ergeben ohne Mehraufwand die wünschenswerte zusätzliche Raumbedämpfung. Kleine oder mittlere Lautsprecherboxen stellt oder hängt man dabei etwa in Ohrhöhe in den Raumecken auf. Infolge der erhöhten Anbringung treffen auch die von der Hochtonmembran bereits weitgehend gerichtet abgestrahlten Schallwellen ungeschwächt an Ihr Ohr. Der Eckenstandort ergibt eine kräftigere Tiefenwiedergabe.

Um bei Boxen mit größerem Volumen, z. B. der Blaupunkt LAB 6001, eine Überbetonung der Tiefen zu vermeiden, sollten sie ihren Platz etwas außerhalb der Raumecken finden. Vermeiden Sie aber bitte grundsätzlich Raumnischen als Lautsprecherstandort. Durch Reflektionen entsteht dort ein verschmiertes und damit unschönes Klangbild.

Der Abstand zwischen den beiden Lautsprecherboxen, Stereobasisbreite genannt, sollte im

Interesse einer möglichst großen Zone optimaler stereophoner Hörsamkeit zwischen 2,5 und 3,5 Metern liegen. Dieser Lautsprecherabstand ist von der Raumgröße und dem Abstand des Sitzplatzes zu den Lautsprechern abhängig. Die optimale Basisbreite läßt sich sehr einfach mit dem Blaupunkt-Stereovisier (Bild 31) ermitteln. Von der gewünschten Sitzplatzgruppe schaut man über die beiden Schenkel des Stereovisiers in Richtung zur vorgesehenen Aufstellwand. An den beiden Stellen, wo der Blick sie trifft, können die Lautsprecherboxen ihren Platz finden.

Der deutlichste Stereoeffekt ist dann in der Mitte der Sitzplatzgruppe gegeben (Bild 32). Dennoch brauchen Sie nicht zu befürchten, daß nur dort eine gute stereophone Hörsamkeit entsteht. Die Lebendigkeit und der Glanz des Stereoklangbildes bleiben innerhalb der eingezeichneten relativ großen Fläche erhalten.

Die akustischen Gegebenheiten in Wohnräumen sind zwangsläufig sehr unterschiedlich. Deshalb ist es ratsam, den günstigsten Aufstellplatz für die Lautsprecherboxen dadurch zu ermitteln, daß man sie im vorgesehenen Stellbereich versuchsweise noch etwas hin- und herschiebt. Unter Umständen kann auch die Stereo-Hörzone durch leichtes Verdrehen der Lautsprecherboxen nach außen noch etwas vergrößert werden. Falls wegen akustischer oder baulicher Raumunsymmetrien o. ä. die beiden Boxen an der Sitzplatzgruppe unterschiedlich laut gehört werden, läßt sich dies mit Hilfe des Balancereglers ausgleichen.

Bei quadrophoner oder Quadrosound-Wiedergabe bleibt die Aufstellung der Front- d. h. der Stereo-Lautsprecherboxen unverändert. Es werden hierfür lediglich an der Raumrückseite noch zwei Zusatzlautsprecher benötigt (Bild 33). Sie sollen einen dem Originalklanggeschehen möglichst ähnlichen plastischen Musikeindruck entstehen lassen. Hierfür muß die Schallabstrahlung der rückwärtigen Lautsprecher, im Gegensatz zu den frontseitigen Boxen, möglichst diffus erfolgen, man soll sie gehörmäßig nicht orten können. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, anstelle der üblichen Lautsprecherboxen Kugellautsprecher zu verwenden und diese u. U. nicht in den Raum, sondern gegeneinander oder sogar an die Raumrückwand strahlen zu lassen.

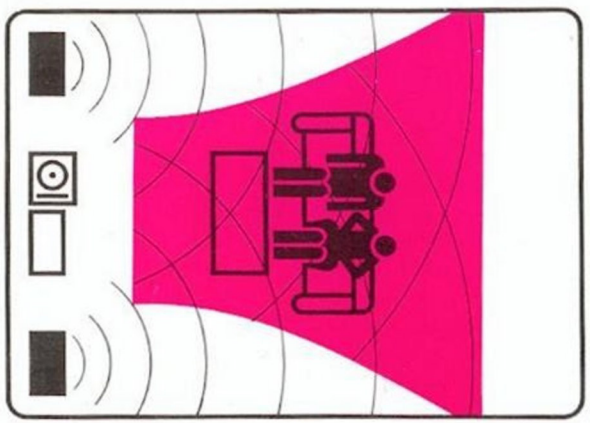


Bild 32

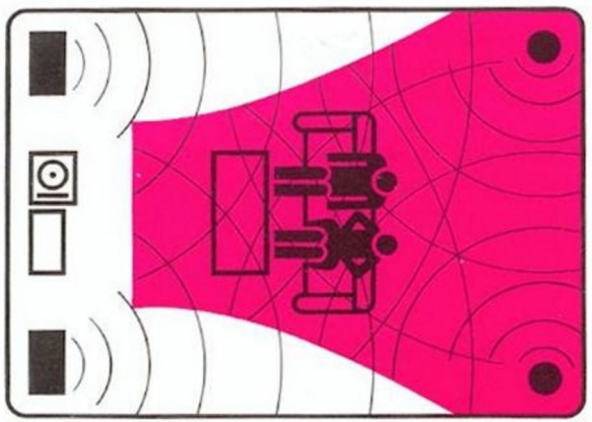


Bild 33

Da sämtliche Blaupunkt-HiFi-Receiver für Quadrosound-Wiedergabe eingerichtet sind und außerdem unter der Modellbezeichnung „Delta 6011 V" ein Quadrophonieverstärker zur Verfügung steht, befindet sich im Blaupunkt-HiFi-Angebot unter der Bezeichnung „Quadrosound-Kugelbox" auch ein hierfür geeigneter Kugellautsprecher (Bild 34).

Bild 34

Abschließend noch eine Bemerkung über die Wiedergabelautstärke. Manchmal wird behauptet, daß stereophone und erst recht quadrophone Wiedergabe nur mit einer die Umgebung belästigenden Lautstärke möglich sei. Diese Behauptung ist, wie die nachstehende einfache Rechnung beweist, falsch, um nicht zu sagen ein grober, irreführender Unsinn. Die vom Rundfunk und der Schallplatte übertragene Dynamik, d. h. der Unterschied zwischen Piano- und Fortepassagen, beträgt, unabhängig von Mono- oder Stereoprogrammen, 40 dB; das Ruhe-Grundgeräusch eines Raumes etwa 30 dB. Wenn man eine Pianopassage noch wahrnehmen will, so wird also sowohl bei Mono-, Stereo- oder Quadrowiedergabe eine Lautstärke von etwas mehr als 30 dB bzw. Phon benötigt. Für die Fortestellen ergibt dies bei allen Betriebsarten eine kurzzeitige Maximallautstärke von 30 + 40 = 70 dB bzw. Phon. Damit ist eindeutig bewiesen, daß die vorgenannte Störbehauptung für Stereo- bzw. Quadrowiedergabe schon rein zahlenmäßig falsch ist. Es werden hier die Begriffe „Lautstärke", d. h. „Schalldruck", und „subjektiver Lautheitseindruck" miteinander verwechselt. Letzterer ist bei stereo- oder quadrophoner Wiedergabe bei gleicher Lautstärke größer als bei monophoner Wiedergabe. Deshalb wird bei stereophoner bzw. quadrophoner Schallabstrahlung sogar häufig mit geringerer Lautstärke abgehört als bei monauralen Programmen. Eine Nachbarschaftsbelästigung ist aber nur bei größerem Schalldruck, d. h. größerer Lautstärke, möglich. Es spricht also auch vom erforderlichen Standpunkt der nachbarschaftlichen Rücksichtnahme sachlich nichts gegen die Nutzung der Stereo- und Quadrophonie.

Der Blaupunkt HiFi-Service

Bild 35

Jeder Blaupunkt Delta Receiver durchläuft eine sorgfältige Endprüfung. Er ist ein Einzelstück mit einem individuellen Prüf- und Meßzertifikat, das Punkt für Punkt beweist, daß Ihr Gerät in hohem Maß die HiFi-Norm von 45 500 DIN klar übertrifft. Alle HiFi-Geräte von Blaupunkt werden nicht nur in modernen Fertigungsanlagen produziert, sondern auch auf ihrem Weg zum Konsumenten geprüft und überwacht (Bild 35).

Eine ausführliche und leicht verständliche Bedienungsanleitung gehört neben dem erwähnten Prüf- und Meßzertifikat und der Garantiekarte zu dem Lieferprogramm jedes Blaupunkt Gerätes. Selbstverständlich findet dieser Service seine konsequente Fortsetzung auch bei Ihrem Blaupunkt Fachhändler.

Er ist es, der Ihnen bei der individuellen Aufstellung einer HiFi-Anlage mit Rat und Tat zur Seite steht und Ihnen bei der Zusammenstellung der verschiedenen Gerätetypen, der Plattenwechsler, Lautsprecher und so weiter wichtige Hinweise geben kann.

Darüber hinaus sendet Ihnen Blaupunkt auf Wunsch und gegen die geringe Schutzgebühr von DM 2,– das interessante Buch eines bekannten Fachjournalisten „Alles über HiFi", das eine wertvolle Ergänzung dieses Prospektes ist. Das Buch beantwortet alle Fragen über den gesamten High-Fidelity-Bereich in allgemein verständlicher Weise und bietet darüber hinaus selbst dem Fachmann viel Wissenswertes.

Die Übertragungseigenschaften der Blaupunkt HiFi-Receiver Delta 6001, 6002, 6003 und 6003 GD

Einwandfreier High Fidelity-Betrieb erfordert, wie Sie aus den Einleitungskapiteln entnehmen konnten, die Erfüllung vieler technischer Mindestvoraussetzungen. Blaupunkt will Ihnen nicht nur eine einwandfreie, sondern sogar eine in jeder Beziehung perfekte High Fidelity-Wiedergabe bieten. Für unsere 6000er Serie wählten wir daher einen Weg ohne Qualitätskompromisse. Blaupunkt HiFi-Spezialisten erarbeiteten hierfür eine ebenso aufwendige wie leistungsfähige Schaltungskonzeption. Sie wird in jeden Receiver dieser Serie ohne die geringsten Abänderungen eingebaut. Daher weisen alle diese Geräte, unabhängig von ihrem Preis, die gleichen technischen Daten und damit auch die gleiche hohe Leistungsfähigkeit auf. Darüber hinaus gehört zum Lieferumfang jedes Gerätes ein individuelles, umfangreiches Prüf- und Meßzertifikat. Es gibt erschöpfende Auskunft über dessen Übertragungseigenschaften. Der Preisunterschied zwischen den Receiver-Modellen 6001, 6002, 6003 und 6003 GD ergibt sich ausschließlich aus ihrem unterschiedlichen Bedienungskomfort.

Blaupunkt Delta 6001

Der Blaupunkt Delta 6001 besitzt außer seinem ausgezeichneten Stereo-UKW-Teil mit abschaltbarer Scharf- (AFC) und Stillabstimmung (Muting) zwei leistungsfähige Kurz-, einen Mittel- und einen Langwellenempfangsbereiche. Soweit bei den letzteren, infolge Überbelegung der Wellenbereiche, störendes Pfeifen entsteht, kann es durch eine zuschaltbare Interferenzsperre gedämpft werden. Die genaue Sendereinstellung wird in allen fünf Wellenbereichen durch ein großflächiges und gleichzeitig feldstärkeabhängiges Anzeigeinstrument erleichtert.

An den Verstärkerteil des 6001 können außerdem ein Schallplattenlaufwerk mit magnetischem Tonabnehmer, ein Magnettongerät für Aufnahme und Wiedergabe sowie eine weitere hochpegelige Modulationsquelle angeschlossen werden. Bei der Wiedergabe älterer Schallplatten usw. läßt sich störendes Rauschen bei geringstmöglicher Klangbildbeeinträchtigung durch ein zuschaltbares, steilflankiges Rauschfilter unterdrücken. Im Gegensatz zu der allgemein benutzten gehörrichtigen Lautstärkebeeinflussung ist die Kombination von Pegel- und gehörrichtiger Lautstärkeregelung völlig unabhängig von den jeweiligen Betriebs- und Hörbedingungen. Sie gestattet eine vollautomatische optimale Anpassung des jeweiligen Wiedergabefrequenzganges an die lautstärkeabhängige Ohrempfindlichkeitskurve. Das Ergebnis hiervon: Ein von den Tiefen bis in die Höhen stets völlig ausgeglichener Klangeindruck.

Ein Balanceregler sowie der extrem große Bereich der Tiefen- und Höhenbeeinflussung sorgen für eine zusätzliche Optimierung der betrieblichen Anpassungsfähigkeit. Hierbei bereitet die richtige Gerätebedienung keinerlei Schwierigkeiten. Die sehr starke 2 x 40 Watt Endstufe sichert bei allen Raumgrößen und Betriebserfordernissen zusätzlich eine große Leistungsreserve. Die Stereoendstufe ist gegen Kurzschluß in den Lautsprecherleitungen durch eine verzögerungsfrei ansprechende vollelektronische Sicherung, vor anderen Überlastungen durch ein Thermorelais geschützt. Eine an der Frontseite angeordnete Norm-Buchse gestattet es Ihnen, über Stereokopfhörer, selbst in den tiefsten Nachtstunden, Konzerte mit voller Lautstärke zu genießen. Mit dem Einstecken des Stereokopfhörers können gleichzeitig über Relais alle Lautsprecher automatisch abgeschaltet werden. Die eingebaute Quadro-Sound-Einrichtung bietet Ihnen außerdem die Möglichkeit eines gesteigerten, fast plastisch wirkenden Klangerlebnisses. Daß wir die Anforderungen der HiFi-Norm DIN 45 500 in allen Punkten bei weitem übertreffen, ist für uns völlig selbstverständlich. Das Äußere des Delta 6001 kennzeichnet ein elegantes und gleichzeitig kompaktes anthrazitfarbenes Nextelgehäuse mit satinierter Metall-Strangprofil-Front. Über die technischen Daten des Receivers 6001 gibt Ihnen die Aufstellung auf Seite 34 erschöpfende Auskunft.

Blaupunkt HiFi-Receiver Delta 6002, 6003 und 6003 GD

Blaupunkt Delta 6002
Ein Programmwechsel durch neue Sendereinstellung mag Ihnen trotz unserer großflächigen und übersichtlichen Abstimmskala etwas unbequem erscheinen. Um Ihnen die UKW-Programmwahl zusätzlich zu erleichtern, können Sie beim Delta 6002 deshalb den Empfang von fünf UKW-Stationen vorprogrammieren und diese durch einfachen Tastendruck auf Wiedergabe schalten. Hierbei läßt sich die Frequenz des gewählten Senders bequem am Instrument an der rechten Frontplattenseite ablesen.
Die übrige technische Gesamtkonzeption des Receivers Delta 6002 ist exakt die gleiche wie beim Delta 6001. Er bietet Ihnen also fünf leistungsfähige Wellenbereiche, beim UKW-Empfang automatische Umschaltung auf Stereobetrieb mit gleichzeitiger großflächiger Leuchtanzeige, abschaltbare automatische Scharf- (AFC) sowie Stillabstimmung (Muting), die gleiche perfektionierte gehörrichtige Lautstärkeregelung, die leistungsstarke 2 x 40-Watt-Endstufe usw.
Genaue Auskunft über die technischen Eigenschaften unseres Receivers Delta 6002 gibt Ihnen unsere Datenaufstellung auf Seite 34.

Blaupunkt Delta 6003
Der Blaupunkt Receiver Delta 6003 nimmt wegen seines hohen Bedienungskomforts eine Spitzenstellung unter den Receivern der 6000er-Serie ein. Daß Sie bei diesem Gerät fünf UKW-Sender durch einfachen Tastendruck auf Empfang schalten können, ist schon eine Selbstverständlichkeit. Darüber hinaus weist der Delta 6003 folgende Besonderheiten auf: Sie brauchen im UKW-Bereich den Sender-Abstimmknopf nicht mehr zu bedienen. Durch einfachen Druck auf die äußerste rechte Taste „U-Start" stellt sich der Empfangsteil durch den betriebssicheren vollelektronischen Blaupunkt-Sendersuchlauf selbsttätig auf die empfangswürdigen Stationen ein. Deren Frequenz wird ebenfalls von dem Instrument an der rechten Frontplattenseite angezeigt. Es geht aber noch bequemer bei diesem Gerät. Durch ein kleines Ultraschall-Fernsteuerkästchen, das zum Lieferumfang dieses Gerätes gehört, können Sie sogar von Ihrem Sessel aus den Sendersuchlauf drahtlos steuern. Während des Suchvorganges ist grundsätzlich eine erweiterte Stillabstimmung in Betrieb. Der Delta 6003 schaltet erst dann auf Wiedergabe, wenn der Suchlauf einen Sender eingestellt hat.
Daß dieser Receiver für Quadro-Sound-Wiedergabe eingerichtet ist und außerdem sämtliche Betriebs- und Bedienungsvorteile der Modelle Delta 6001 bzw. 6002 aufweist, bedarf eigentlich keiner besonderen Erwähnung. Die Gesamtübertragungsdaten dieses Gerätes finden Sie auf Seite 34.

Blaupunkt Delta 6003 GD
Wegen seiner ebenso interessanten wie exquisiten Gestaltung paßt der Delta 6003 GD in seiner Ästhetik vollendet zur modernen Wohnkultur. Er fügt sich dort ein und setzt gleichzeitig neue Akzente. Und seine Technik? Sie ist die gleiche wie beim Delta 6003 und bietet mit den fünf Sendervorwahltasten, dem vollelektronischen Sendersuchlauf, der Ultraschall-Fernbedienung, der Quadro-Sound-Wiedergabe, der unter allen Betriebsbedingungen optimalen gehörrichtigen Lautstärkeeinstellung sowie mit den ausgezeichneten Gesamtübertragungseigenschaften die wünschenswerte Perfektion. Der Blaupunkt Delta 6003 GD ist daher der HiFi-Receiver des Individualisten.

Technische Daten:
Blaupunkt Delta 6001, 6002, 6003 und 6003 GD

Empfangsteil

Empfangsbereiche und Empfindlichkeit
UKW 87,5–104 MHz, für 26 dB Rauschspannungsabstand 1,5 µV; KW 1, (49-m-Europaband) 5,95–6,20 MHz, 8 µV; KW 2 7,1–18,0 MHz, 20 µV; MW 515–1620 kHz, 6 µV; LW 148–345 kHz, 8 µV; KW, MW und LW für 6 dB Rauschabstand

Antennenanschlüsse: FM, nach DIN 45 316, UKW-Dipol, 240 Ohm; AM, nach DIN 45 315, Außenantenne plus Erde

Kreise: FM 10 + 1 Keramikfilter, AM 7 + 2

Stereoeinsatzpunkt: 30 µV, hierbei Rauschspannungsabstand 38 dB

Begrenzereinsatz (–3 dB) ≦ 10 µV

Mutingeinsatz abschaltbar ≦ 10 µV, hierbei Rauschspannungsabstand 49 dB

Bandbreite: ZF-Verstärker 140 kHz, FM-Demodulator 380 kHz

Trennschärfe für ± 300 kHz: 60 dB

Übertragungsbereich (–3 dB) 25–15 500 Hz

Klirrfaktor bei 1 kHz und 40 kHz Hub ≦ 0,5 %

Übersprechdämpfung: bei 1 kHz 36 dB, 10 kHz ≧ 30 dB

Zwischenfrequenz-Dämpfung: ≧ 80 dB

Spiegelfrequenz-Dämpfung: ≧ 54 dB

Fremdspannungsabstand bei Ue = 1 mV, bezogen auf 40 kHz Hub für Monobetrieb 64 dB, Stereobetrieb 62 dB

AM-Unterdrückung ≧ 40 dB

Automatische UKW-Scharfabstimmung: abschaltbar, Fangbereich (Ue = 100 µV) ± 200 kHz

Capture Ratio (Gleichwellenselektion) ≦ 3,0 dB

Verstärkerteil

Nenn-Dauertonleistung: an 4 Ohm 2 x 40 Watt

Musikleistung: an 4 Ohm 2 x 60 Watt

Gesamtübertragungsbereich: (± 3 dB) 13–35 000 Hz

Leistungsbandbreite für 1% Klirrfaktor: 15–48 000 Hz

Frequenzgang zwischen 20 Hz und 20 kHz ± 1,5 dB

Tiefenregelung bei 40 Hz ± 20 dB

Höhenregelung bei 10 kHz ± 10 dB

Gehörrichtige Lautstärkeregelung: optimal durch Regler für Pegel und Lautstärke

Rauschfilter: Einsatzpunkt 7,8 kHz, Dämpfungssteilheit 12 dB/Oktave

Balanceregelung ± 4,0 dB (absolut 8 dB)

Empfindlichkeit der Eingänge für Nenn-Ausgangsleistung: Tonabnehmer, magnetisch < 1,6 mV, Tonbandwiedergabe < 180 mV, Monitor < 400 mV

Übersprechdämpfung bei 1 kHz: TA-magn. ≧ 50 dB, TB ≧ 60 dB; im Bereich von 40 bis 10 000 Hz TA-magn. ≧ 32 dB, TB ≧ 40 dB

Pegelunterschied zwischen den Kanälen bei Mittenstellung des Balancereglers ≦ 1,0 dB

Klirrfaktor bei Nenn-Ausgangsleistung und 1 kHz ≦ 0,08 %; im Bereich von 40 bis 15 000 Hz ≦ 0,1 %

Intermodulation bei Nenn-Ausgangsleistung, den Frequenzen 250 und 8000 Hz und einem Amplitudenverhältnis von 4:1 < 0,3 %

Fremdspannungsabstand, bezogen auf Nenn-Ausgangsleistung bei: Tonabnehmer, magnetisch ≧ 54 dB, Tonbandwiedergabe ≧ 80 dB, Monitor ≧ 83 dB; bezogen auf 50 mW/Kanal gem. DIN 45 500 bei: Tonabnehmer, magnetisch ≧ 52 dB, Tonbandwiedergabe ≧ 60 dB, Monitor ≧ 60 dB

Dämpfungsfaktor: 30

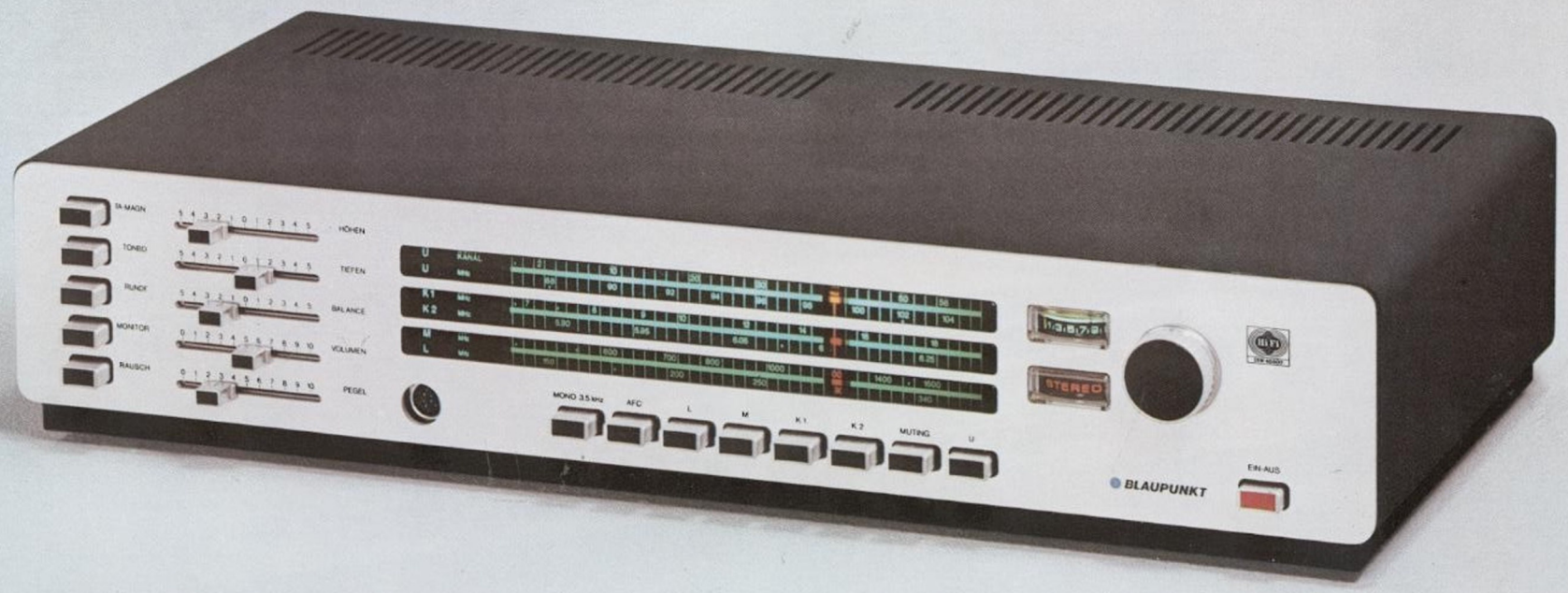
Netzspannung umschaltbar auf: 110 und 220 Volt

Leistungsaufnahme: 130 Watt

Abmessungen: (B x H x T) in cm 64,4 x 12,8 x 29

Gewicht: 11 kg (netto)

Blaupunkt Delta 6001

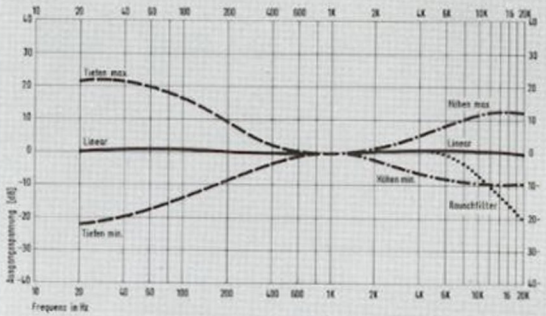


Blaupunkt Delta 6002

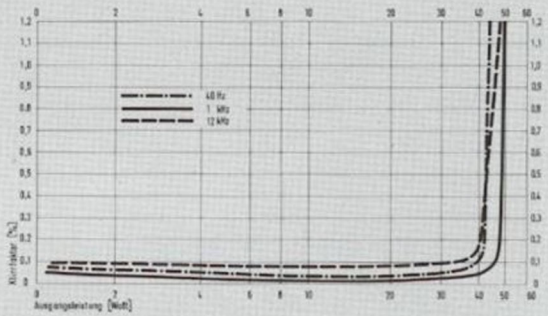
Blaupunkt Delta 6003

Blaupunkt Delta 6003 GD

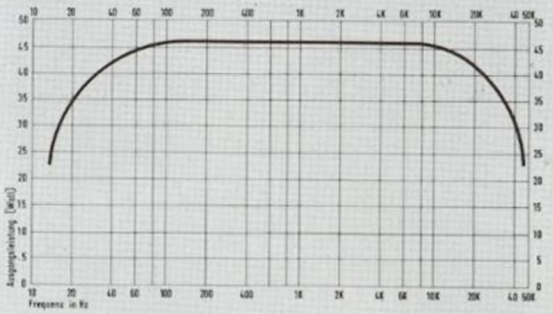
Blaupunkt HiFi-Receiver
Delta 6001, 6002, 6003 und 6003 GD



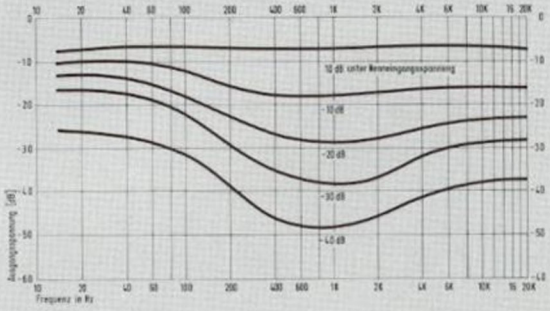
Wirkungsbereiche des Höhen- und Tiefenreglers sowie des Dämpfungsverlaufs des Rauschfilters



Klirrfaktor in Abhängigkeit von der Lautstärke



Leistungsbandbreite nach DIN 45 500



Frequenzkurven der gehörrichtigen Lautstärkeregelung (Höhen- und Tiefenregler in Linearstellung)

Blaupunkt Tuner Delta 6011T

Blaupunkt Tuner Delta 6011T

Der Blaupunkt Delta 6011 T ist ein HiFi-Tuner. Seine technische Gesamtkonzeption und damit auch seine Leistungsfähigkeit ist die gleiche wie beim Empfängerteil des Delta 6003. Er weist also fünf Wellenbereiche auf, besitzt ein für alle Wellenbereiche feldstärkeabhängiges Abstimmungsinstrument, für seinen UKW-Teil eine abschaltbare automatische Senderscharfabstimmung (AFC), abschaltbare Stillabstimmung (Muting), fünf Sendervorwahltasten, vollelektronischen Sendersuchlauf sowie drahtlose Ultraschall-Fernsteuerung. Der Ausgang des Delta 6011 T ist so ausgelegt, daß er mit dem Eingang jedes Stereoverstärkers verbunden werden kann. Äußerlich präsentiert sich Delta 1011 T – wie alle Modelle dieser Serie – in einem anthrazitfarbenen Nextel-Gehäuse und mit Metall-Strangprofil-Front.

Empfangsbereiche und Empfindlichkeit

UKW 87,5–104 MHz, für 26 dB Rauschspannungsabstand 1,5 µV, KW 1 (49-m-Europaband) 5,95–6,20 MHz, 8 µV, KW 2 7,1–18,0 MHz, 20 µV, MW 515–1620 kHz, 6 µV, LW 148–345 kHz, 8 µV, KW, MW und LW für 6 dB Rauschabstand

Antennenanschlüsse: FM, nach DIN 45 316 UKW-Dipol, 240 Ohm, AM, nach DIN 45 315 Außenantenne plus Erde

Kreise: FM 10 + 1 Keramikfilter, AM 7 + 2

Stereoeinsatzpunkt: 30 µV, hierbei Rauschspannungsabstand 38 dB

Begrenzereinsatz (–3 dB) ≤ 10 µV

Mutingeinsatz abschaltbar ≤ 10 µV, hierbei Rauschspannungsabstand 49 dB

Bandbreite: ZF-Verstärker 140 kHz, FM-Demodulator 380 kHz

Trennschärfe für ± 300 kHz: 60 dB

Übertragungsbereich (–3 dB) 25–15 500 Hz

Klirrfaktor bei 1 kHz und 40 kHz Hub ≤ 0,5 %

Übersprechdämpfung: bei 1 kHz 36 dB, 10 kHz ≥ 30 dB

Zwischenfrequenzdämpfung ≥ 80 dB

Spiegelfrequenzdämpfung ≥ 54 dB

Fremdspannungsabstand bei Ue = 1 mV, bezogen auf 40 kHz Hub für: Monobetrieb ≥ 64 dB, Stereobetrieb ≥ 62 dB

AM-Unterdrückung ≥ 40 dB

Automatische UKW-Scharfabstimmung (AFC): abschaltbar, Fangbereich (Ue = 100 µV) ± 200 kHz

Capture Ratio (Gleichwellenselektion) ≤ 3,0 dB

Ausgangsspannung bei 1 kHz und 40 kHz Hub 775 mV

Innenwiederstand des Ausganges 4,7 kΩ

Netzspannung umschaltbar auf: 110 und 220 Volt

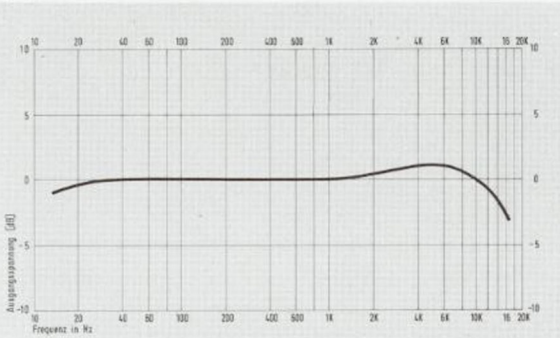
Leistungsaufnahme: 15 Watt

Abmessungen (B x H x T) in cm: 49,3 x 12,8 x 33,4

Gewicht: 7,0 kg (netto)

Besonderheiten

UKW-Baustein mit Dioden-3-fach-Abstimmung. UKW-Vorstufe mit FET. 5 FM-ZF-Stufen. Keramikfilter mit 2 Doppelresonatoren. Stereodecoder mit integrierter Schaltung. 3,5 kHz-Interferenzfilter zur Unterdrückung von AM-Pfeifen. Antenneneingangsbuchse für UKW-Nahempfang (–20 dB) nachrüstbar. Beleuchteter Skalenzeiger. Dipol für FM und AM als Beipack. Bestückung: 38 Transistoren, 1 IC sowie 36 Dioden.



Niederfrequenz-Übertragungsbereich (Ausgangsspannung an der DIN-Ausgangsbuchse)

Übersprechdämpfung zwischen den beiden Stereo-Kanälen

Blaupunkt Verstärker Delta 6011 V

Mit dem Delta 6011 V stellt Blaupunkt einen universell einsetzbaren Quadrophon-Verstärker vor. Er bietet die Möglichkeit der Quadrophoniewiedergabe von 4-Kanal-Tonbändern, von 4-Kanal-Schallplatten nach dem CD 4-Verfahren unter Vorschaltung des speziellen CD 4-Decoders sowie von Quadrophonieschallplatten nach dem Matrix-System über einen eingebauten, steckbaren SQ-Decoder. Selbstverständlich können Sie den Verstärker 6011 V auch für stereophone und monaurale Wiedergabe, sowie für Quadroeffekte benutzen. Für eine vollendete Quadrophonie-Wiedergabe ist das richtige Lautstärkeverhältnis zwischen den Front- und den rückwärtigen Lautsprechern von wesentlicher Bedeutung. Um dies mühelos einstellen zu können, besitzt der Verstärker Delta 6011 V je einen Flachbahn-Pegelregler für die vorgenannten beiden Lautsprechergruppen. Zur Lautstärkeeinstellung aller vier Kanäle dient ein einziger gemeinsamer Summenregler. Dieser mit „Volumen" bezeichnete Schieberegler sorgt also für eine bequeme Bedienung. Hierbei wird wieder das gleiche Prinzip benutzt, das auch bei unseren Receivern der Delta 6000er-Serie, unter ausnahmslos allen Betriebsbedingungen, eine optimal gehörrichtige Lautstärkeregelung gewährleistet.

Damit eine optimale Einstellung der vorderen und hinteren Kanäle gewährleistet ist, kann sowohl die Balance- als auch die Höhen- und Tiefenregelung getrennt mit Schiebereglern vorgenommen werden. Die Aussteuerung der einzelnen Verstärkerkanäle läßt sich an vier beleuchteten Meßinstrumenten kontrollieren. Neben einem Rauschfilter ist auch ein Rumpelfilter vorhanden. Beide sind dank ihrer steilflankigen Kennlinie besonders wirkungsvoll im Ausblenden von Störgeräuschen. Die einzelnen Betriebsarten sowie die Eingangsspannungsquellen können Sie über großflächige und zugleich leichtgängige Tasten auf der rechten Frontplattenseite wählen. Die mit Darlington Transistoren bestückten vier Endstufen, die eine Dauertonleistung von 4 x 20 Watt liefern, bieten gleichzeitig auch eine genügend große Leistungsreserve. Sie sind außerdem gegen Kurzschluß durch verzögerungsfrei ansprechende vollelektronische Sicherungen und gegen Wärmeüberlastungen durch spezielle Thermorelais geschützt. Selbstverständlich übertrifft auch der Verstärker Delta 6011 V in allen Punkten die Anforderungen der HiFi-Norm DIN 45 500.

Die satinierte Metall-Strangprofil-Front sowie das anthrazitfarbene, wertvolle Nextel-Gehäuse verleihen dem flachgebauten HiFi-Verstärker ein gediegenes Aussehen.

Technische Daten

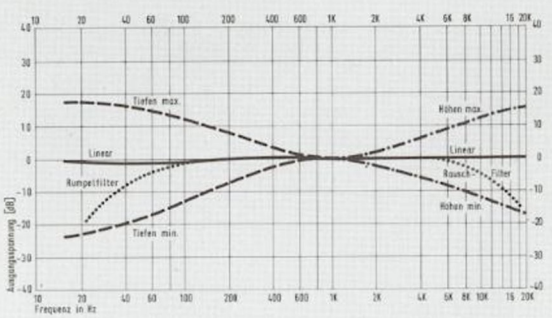
Nenn-Dauertonleistung: an 4 Ohm 4 x 20 Watt
Musikleistung: an 4 Ohm 4 x 30 Watt
Gesamtübertragungsbereich (± 3 dB) 10–25 000 Hz
Leistungsbandbreite 10–40 000 Hz
Frequenzgang zwischen 20 Hz und 20 kHz ± 1,5 dB
Tiefenregelung bei 40 Hz ± 17 dB
Höhenregelung bei 10 kHz ± 13 dB
Gehörrichtige Lautstärkeregelung: optimal durch Regler für Lautstärke und Pegel
Rumpelfilter: Einsatzpunkt (–3 dB) 70 Hz
Dämpfungssteilheit 10 dB/Oktave
Rauschfilter: Einsatzpunkt (–3 dB) 7,5 kHz
Dämpfungssteilheit 12 dB/Oktave
Balanceregelung +8 bis –4 dB
Empfindlichkeit der Eingänge: Rundfunk ≤ 280 mV, Tonabnehmer, magnetisch ≤ 1,5 mV, Tonbandwiedergabe ≤ 150 mV, FS-Ton ≤ 150 mV, Monitor ≤ 450 mV
Übersprechdämpfung bei 1 kHz ≥ 50 dB, im Bereich von 40 bis 10 000 Hz ≥ 46 dB
Pegelunterschied zwischen den Kanälen bei Mittenstellung der Balanceregler ≤ 1,5 dB
Klirrfaktor bei Nennleistung und 1 kHz ≤ 0,3 %, im Bereich von 40 bis 15 000 Hz ≤ 0,3 %
Intermodulation bei Nennausgangsleistung, den Frequenzen 250 und 8000 Hz und einem Amplitudenverhältnis von 4:1 ≤ 1,35 %
Fremdspannungsabstand bezogen auf Nennleistung bei: Rundfunk ≥ 58 dB, Tonabnehmer, magnetisch ≥ 50 dB, Tonbandwiedergabe ≥ 58 dB, FS-Ton ≥ 58 dB, Monitor ≥ 60 dB, bezogen auf 50 mW/Kanal gem. DIN 45 500 bei: Rundfunk, Tonbandwiedergabe, FS-Ton und Monitor ≥ 56 dB, Tonabnehmer, magnetisch ≥ 48 dB, Dämpfungsfaktor 12

Sonstige technische Daten

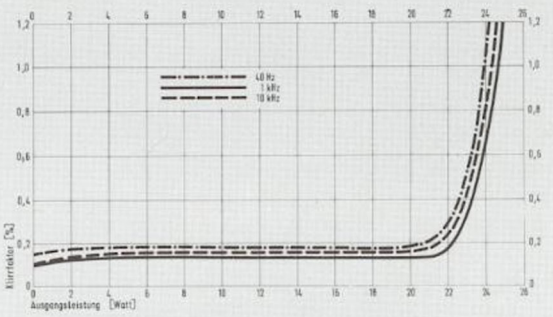
Vollelektronische Kurzschluß-Sicherung, thermische Überlastungssicherung, Stromversorgung umschaltbar auf 110/220 V, Leistungsaufnahme bis 200 W, Bestückung: 78 Transistoren, 1 IC sowie 73 Dioden und 2 Gleichrichter
Gehäuseabmessungen (B x H x T) in cm: 49 x 13 x 33,5
Gewicht: ca. 11 kg

Blaupunkt Verstärker Delta 6011V

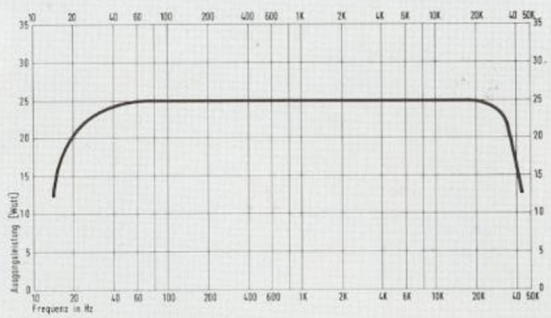
Blaupunkt Verstärker Delta 6011V



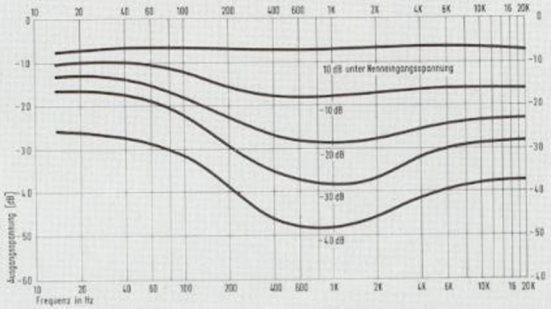
Wirkungsbereiche des Höhen- und Tiefenreglers sowie des Dämpfungsverlaufs des Rausch- und Rumpelfilter



Klirrfaktor in Abhängigkeit von der Lautstärke



Leistungsbandbreite nach DIN 45 500



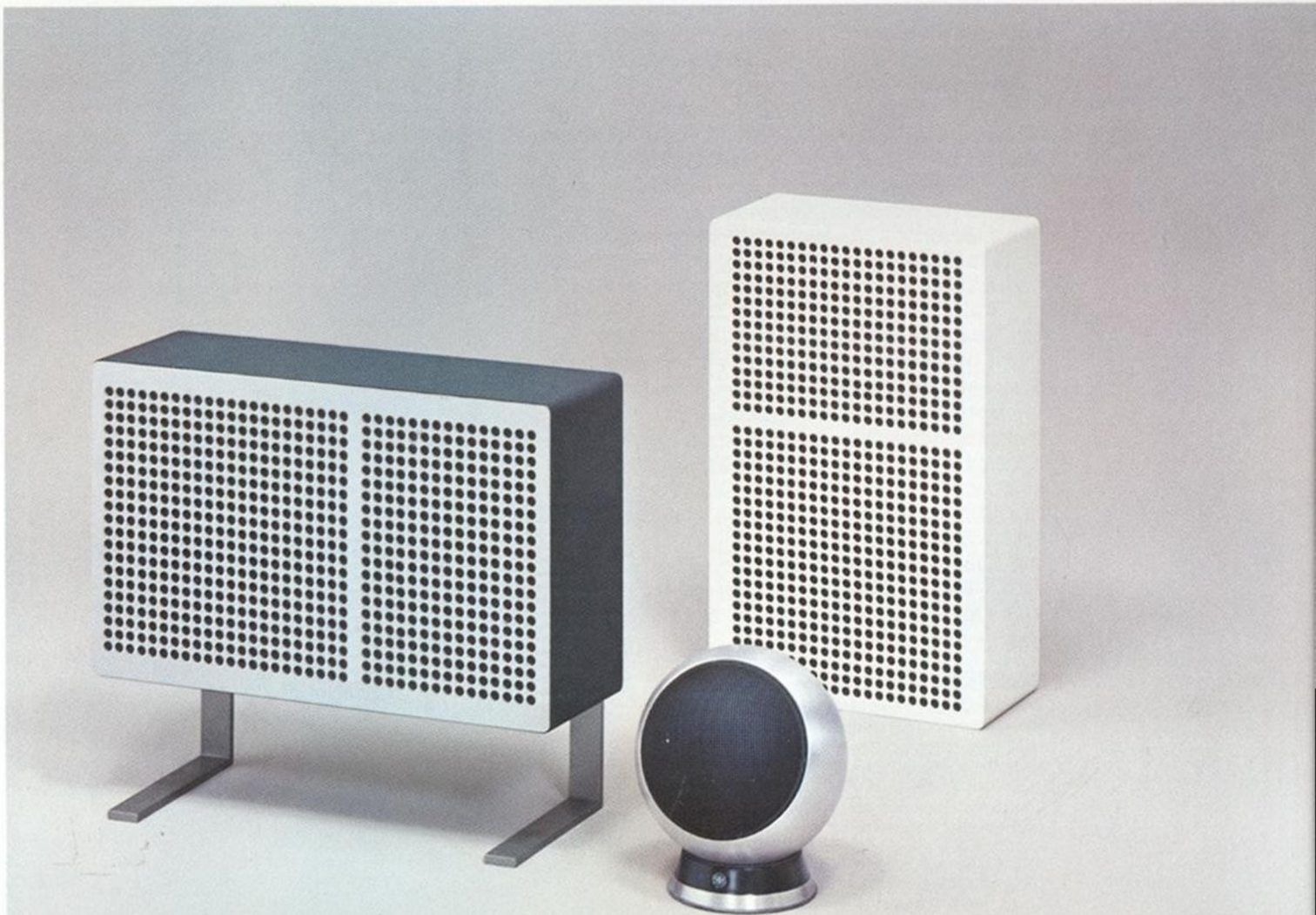
Frequenzkurven der gehörrichtigen Lautstärkeregelung (Höhen- und Tiefenregler in Linearstellung)

Blaupunkt
Lautsprecherbox LAB 405

Die elegant aussehende 44-Liter-Lautsprecherbox LAB 405 zeichnet sich durch eine weitgehend klangneutrale Schallabstrahlung im gesamten Hörbereich aus. Um trotz ihres relativ kleinen Innenvolumens bei gutem Wirkungsgrad gleichzeitig eine trockene und zugleich kraftvoll-satte Tiefenwiedergabe zu erreichen, haben wir diese Box mit zwei Tieftonsystemen bestückt. Damit bei den mittleren und vor allem den hohen Tonlagen eine möglichst breitwinklige Abstrahlung erzielt wird, besitzt die LAB 405 zwei elliptische Mittel-Hochtonlautsprecher sowie ein zusätzliches Hochtonsystem. Diese hochwertige HiFi-Lautsprecherbox können Sie entweder in Perlweiß oder in einem anthrazitfarbenen Nextelgehäuse mit silberfarbener Frontseite erhalten. Sie kann liegend oder stehend benutzt werden. Für eine eventuell vorgesehene Wandmontage befinden sich Befestigungslöcher in ihrer Rückseite. Für Quadrosound-Wiedergabe mit unseren Receivern 6001 bis 6003 bzw. 6003 GD empfehlen wir Ihnen als rückwärtige Lautsprecher unsere 6,5-Liter-Quadrosound-Kugelbox. Hinweise über die zweckmäßige Lautsprecheraufstellung finden Sie im Einleitungskapitel „Wahl und Unterbringung einer HiFi-Anlage".

Technische Daten der LAB 405

Volumen: Außen/Innen 44/26,5 Liter
Nennbelastbarkeit: 40 Watt
Musikbelastbarkeit: 75 Watt
Übertragungsbereich: 30–25 000 Hz
Impedanz: 4 Ohm
Übergangsfrequenzen der Weiche: 2500 Hz und 4000 Hz
Lautsprecherbestückung: 2 Tieftonsysteme 20,3 cm ϕ, 2 Mittel-Hochtonsysteme 13 x 7,6 cm, 1 Hochtonsystem 9,5 cm ϕ
Abmessungen: (B x H x T) in cm 60,3 x 37,2 x 20
Gewicht 8,3 kg
Länge des Anschlußkabels: 5 m mit Stecker nach DIN 41 529
Als Zubehör ist ein zweiteiliges, silberfarbig lackiertes Fußgestell lieferbar. Dieses kann in das Boxengehäuse eingeschoben werden.



Blaupunkt Lautsprecherbox LAB 6001 Peerless

Die LAB 6001 gehört zur Spitzenklasse der HiFi-Lautsprecherboxen. Sie weist ein Volumen von 59 Litern auf und ist in Nextel-anthrazit oder mattschwarzem Gehäuse lieferbar.
Für eine absolut perfekte Tiefenwiedergabe sorgt ein neuentwickelter Speziallautsprecher mit 25 cm Membrandurchmesser. Die Abstrahlung der mittleren Tonlagen übernimmt ein in Studiomonitoren viel verwendeter, verzerrungsarmer, allseits geschlossener und akustisch optimal bedämpfter Mitteltonlautsprecher. Für eine saubere und zugleich sehr breitwinklige Höhenabstrahlung sorgt ein Kalottenlautsprecher mit einem Membrandurchmesser von nur 2,5 cm. Die LAB 6001 besticht durch ihre sehr kleinen nichtlinearen Verzerrungen, ihre optimal klangneutrale, in den Tiefen trocken-kraftvolle, von den Mittellagen bis zu den höchsten Höhen präzise, brillante und durchsichtige Wiedergabe. Diese ist bei liegender oder stehender Benutzung gleich gut gewährleistet. Zur Wandaufhängung dienen besonders stabile Einhängelöcher.
Bei Quadrosound-Betrieb und Benutzung der LAB 6001 als Frontlautsprecher eignen sich unsere Quadrosound-Kugelboxen ebenfalls vorzüglich für die Raumrückseite.

Technische Daten der LAB 6001

Volumen: Außen/Innen 59/42 Liter
Nennbelastbarkeit: 50 Watt
Musikbelastbarkeit: 75 Watt
Übertragungsbereich: 30–25 000 Hz
Impedanz: 4 Ohm
Übergangsfrequenzen der Weiche: 500 Hz und 5000 Hz
Lautsprecherbestückung: 1 Tieftonsystem, 25 cm ϕ, 1 Mitteltonsystem, 12,2 cm ϕ, 1 Kalotten-Hochtonsystem, 2,5 cm ϕ
Abmessungen (B x H x T) in cm: 37 x 57 x 28
Gewicht: 14,1 kg
Länge des Anschlußkabels mit Stecker nach DIN 41 529 5 m

Blaupunkt HiFi-Plattenspieler PLW 961

Blaupunkt HiFi-Plattenspieler PLW 961/971

Im Softline-Design stellen sich ebenfalls die Blaupunkt HiFi-Plattenspieler vor. Den PLW 961 können Sie in Nußbaum-Dekor, in Perlweiß oder auch in Stratosilber erhalten. Alle Laufwerke besitzen außerdem eine aufklappbare rauchfarbene Plexiglas-Abdeckhaube.

Mindestens genau so wichtig wie eine ansprechende, moderne Gehäusegestaltung ist auch bei Plattenspielern eine perfekte Technik, verbunden mit einfacher Bedienbarkeit. In dem Kapitel „Plattenspieler – Erweiterte HiFi-Anlage" unserer einleitenden Erläuterungen machten wir Sie mit den vielfältigen Anforderungen bekannt, die Voraussetzung für eine hifi-gerechte Schallplattenwiedergabe sind. Um diese so gut wie möglich erfüllen zu können, werden sämtliche Blaupunkt HiFi-Plattenspieler in allem mit der gleichen feinmechanischen Präzision gefertigt, die bei Schallplattenlaufwerken für den Studiobetrieb üblich ist. Der Plattenspieler PLW 961 läßt sich auf die Geschwindigkeiten 33 1/3, 45 und 78 Umdrehungen umschalten. Hierbei ist eine zusätzliche Drehzahlfeineinstellung von ± 3 %, entsprechend der Höhe eines Halbtones, möglich. Im Interesse einer möglichst kleinen Rumpelstörspannung wurde für den streufeldarmen Antriebsmotor eine Gummizentralaufhängung gewählt. Der Plattenspieler PLW 961 übertrifft selbstverständlich alle Mindestanforderungen der HiFi-Norm DIN 45 500 und bietet folgenden Betriebskomfort: Nur ein einziger Hebel ist für die Laufwerksbedienung erforderlich. Eine sinnvolle Automatik stellt dann zunächst die Plattengröße fest, bevor die feine Diamantspitze des für seine Qualität bekannten Shure-M 75 D-Stereotonabnehmers mittels einer weich arbeitenden Hydraulik selbsttätig auf die Platte aufgesetzt wird.

Bei Parties oder ähnlichen Veranstaltungen in Ihrem Heim brauchen Sie sich während einer beachtlichen Zeitspanne nicht um die Bedienung Ihres PLW 961 zu kümmern. Diese Arbeit nimmt Ihnen sein vollautomatischer Plattenwechsler, der bis zu 6 Schallplatten auf seiner selbststabilisierenden Stapelachse aufnehmen kann, zuverlässig ab.

Technische Daten des HiFi-Plattenspielers PLW 961

Vollautomatischer Plattenspieler und -wechsler. Streufeldarmer 12 VA 4 Pol/2 Spulen-Induktionsmotor, umschaltbar auf 110/220 Volt, 50 Hz. Wählbare Umdrehungszahlen: 33 1/3, 45, 78 Umdrehungen/min (Drehzahlfeinregelung um ± 3 %). Unmagnetischer, dynamisch ausgewuchteter 2-kg-Zinkdruckguß-Plattenteller. 208 mm langer, resonanzarmer, verwindungssteifer Profiltonarm mit einem Kröpfungswinkel von −25,6°, kugelgelagert und in allen Bewegungsrichtungen ausbalanciert. Tonarmauflagekraft gekoppelt mit Antiskating-Einrichtung und von 0–6 pond kontinuierlich einstellbar. Hydraulischer Tonarmlift. Automatische Plattengröße-Ermittlung. Stereo-Magnetabtastsystem Shure M 75 D mit 15 µm Diamantabtastnadel. Übertragungsbereich 20–20 000 Hz. Übersprechdämpfung bei 1000 Hz > 20 dB. Übertragungsfaktor 0,8 mVs/cm. Rumpelfremdspannungsabstand ≥ 40 dB, Rumpelgeräuschspannungsabstand ≥ 58 dB. Gleichlaufschwankungen ≤ ± 0,12 %. Gesamtabmessungen (B x H x T) in cm: 41 x 18 x 33,5. Gewicht: ca. 7,6 kg.

Blaupunkt HiFi-Plattenspieler PLW 971

In seiner Gestaltung entspricht dieser Blaupunkt HiFi-Plattenspieler dem PLW 961. Außer in Nußbaum-Dekor, in Perlweiß oder Stratosilber ist er als Ergänzung des Receivers Delta 6003 GD unter der Bezeichnung PLW 971 GD auch in mattschwarzem Gehäuse lieferbar. Den oberen Abschluß bildet auch bei den PLW 971-Laufwerken eine aufklappbare rauchfarbene Plexiglas-Abdeckhaube.

Die Grundkonzeption und der Bedienungskomfort bei diesem Plattenspieler-Modell ist der gleiche wie beim Blaupunkt PLW 961. Im Vergleich zu diesem weist er jedoch folgende technische Verbesserungen auf: Das Laufwerk besitzt einen noch kräftigeren Antriebsmotor in radialelastischer Gummiaufhängung. Die aufwendigere Laufwerkskonstruktion gestattet gleichzeitig eine weitere Verbesserung der schon beim PLW 961 geringen Gleichlaufschwankungen sowie des Rumpelstörspannungsabstandes. Der resonanzarme und verwindungssteife Alurohr-Tonarm besitzt eine hochpräzise Vierpunkt-Spitzenlagerung in kardanischer Aufhängung und ist in allen Bewegungsrichtungen ausbalanciert. Im Zusammenwirken mit diesem Tonarm lassen sich auch die Vorteile von Tonabnehmern der HiFi-Spitzenklasse voll ausnutzen. Eine zusätzliche Antiskating-Korrektur ermöglicht deren optimale Feineinstellung für Naßabtastung sowie sphärische und elliptische Abtastnadeln.

Technische Daten des HiFi-Plattenspielers PLW 971

Vollautomatischer Plattenspieler und -wechsler, streufeldarmer 15 VA 4 Pol/2 Spulen-Synchronmotor mit automatischer Reibradentlastung, umschaltbar auf 110/220 V, 50 Hz. Wählbare Umdrehungszahlen: 33 1/3, 45, 78 Umdrehungen/min (Drehzahlfeinregulierung um ± 3 %). Unmagnetischer, dynamisch ausgewuchteter 2-kg-Zinkdruckguß-Plattenteller. 208 mm langer, resonanzarmer verwindungssteifer Alurohr-Tonarm mit einem Kröpfungswinkel von −27°, Vierpunkt-Spitzenlagerung in kardanischer Aufhängung, in allen Bewegungsrichtungen ausbalanciert. Tonarmauflagekraft von 0–6 pond kontinuierlich einstellbar. Auflagekraft gekoppelt mit Antiskating-Einrichtung. Außerdem zusätzliche Antiskating-Feinkorrektur für Naßabtastung, Verwendung sphärischer oder elliptischer Abtastnadeln. Hydraulischer Tonarmlift. Automatische Plattengröße-Ermittlung. Stereo-Magnetabtastsystem Shure M 75 D mit 15 µm Diamantabtastnadel. Übertragungsbereich 20–20 000 Hz. Übersprechdämpfung bei 1000 Hz > 20 dB. Übertragungsfaktor 0,8 mVs/cm. Rumpelfremdspannungsabstand > 43 dB. Rumpelgeräuschspannungsabstand > 59 dB. Gleichlaufschwankungen ≤ ± 0,08 %. Gesamtabmessungen (B x H x T) in cm: 41 x 18 x 33,5. Gewicht: ca. 7,6 kg.

Blaupunkt HiFi-Plattenspieler PLW 971

Blaupunkt Delta Receiver 3091

Ein technisch ausgereifter Verstärker sowie ein aufwendig aufgebauter Mehrbereichsempfänger kennen den HiFi-Receiver Delta 3091. Er bietet fünf Wellenbereiche, nämlich UKW, KW 1, KW 2, Mittel- und Langwelle, fünf Stationstasen für UKW-Sender, gute Trennschärfe, großflächiges Abstimminstrument, automatische Scharfabstimmung (AFC), leichte Bedienbarkeit, Flachbahn-Schieberegler, optimal gehörrichtige Lautstärkeeinstellung durch getrennte Pegel- und gehörrichtige Lautstärkeregler, Präsenztaste zur Hervorhebung von Solistendarbietungen, Quadrosound-Betrieb usw. Es ist außerdem selbstverständlich, daß der Receiver Delta 3091 ebenfalls die Anforderungen der HiFi-Norm DIN 45 500 eindeutig in allen Punkten übertrifft. Als Lautsprecherboxen für die Stereowiedergabe empfehlen wir für dieses Gerät unsere Lautsprecher LAB 307 und LAB 308. Bei Quadrosoundbetrieb eignen sich als rückwärtige Lautsprecher sehr gut unsere Quadrosound-Kugelboxen.
Der Receiver Delta 3091 präsentiert sich, wie alle Blaupunkt-Geräte, im Softline-Design. Er ist im Nußbaum-Dekor, im Nextel-anthrazit oder perlweißem Gehäuse lieferbar.

Besonderheiten

UKW-Baustein mit Dioden-3-fach-Abstimmung. FM-Dreikreisfilter in der 1. ZF-Stufe. Nachrüstbare Antenneneingangsbuchse für UKW-Nahempfang (–20 dB). Abschaltbare UKW-Scharfabstimmung (AFC). Stereodecoder mit integrierter Schaltung. 3,5-kHz-Filter zur Unterdrückung von AM-Pfeifen. Optimale Lautstärkeeinstellung durch getrennte Regler für Pegel (linear) und Lautstärke (gehörrichtig). Präsenztaste. Kurzschlußfeste Endstufen durch verzögerungsfrei ansprechende vollelektronische Sicherung. Frontseitige Kopfhörer-Anschlußbuchse. Quadro-Sound-Wiedergabe (mit Präsenztaste schaltbar; dreistufiger Intensitätsschalter). Bestückung: 40 Transistoren, 1 IC, 24 Dioden, 2 Silizium-Netzgleichrichter.

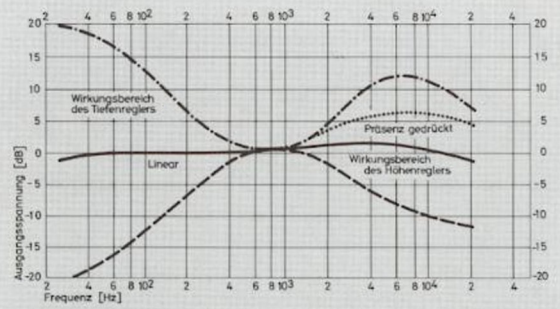
Technische Daten des Receivers Delta 3091

Empfangsteil

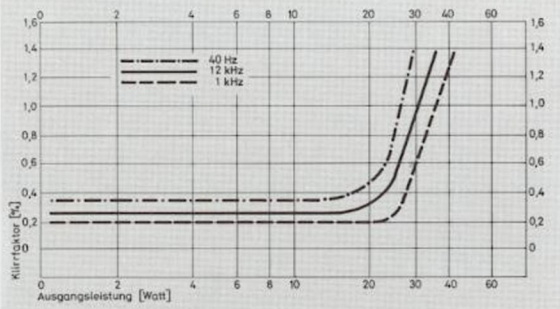
Empfangsbereiche: UKW, KW 1 (49-m-Europaband), KW 2 (16,6–42 m), MW, LW
Kreise: FM 11 + 1, AM 7 + 2
Eingangsempfindlichkeit für UKW-Empfang bei 26 dB Rauschspannungsabstand 2,0 µV
Begrenzereinsatz (–3 dB)
12 µV
Stereoeinsatzpunkt einstellbar 30 µV
Bandbreite: ZF-Verstärker 140 + 25 kHz, FM-Demodulator 365 kHz
Trennschärfe für ± 300 kHz ≧ 46 dB
Übertragungsbereich: 35–12 500 Hz
Klirrfaktor bei 1 kHz und 40 kHz Hub ≦ 1 %
Übersprechdämpfung: ≧ 36 dB
Zwischenfrequenzdämpfung > 100 dB
Spiegelfrequenzdämpfung > 60 dB
Fremdspannungsabstand bei Ue = 1 mV, bezogen auf 40 kHz Hub für Monobetrieb 60 dB, Stereobetrieb 54 dB
AM-Unterdrückung ≧ 40 dB
Automatische Scharfabstimmung, abschaltbar, Fangbereich ± 200 kHz, Capture Ratio (Gleichwellenselektion) 3,5 dB

Verstärkerteil

Nenn-Dauertonleistung: an 4 Ohm 2 x 25 Watt
Musikleistung: an 4 Ohm 2 x 30 Watt
Leistungsbandbreite für 1 % Klirrfaktor 20–20 000 Hz
Frequenzgang zwischen 20 Hz und 20 kHz ± 1,5 dB
Tiefenregelung bei 40 Hz ± 18 dB
Höhenregelung bei 10 kHz ± 11 dB
Gehörrichtige Lautstärkeregelung: optimal durch Regler für Pegel und Lautstärke
Balanceregelung: + 3,5 dB, – 6 dB
Empfindlichkeit der Eingänge für Nennausgangsleistung: Tonabnehmer, magnetisch 3,5 mV, Tonabnehmer, Kristall 350 mV, Tonbandwiedergabe 250 mV
Übersprechdämpfung bei 1 kHz ≧ 50 dB
Klirrfaktor bei Nennleistung und 1 kHz < 0,3 %
Intermodulation bei Nennausgangsleistung, gem. DIN 45 500 ≦ 0,75 %
Fremdspannungsabstand: bezogen auf 50 mW/Kanal gem. DIN 45 500 ≧ 50 dB
Netzspannung: umschaltbar auf 110/220 V
Leistungsaufnahme: 90 Watt
Abmessungen: (B x H x T) in cm: 59,5 x 12,7 x 28
Gewicht: ca. 8,5 kg

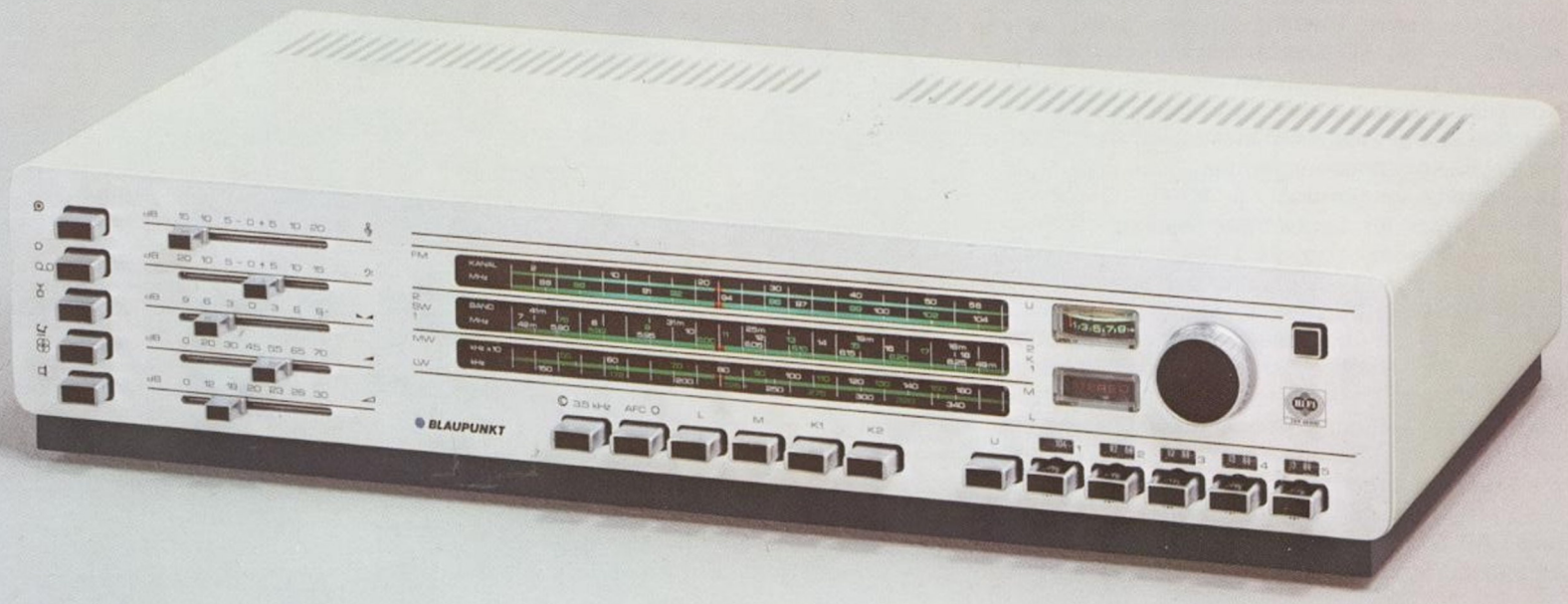


Wirkungsbereiche des Höhen- und Tiefenreglers sowie Präsenztaste



Klirrfaktor in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

Delta Receiver 3091



Blaupunkt Kombinationsgerät Studio 3091

Das Blaupunkt Studio 3091 eignet sich vor allem für die HiFi-Freunde, die sich eine elegant aussehende, leistungsfähige und zugleich raumsparende HiFi-Einrichtung mit Empfänger-Verstärker und Schallplattenlaufwerk in einem Gehäuse wünschen. Sie ist lieferbar in Nußbaum-Dekor oder in Perlweiß, seidenmatt. Den Abschluß der Geräteoberseite bildet jeweils eine aufklappbare, rauchfarbene Plexiglas-Abdeckhaube.

Der Empfangsteil des Studio 3091 ist umschaltbar auf folgende Wellenbereiche: Lang-, Mittel-, Kurzwelle (49-m-Europaband) sowie auf Ultrakurzwelle. Die Sendereinstellung wird in allen vier Wellenbereichen durch ein Abstimminstrument erleichtert. Im UKW-Bereich sorgt außerdem die abschaltbare automatische Scharfabstimmung (AFC) für die letzten Feinheiten bei der Sendereinstellung. Keramikfilter im Zwischenfrequenzverstärker bieten Gewähr für eine gute Trennschärfe. Sechs UKW-Sender können voreingestellt und durch leichtes Berühren der jeweiligen Elektronikfläche automatisch auf Empfang geschaltet werden. An der Frontseite dieses wohldurchdachten HiFi-Kombinationsgerätes befinden sich, übersichtlich angeordnet, u. a. die Flachbahnschieberegler für Lautstärke-, Balance-, Tiefen-, Höhen-, Präsenz- und die Lautstärkeeinstellung der rückwärtigen Lautsprecher bei Quadrosound-Wiedergabe. der 2 x 25-Watt-Verstärkerteil enthält außerdem je ein über Tasten zuschaltbares Rumpel- und Rauschfilter. Der im Studio 3091 eingebaute HiFi-Automatikplattenspieler und -wechsler entspricht in seinem Bedienungskomfort und seinen technischen Daten dem Blaupunkt PLW 961. Als Frontlautsprecher empfehlen wir für das Studio 3091 unsere HiFi-Lautsprecherboxen LAB 307 und LAB 308. Als rückwärtige Lautsprecher unsere Quadrosound-Kugelboxen.

Technische Daten des Studio 3091

Empfängerteil

Empfangsbereiche: UKW, KW (49-m-Europaband); Mittelwelle, Langwelle

Kreise: FM 11, AM 5

Begrenzereinsatz (–3 dB) 3 µV

Klirrfaktor bei 1 kHz und 40 kHz Hub ≦ 1 %

Übersprechdämpfung: bei 1 kHz ≧ 40 dB

Fremdspannungsabstand bei Ue = 1 mV, bezogen auf 40 kHz Hub ≧ 46 dB, AM-Unterdrückung ≧ 40 dB

Automatische Scharfabstimmung: abschaltbar, Fangbereich ± 300 kHz

Verstärkerteil

Nenn-Dauertonleistung: an 4 Ohm 2 x 25 Watt

Musikleistung: an 4 Ohm 2 x 35 Watt

Leistungsbandbreite für 1 % Klirrfaktor 22–17 000 Hz

Frequenzgang zwischen 20 Hz und 20 kHz ± 1,5 dB

Tiefenregelung bei 40 Hz ± 17 dB

Höhenregelung bei 10 kHz + 15, – 20 dB

Gehörrichtige Lautstärkeregelung: ja

Balanceregelung ± 15 dB

Übersprechdämpfung bei 1 kHz ≧ 46 dB

Klirrfaktor bei Nennleistung und 1 kHz ≦ 0,5 %

Intermodulation bei Nennausgangsleistung gem. DIN 45 500 1,8 %

Empfindlichkeit der Eingänge für Nennausgangsleistung Tonabnehmer, magnetisch 2,5 mV, Tonabnehmer, Kristall 200 mV, Tonbandwiedergabe 200 mV

Fremdspannungsabstand bezogen auf 50 mW/Kanal gem. DIN 45 500 ≧ 54 dB

Netzspannung: 220 V, 50 Hz

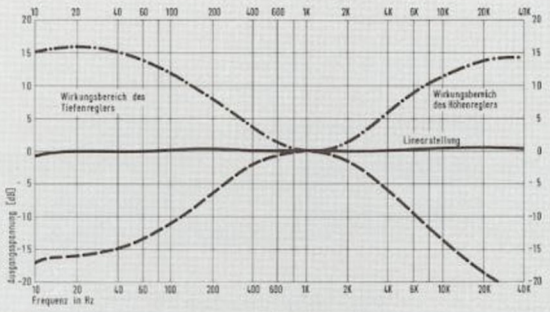
Leistungsaufnahme: 110 Watt

Abmessungen: (B x H x T) in cm 49 x 12 + 9 x 38

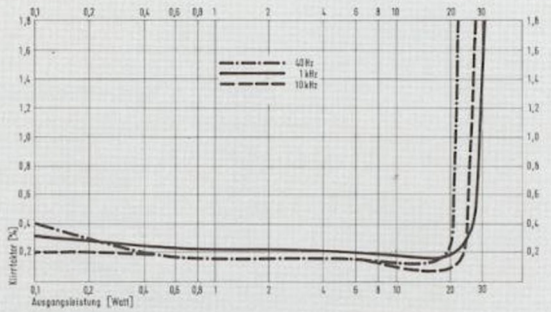
Bestückung: Empfänger + Verstärkerteil; 33 Transistoren, 4 IC, 16 Dioden, 2 Gleichrichter

Plattenspieler

Vollautomatischer Plattenspieler und -wechsler. Streufeldarmer 12 VA 4 Pol/2 Spulen-Induktionsmotor. Wählbare Umdrehungszahlen: 33⅓, 45 und 78 Umdrehungen/min, (Drehzahlfeinregulierung um ± 3 %). Unmagnetischer, dynamisch ausgewuchteter 2-kg-Zinkdruckguß-Plattenteller. Resonanzarmer, verwindungssteifer Profiltonarm, kugelgelagert und in allen Bewegungsrichtungen ausbalanciert. Tonarmauflagekraft von 0 bis 6 pond kontinuierlich einstellbar. Hydraulischer Tonarmlift. Auflagekraft gekoppelt mit Antiskating-Einrichtung. Automatische Plattengrößeermittlung. Stereo-Tonabnehmer, magnetisch, Shure M 75 D mit 15 µm Diamantabtastnadel. Übertragungsbereich 20–20 000 Hz. Übersprechdämpfung bei 1000 Hz > 20 dB. Übertragungsfaktor 0,8 mVs/cm. Rumpelfremdspannungsabstand ≧ 40 dB. Rumpelgeräuschspannungsabstand ≧ 58 dB. Gleichlaufschwankungen ≦ ± 0,12 %.



Wirkungsbereiche des Höhen- und Tiefenreglers



Klirrfaktor in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

Blaupunkt Kombinationsgerät Studio 3091

Blaupunkt Lautsprecherbox LAB 307/308 Kugellautsprecher

Die Nutzung der 20-Liter-Zweiwege-Lautsprecherboxen LAB 307 und LAB 308 ist vor allem dort zweckmäßig, wo nur wenig Aufstellungsraum zur Verfügung steht, aber gleichzeitig eine voll hifigerechte Klangqualität gefordert wird.
Um bei einem guten Wirkungsgrad eine ansprechend satte Tiefenwiedergabe sicherzustellen, besitzen diese Lautsprecherboxen zwei Spezialtieftonsysteme. Die Abstrahlung der mittleren und hohen Töne erfolgt über zwei weitere Lautsprecher. Die LAB 307 und LAB 308 ist in allem so sorgfältig ausgelegt, daß bei einem möglichst breiten Abstrahlwinkel im gesamten Hörbereich ein volles, präzises und durchsichtiges Klangbild entsteht. Diese Boxen sind in Nußbaum-natur, Nextel-anthrazit oder perlweißem Gehäuse lieferbar.
Die Blaupunkt 6,5-Liter-Quadrosound-Kugelbox erzeugt ein weitgehend diffuses Schallfeld. Dies ist vor allem bei quadrophoner und quasi-quadrophoner Musikwiedergabe für die Entstehung eines korrekten Raum- und Tiefeneindruckes von Bedeutung. Wegen ihrer geringen Abmessungen und geschickten Gestaltung läßt sie sich sowohl optisch wie auch akustisch an der Raumrückseite mühelos und harmonisch in die Raumeinrichtung einfügen.

Technische Daten der LAB 307/308

Leistung Nenn/Musik: 30 x 40 Watt
Übertragungsbereich: 35–22 000 Hz
Übergangsfrequenz der Weiche: 3500 Hz
Impedanz: 4 Ohm
Volumen innen/außen: 14/20 Liter
Abmessungen: (B x H x T) 50 x 24 x 17 cm
Gehäuseausführung: Nußbaum natur, Nextelanthrazit, perlweiß (LAB 308)

BLAUPUNKT-WERKE GMBH · Hildesheim
Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.
WEB/R/1.91 D 973 (ROM)
Printed in Western Germany