

Marantz

Stereo-Steuergeräte
Quadro-Steuergeräte
Stereo-Vorverstärker
Stereo-Verstärker
Quadro Adapter Geräte
Stereo Leistungs Endstufen
C D 4 Demodulator
Lautsprecherboxen
Kopfhörer
Zubehör



Was Sie alles wissen
sollten, bevor Sie sich ein
HiFi-Kassetten-Deck
kaufen

Superscope GmbH
Max-Planck-Straße 22
6079 Sprendlingen
Tel.: 061 03/62036
Telex: 4185316

überreicht mit
freundlicher
Empfehlung
der

Superscope GmbH Schutzgebühr 1,— DM

Verehrter HiFi-Freund,

die starke Nachfrage nach unserer kleinen Broschüre „Wie Sie auf einfache Weise zu einem Leistungsvergleich bei HiFi-Empfangs- und Verstärkergeräten kommen“ hat uns ermutigt, ihr ein weiteres Büchlein ähnlicher Art folgen zu lassen. Hier ist es nun, und es beschäftigt sich mit einer Gruppe von Geräten, die in den letzten Jahren stark in den Vordergrund gekommen sind: Es sind die Kassettengeräte und von diesen wiederum die den HiFi-Freund am meisten interessierenden – die Kassetten-Decks.

Was ist ein Kassetten-Deck?

Dieser aus dem angelsächsischen Sprachschatz stammende Ausdruck bezeichnet ein Gerät zum Bespielen und Abspielen von Kassetten-Tonbändern, das keine eigenen Endverstärker und keine Lautsprecher enthält. Denn selbst wenn es diese enthielte, wäre eine stereofone Wiedergabe, die diesen Namen verdienen würde, ja gar nicht möglich – es sei denn, die Lautsprecher ließen sich abnehmen und getrennt anordnen. Aber wozu denn auch ein solcher Aufwand? Wie z. B. ein Plattenspieler ist auch ein Kassetten-Deck als Bestandteil einer HiFi-Anlage gedacht, und mit der haben Sie ja dann auf jeden Fall einen Verstärker (oder Verstärkerteil im Steuergerät) und ein Paar Boxen zur Verfügung.

Es ist also gescheiter, die für die HiFi-Qualität entscheidenden Eigenschaften und technischen Raffinessen in einem Kassetten-Deck zu konzentrieren. Denn HiFi-Qualität in allen entscheidenden Punkten erfordert bei einem Kassettengerät neben konstruktiver Sorgfalt einen beträchtlichen mechanischen und elektronischen Aufwand. Ein gutes Kassetten-Deck kann daher niemals allzu billig sein. Wir möchten Ihnen hier darlegen, worauf Sie achten sollten, wenn Sie sich ein Kassetten-Deck zulegen oder Ihr Gerät durch ein besseres ersetzen möchten.

Ganz ohne Wissen geht es nicht . . .

HiFi-Qualität ist meßbar — zumindest zum Teil. Dies gilt auch für Kassetten-Decks, obwohl es bei ihnen nicht so viele meßbare Kriterien gibt wie z. B. bei einem Steuergerät mit seinem Empfangs- und seinem Verstärkerteil. Wir möchten Ihnen erläutern, auf welche Kriterien und Meßdaten es bei einem Kassetten-Deck besonders ankommt und wie wichtig es auch hier ist, den Zusammenhang zwischen ihnen im Auge zu behalten. Nur die Ausgewogenheit der Daten bestimmt die Gesamtqualität und nicht ein einzelner sehr guter Wert.

Sie werden im Text auf etliche Fachausdrücke stoßen, ohne die es in der HiFi-Technik nun einmal nicht geht. Wir wollen versuchen, sie Ihnen möglichst verständlich zu erklären. Und wir werden immer gleich einige Zahlen hinzufügen, die gute oder sehr gute Meßwerte darstellen. Denn gegen Ende des Büchleins werden Sie eine Tabelle finden, die wir für Sie vorbereitet haben.

. . . und auch nicht ohne Vergleich

In dieser Tabelle finden Sie alle Fachausdrücke und Kriterien in derselben Reihenfolge wieder, wie sie — durch Fettdruck hervorgehoben — im „HiFi-Kassetten-Deck-Lexikon“ vorkommen. Und in diese Tabelle können Sie selbst eintragen, was Ihnen ein ins Auge gefaßtes Marantz-Gerät und zwei weitere vergleichbare Geräte an Werten bieten. Achten Sie aber bitte darauf, daß Sie nur Vergleichbares miteinander vergleichen. Es gibt noch immer viele verschiedene Meßmethoden, die folglich zu unterschiedlichen, manchmal „geschönten“ Werten führen. In den Prospekten zu den hierzulande von uns vertriebenen Geräten finden Sie fast nur Werte, die nach DIN ermittelt wurden. Da wissen Sie, woran Sie sind.

Auch die „Extras“ zählen hier

Bei einem Vergleich sollten Sie aber nicht nur auf die Meßwerte und auch nicht nur auf den

Preis des Geräts achten. Denn gerade die heikle Technologie der Compact-Cassette erfordert — wenn echte HiFi-Qualität herauskommen soll — eine Reihe von Ausstattungsmerkmalen und technischen Besonderheiten am Gerät, die nicht direkt meßtechnisch zu erfassen sind, die aber entscheidend zur Aufnahme- und Wiedergabequalität beitragen können. Manche von ihnen machen darüber hinaus das Gerät universeller in der Anwendung, was ebenfalls einen Qualitätsgewinn bewirken kann. Und schließlich können sie, indem sie eventuelle Neuerungen in der Übertragungstechnik schon jetzt berücksichtigen, auch zukunftssicher sein.

Sie werden überrascht sein, wie viele solcher „Extras“ es bei einem Kassetten-Deck geben kann. Sie sind beileibe nicht alle nur Spielerei. Deshalb haben wir eine weitere Tabelle für Sie vorbereitet, die sich an die Datentabelle anschließt. Hier haben wir es Ihnen besonders einfach gemacht: Sie brauchen nur mit Ja oder Nein auf die jeweilige Frage zu antworten. Erst dann, wenn Sie auch dieses Spielchen absolviert haben, können Sie sich — so meinen wir jedenfalls — an einen wirklich fairen Versuch machen.

Sie müssen nicht unbedingt lesen,

was jetzt folgt, ehe die Tabellen kommen. Sie können auch gleich, mit einem Bleistift (der läßt sich gut wieder ausradieren) bewaffnet, an die Tabellen gehen. Dann haben Sie vielleicht ein Viertelstündchen Zeit gespart. Aber Sie wissen vielleicht dann mit dem einen oder dem anderen Ausdruck nicht so recht etwas anzufangen, und mancher Zusammenhang mag Ihnen nicht ganz klar werden. Doch gerade darauf kam es uns an. Sie werden sogar noch ein weiteres Kapitel finden, in dem wir uns speziell mit all dem befassen, was in der „Ja/Nein-Liste“ vorkommt. Die Stichworte zu den einzelnen Fragen sind wiederum durch Fettdruck hervorgehoben. Doch zunächst folgen Sie uns bitte durch unser . . .

Kleines HiFi-Kassetten-Deck-Lexikon

Bei der Compact-Cassette sind nicht nur deren äußere Form (mitsamt Maßen) und die Breite des Kassettenbandes international genormt. Auch die **Bandgeschwindigkeit** bei den Geräten ist vereinheitlicht; sonst wäre die angestrebte Austauschbarkeit nicht möglich. Von der Bandgeschwindigkeit hängt nämlich die Höhe eines jeden Tons ab, der aufgenommen und wiedergegeben wird. Sie muß daher von Bandanfang bis Bandende möglichst genau eingehalten werden. 2 Prozent Abweichung sind schon mehr, als die HiFi-Norm erlaubt. Es sind daher Werte von unter $\pm 1,5$ Prozent anzustreben. Dies ist z. B. mit elektronisch geregelten Antriebsmotoren gut zu erreichen.

Unabhängig von der konstanten Bandgeschwindigkeit zu betrachten sind die Gleichlaufabweichungen – kurzfristige, periodische Schwankungen der Bandgeschwindigkeit, die gleichfalls so gering wie möglich gehalten werden müssen. Unser Ohr ist so empfindlich, daß es Gleichlaufschwankungen von mehr als 0,2 Prozent schon deutlich als **Tonhöhenschwankungen** (Jaulen, Wimmern) wahrnimmt. Dieser Wert muß also – und zwar bei Aufnahme und Wiedergabe – unterschritten werden. Das fällt den meisten Kassettengeräten noch immer ziemlich schwer. Mehr als $\pm 0,2$ Prozent läßt aber die HiFi-Norm DIN 45500 nicht zu, und die Schwankungen müssen dabei nach DIN gemessen sein.

Durch einen soliden, sorgfältig ausgelegten Antrieb lassen sich die Tonhöhenschwankungen recht niedrig halten. Eine gewisse Rolle spielt hier auch die Bandführung, denn das Kassettenband sollte z. B. auch keine Auf- und Abbewegungen vollführen, wenn es am Tonkopf vorbeimarschiert. Ein derartiges Fehlverhalten und zu große Gleichlaufschwankungen werden aber oft auch von mangelhaften Kassetten selbst hervorgerufen. Deshalb unser dringender Rat an Sie: Verwenden Sie nur gute Kassetten namhafter Hersteller und keine Billigware!

Zurück zu den Messungen nach DIN: Auf die DIN-Forderungen bezogen sollte auch die Ermittlung des **Gesamtfrequenzgangs** sein. Sie finden hier immer einen unteren und einen oberen Zahlenwert. Die Zahlen geben diejenigen Frequenzen an, die bei Aufnahme und Wiedergabe gerade noch „mitkommen“, ehe ein bestimmter Pegelverlust – verglichen mit dem Pegel bei einer Frequenz von 1 kHz – eintritt. Innerhalb des so umrissenen Übertragungsbereiches ist diese Pegelabweichung nach unten – wie auch eine entsprechende Abweichung nach oben – dann ebenfalls zulässig.

Je tiefer die untere Grenzfrequenz und je höher die obere Grenzfrequenz liegt, desto besser. Mit einem guten Eisenoxidband (FeLH) kommt man auf einen Übertragungsbereich von 35 Hz bis über 12 kHz. Ein Chromdioxidband (CrO₂) schafft bis 14 kHz, und mit den neuen Doppelschichtbändern (Ferrochrome, FeCr) kann man 30 Hz bis 16 kHz erreichen. Von einem solchen Wert konnte der HiFi-Freund noch vor etlichen Jahren nur träumen. Er läßt sich aber auch nur bei einem wirklich guten Kassetten-Deck realisieren, das optimal auf diese Bandsorte einstellbar sein muß.

Sowohl von der Bandsorte als auch von der Elektronik des Geräts abhängig ist die mit Kassettenbändern erzielbare **Dynamik**. Etwas vereinfacht ausgedrückt, bezeichnet dieser Begriff den Unterschied zwischen dem stärksten Pegel, den man noch unverzerrt auf das Band bekommen kann, und dem Grundrauschpegel, den das unbespielte („ruhige“) Band bei der Wiedergabe abgibt. Ohne dieses Bandgrundrauschen geht es beim Abspielen einer Kassette leider nicht ab. Man kann es nicht beseitigen, sondern nur möglichst gering gegenüber dem aufgezeichneten Nutzsignal machen.

Bei der Wiedergabe gibt das „ruhige“ Band eine bestimmte Spannung an den Wiedergabeverstärker ab. Sie wird als Ruhegeräuschspannung bezeichnet. Das Nutzsignal gibt ebenfalls

eine — jedoch vielfach höhere — Spannung ab. Der Unterschied — der Abstand — zwischen diesen beiden Werten ist der Ruhegeräuschspannungsabstand, meist nur Geräuschspannungsabstand genannt. Er wird in dB (Dezibel) ausgedrückt. 40 dB entsprechen hier 100 : 1, 50 dB bedeuten 316 : 1. Bei einer erzielbaren Dynamik von 50 dB wäre das Nutzsignal als 316mal stärker als das Grundrauschen, das damit kaum noch eine Chance gegenüber der Musik hat. Wesentlich höhere Dynamikwerte lassen sich bei Kassetten nur mit Hilfe einer speziellen Schaltung erzielen, auf die wir noch zu sprechen kommen werden.

Bei der Erläuterung des Dynamik-Begriffs war von unverzerrtem Pegel die Rede. Es muß also auch Verzerrungen geben. Leider gibt es sie seitdem es Verstärkerschaltungen gibt. Eine der Unarten solcher Schaltungen ist es, dem sie durchlaufenden Nutzsignal Fremdfrequenzen hinzuzufügen, deren Anteil am Frequenzgemisch wegen der möglichen Auswirkung (verzerrte, klirrende Wiedergabe) als Klirrgrad bezeichnet wird.

Diesen Klirrgrad kann man wiederum auch nur hinlänglich klein machen. Bei guten Verstärkern kann er deutlich unter 0,5 Prozent gebracht werden. Bei einem Bandgerät muß man aber etwas umdenken: Hier addieren sich verschiedene Klirrgrade (z. B. die von Aufnahme- und Wiedergabeverstärker) zu einem **kubischen Klirrgrad**, und wenn der unter 3 Prozent gehalten werden kann, ist das schon gut. Das „0 dB VU“ in der Klammer (siehe entsprechende Spalte der Datentabelle) bedeutet, daß sich die Klirrgradmessung auf das voll ausgesteuerte Band (0-dB-Marke des Anzeigeinstruments gerade erreicht) bezieht.

Bekanntlich wird bei jedem Bandgerät das Band unmittelbar vor dem Aufnahmevorgang gründlich von jeder Magnetisierung (Aufzeichnung) gelöscht. Die Gründlichkeit der Löschung wird mit dem Begriff **Löschdämpfung** erfaßt. Die

Dämpfung wird in dB ausgedrückt; je höher der Zahlenwert, desto tiefer wird gelöscht. 60 dB (1000 : 1) bedeuten hier, daß von einem vorher auf dem Band befindlichen Pegel nur noch der tausendste Teil übriggeblieben ist — ein vernachlässigbarer Rest.

Von der Verstärkertechnik her kennen Sie vielleicht den Begriff **Eingangsempfindlichkeit**. Als Maß für diese Empfindlichkeit gilt jene in Millivolt (mV) gemessene Signalspannung, mit der ein Verstärker auskommt, um seine volle Leistung zu erreichen. Genügen einem Verstärker hierfür z. B. 300 mV, so hat er eine höhere (nicht geringere!) Eingangsempfindlichkeit als einer, der z. B. 400 mV benötigt. Bei Bandgeräten verhält es sich analog: Je geringer der mV-Zahlenwert, desto empfindlicher der Eingang, desto kleiner also der Bedarf an einer Signalspannung, die ausreicht, um das Band optimal auszusteuern. Wenn beim Eingang für Radio der Wert bei 300 mV oder darunter und beim Mikrofon-Eingang der Wert bei 0,4 mV oder darunter liegt, dann kann Ihr Kassetten-Deck nicht in Pegelnot geraten.

Das wäre es dann schon

— zumindest, was die Erläuterungen zur Datentabelle betrifft. Es gibt noch ein paar andere Kriterien mit dazugehörigen Meßwerten, die für die Beurteilung der Qualität eines Kassetten-Decks herangezogen werden könnten. Aber die wichtigsten haben wir Ihnen genannt, und viel mehr Lesestoff (zu diesem Punkt) wollten wir Ihnen auch nicht zumuten. Viel mehr gibt es an einem Kassetten-Deck auch nicht zu messen. Denn fast alles übrige, von dem die Aufnahme- und Wiedergabequalität mit beeinflußt wird, hat — wir betonten dies schon — mehr oder minder mit der Ausstattung des Geräts zu tun. Von manchem „Extra“ hängt es ab, was Sie aus Ihren Kassetten an Qualität herausholen können. Vielleicht lernen Sie noch einiges hinzu, wenn Sie jetzt weiterlesen. Hier also die Erläuterungen zur zweiten Tabelle:

Das Große Ja/Nein-Spiel

Fangen wir am besten wieder beim **Antrieb** an. Es gibt Kassetten-Decks mit mehreren Motoren, die wirklich gut sind. Verwendet man jedoch ein gut gelagertes, genügend durchzugskräftiges und von einer Elektronik gesteuertes Modell, so kann man Konstanz der Bandgeschwindigkeit, guten Gleichlauf und ebenmäßigen Bandzug beim schnellen Vor- und Rückspulen auch mit einem einzigen Antriebsmotor erreichen. Hierfür eignet sich sehr gut ein elektronisch geregelter Gleichstrommotor.

Die **Umspulzeit** kann Aufschluß über die Sorgfalt bei der Konstruktion des Antriebs geben. Ist sie sehr kurz, kann das Band zu sehr auf Zug beansprucht werden und eventuell darunter leiden. Ist sie sehr lang, kann mangelnde Durchzugskraft des Motors die Ursache sein. Dreimal kam jetzt „kann“ vor. Damit es keine Mißverständnisse gibt — kann, muß aber nicht.

Es spricht für die gute Auslegung des Laufwerks bei einem Kassetten-Deck, wenn das Gerät nicht nur in einer Betriebsstellung (z. B. der liegenden) einwandfrei arbeitet. Für die von oben bedienbaren Decks in unserem Programm können wir das in Anspruch nehmen: Sie haben einen herausklappbaren Bodenbügel, der einen Betrieb dieser Geräte auch in **Schrägstellung** erlaubt. Dabei tritt keine Behinderung der Laufwerkfunktionen, mithin also keine Datenverschlechterung ein. Wir haben es geprüft.

Zum einwandfreien Funktionieren in unterschiedlichen Betriebsstellungen gehört auch ein **exakter Sitz der Kassette** in ihrem Fach. Bei Änderung der Betriebsstellung ist ein mögliches Verrutschen zwar nur schwer zu sehen, aber leicht an der Verschlechterung der Tonqualität (Jaulen, Höhenverlust) zu hören. Doch aufgepaßt: Billige bespielte Kassetten sind oft — auch in ihrer Maßhaltigkeit — so schlecht, daß selbst die beste Kassettenhalterung am Gerät nichts nützt. Sie wären hier das falsche Testmittel.

Eine ganz wichtige Voraussetzung für die Aufnahme- und Wiedergabequalität ist die Sorgfalt, mit der der **Tonkopf** eines Kassettengeräts hergestellt und im genauen Sitz **justiert** wurde. Vom genauen Schliff der Tonkopfvorderseite und der exakten Justage des Tonkopfspalts hängt nämlich der optimale Band/Kopf-Kontakt ab, ohne den es bei einem Kassettengerät unweigerlich zu Störgeräuschen, Verzerrungen und stumpfer Höhenwiedergabe kommt. Ein schlechter Band/Kopf-Kontakt kann sich — z. B. infolge Bandabriebs — auch erst mit der Zeit einstellen.

Es hat sich gezeigt, daß die sehr harten **Ferrite**, aus denen die Köpfe moderner Kassetten-Decks oft bestehen, einen sehr guten Kopfschliff (also minimalen Bandabrieb) ermöglichen und selbst sehr verschleißfest (also langlebig) sind. Sie erlauben weiter die Herstellung extrem schmaler und extrem maßhaltiger („gerader“) Tonkopfspalte. Solche Kopfspalte sind die Voraussetzung für eine saubere und brillante Höhenwiedergabe. Unsere Kassetten-Decks sparen nicht an der Qualität der Tonköpfe, und daß bei diesem Aufwand die Köpfe dann auch sorgfältig in ihrem Sitz justiert werden, versteht sich fast von selbst. Denn wozu sonst der Materialaufwand?

In unseren Erläuterungen zur Datentabelle war die Rede von der erzielbaren Dynamik, also vom Ausmaß der Rauschfreiheit, das bei der Kassette erreicht werden kann. Hier hat die Kassette eine Grenze, die man nur noch mit Hilfe der mittlerweile weitbekannten **Dolby-Elektronik** überwinden kann. Das Dolby-System kann die Dynamik — den Rauschabstand — im mittleren und oberen Frequenzbereich um bis zu 10 dB verbessern — der entscheidende Schritt zur Konkurrenzfähigkeit der Kassette.

Damit das Dolby-System aber optimal genutzt werden kann, sollte es **justierbar**, also genau an die jeweils verwendete Bandsorte anzupassen sein. Dazu braucht man eine Kassette mit

einem Meßton darauf. Wir haben solche Kassetten. Der Meßton kann aber auch von einem Generator im Kassetten-Deck selbst erzeugt werden. Wir haben auch solche Geräte.

Ist eine Dolby-Elektronik vorhanden, so sollte das Gerät eingangs- und ausgangsseitig so ausgelegt sein, daß das Dolby-System auch als selbständige Einheit in Verbindung mit einer **externen Programmquelle** (z. B. einem Spulenbandgerät ohne Dolby) eingesetzt werden kann. Der technische Mehraufwand ist bescheiden im Verhältnis zum erzielbaren Nutzen. Unsere Spitzen-Kassetten-Decks bieten diesen Nutzen.

Sie bieten auch noch eine weitere Nutzungsmöglichkeit für das Dolby-System: In den USA gibt es schon eine Vielzahl **dolbysierter UKW-Sendungen**, die sich durch extreme Störgeräuschfreiheit auszeichnen. Für die richtige Reproduktion solcher Sendungen muß empfangsseitig ein Dolby-System vorhanden sein, das sich auf bestimmte Werte für die Entzerrung (Decodieren und Entdolbysieren) umschalten läßt. Bei unseren Spitzengeräten ist dies der Fall. Das macht sie zukunftssicher.

Damit eine Bandaufnahme optimal wird, muß das Band (einerlei, ob bei Spule oder bei Kassette) richtig vormagnetisiert werden. Und damit sie beim Abspielen optimal klingt, muß eine korrekte Wiedergabeentzerrung (Frequenzkorrektur) erfolgen. Jede der drei mittlerweile eingeführten guten Kassettenbandsorten (Eisenoxid, Chromdioxid und Ferrochrome — auch kurz mit FeLH, Cr und FeCr bezeichnet) benötigt eine bestimmte Vormagnetisierung und Wiedergabeentzerrung. Sonst gibt es Klangverfälschungen. Das Gerät sollte also auf **alle drei Bandsorten** umschaltbar sein.

Da ja entweder nur Aufnahme oder nur Wiedergabe möglich ist, bedarf es keiner separaten Tasten für die Umschaltung der Vormagnetisierung und die der Entzerrung. Es genügt die gemeinsame Umschaltung. Aber eine dreifache

sollte es eben sein. Es gibt Geräte mit automatischer Bandsortenwahl. Sie unterscheiden jedoch nur zwischen Fe und Cr, und bei älteren Cr-Kassetten spricht die Automatik manchmal nicht an — nicht unbedingt ein Gewinn also.

Optimale Klangqualität mit Kassetten läßt sich weiterhin nur dann erzielen, wenn das Band weder zu schwach (Rauschgefahr) noch zu stark (Verzerrungsgefahr) angesteuert wird. Unter allen Verhältnissen gut ablesbare **Aussteuerungsanzeigen** sind daher unerlässlich. Zur guten Ablesbarkeit gehört auch die Größe der Skalen, damit der optimale Ausschlag (bis zur 0-dB-Marke) auch richtig erwischt wird. Natürlich muß die Anzeige selbst stimmen. Wir haben gerade hierauf besonders geachtet.

Doch ist selbst das beste Zeigerinstrument nicht so flink, daß es bei einem blitzschnellen Pegelanstieg sofort mitkommen würde. Damit solche Pegelspitzen nicht doch kurzfristige Übersteuerungen des Bandes hervorrufen, sollte ein gutes Kassetten-Deck als zusätzliche Sicherheit eine mit trägeheitslos ansprechenden Leuchtdioden (LED) arbeitende **Pegelspitzenanzeige** (Peak Indicator) haben. Flackert die Diode während der Aufnahme häufig auf, sollte der Aufnahmepegel ein wenig zurückgenommen werden. Er ist dann immer noch ausreichend hoch.

Noch stärkere unvermittelte Pegelspitzen können bei Aufnahmen über Mikrofone auftreten. Damit zur Eindämmung dieser Gefahr nicht der Grundpegel für die Aufnahme zu weit reduziert werden muß, sollte ein schaltbarer **Pegelspitzenbegrenzer** (Peak Limiter) vorhanden sein, der die höchsten Spitzen (aber, im Gegensatz zu einer Aussteuerungsautomatik, eben nur diese) vorsichtig stutzt.

Wenn getrennte Eingänge für hochpegelige Programmquellen (Radio, Plattenspieler mit Kristallsystem, weiteres Bandgerät) und für Mikrofone vorhanden sind, ist das Gerät vielseitiger verwendbar, wenn die **Eingänge miteinander**

mischbar sind. Dann kann als weitere Spezialität der „Pan Pot Effect“ hinzukommen: Bei einer Mikrofoneinblendung von Sprache beispielsweise kann man die Sprechstimme beliebig zwischen dem linken und dem rechten Kanal hin- und herwandern und dazwischen auch „stehen“ lassen. Diese zusätzliche Regelmöglichkeit bietet unser Spitzengerät.

Es bietet außerdem die Möglichkeit, das **Mischpult** als **separate** Einheit in Verbindung mit einer externen Programmquelle zu verwenden. So kann z. B. eine von einem echten Vierkanal-Bandgerät her überspielte Quadro-Aufnahme unter bewußt gestalteter Klangbalance in eine Stereo-Aufnahme umgemischt werden. Damit bei all der möglichen Mixerei das Band immer mit dem richtigen Aufnahmepegel ausgesteuert wird, sollte nach dem Mischpult ein **Summen-Pegelregler** angeordnet sein. Er ist ein zusätzliches Mittel zur sicheren Gestaltung der Aufnahme.

Es ist Ihnen sicher bekannt, daß für die Eingänge und Ausgänge von HiFi-Geräten fast ausschließlich sogenannte Cinch-Buchsen oder aber DIN-Buchsen verwendet werden. Beide Typen haben ihre Vorzüge. Kein Typ will und wird den anderen verdrängen. Beide werden weiterhin vorkommen. Dieser Tatsache sollte ein Kassetten-Deck Rechnung tragen, indem es zumindest die Hochpegel-Eingänge und -Ausgänge sowohl in **Cinch-Ausführung** wie auch als **DIN-Buchse** anbietet. Unsere Geräte tun das. Aber passen Sie bitte auf: Stellen Sie die Verbindung zwischen einem Kassetten- oder Bandgerät und — beispielsweise — einem Steuergerät nur „Cinch an Cinch“ oder nur „DIN an DIN“ her — sonst stimmt der Pegel im wahrsten Sinne des Wortes vorn und hinten nicht.

Die für Bandüberspielungen wohl am häufigsten verwendete Programmquelle ist der UKW-Rundfunk. Bei Stereo-Sendungen können im Signal, das aufgenommen werden soll, noch Reste des bei UKW-Stereo erforderlichen Pilot-

tons herumgeistern. Sie können dazu führen, daß — infolge Frequenzvermischung — die Aufnahme durch Pfeifstörungen getrübt wird. Hat das Kassetten-Deck ein schaltbares Pilotton-Filter (Multiplex-Filter oder kurz **MPX-Filter**), so kann dieser Gefahr damit vorgebeugt werden.

Zwar keine Gefahr, wohl aber ein Nachteil kann darin liegen, daß das vom Kassetten-Deck an das nachgeschaltete Gerät gelieferte Signal eventuell zu stark ist. Bei der Wiedergabe einer Kassette müßte also jedesmal extra die Lautstärke zurückgenommen werden. Das läßt sich leicht vermeiden, wenn schon am Kassetten-Deck selbst der **Ausgangspegel geregelt** werden kann. Auch diesen kleinen „Kundendienst“ bieten Ihnen unsere Geräte.

Soll eine Aufnahme „Vor Band“ mitgehört werden, so eignet sich die HiFi-Anlage mit ihren Lautsprecherboxen dann nicht dafür, wenn die Aufnahme über Mikrofon und in demselben Raum erfolgt, in dem die Anlage läuft. Schnell kann es nämlich dabei zu der gefürchteten akustischen Rückkopplung (Pfeifen) kommen. Zum Mithören „Vor Band“ sollte da lieber ein Kopfhörer genommen werden, und die entsprechende **Kopfhörerbuchse** sollte dann praktischerweise gleich am Kassetten-Deck sein.

Von der Elektronik zur Mechanik: Zum Umschalten zwischen den verschiedenen Laufwerkfunktionen bedarf es einer Tastatur. Wenn diese nicht direkt mechanisch, sondern elektronisch über Relais und Magnete wirkt, ist das natürlich eine feine Sache — zumal man einem solchen System noch eine Art „Anti-Fehlbedienungs-Gedächtnis“ verpassen kann. Aber eine solche Tastatur kann ein Gerät ganz schön verteuern. Das kann man vermeiden, indem man es bei einem guten mechanischen Tastensatz bewenden läßt.

Die Betonung liegt aber auf „gut“: Die **Tastatur** muß beim „Spielen“ einen **soliden** Eindruck machen, worunter das Tastenmaterial ebenso

fällt wie ein richtig bemessener Tastenhub ohne senkrechtes oder seitliches „totes Spiel“. Hier wird oft am Material und damit am falschen Ende gespart. Bei unseren Geräten haben wir das nicht gemacht.

Eins der Zeichen für konstruktiven Aufwand ist es, wenn die Tasten nicht nur exakt ein- und ausrasten, sondern hierzu auch **leicht** zu veranlassen sind und **ohne Knallen** herausspringen. In diese Leichtgängigkeit — und damit Bedienungsfreundlichkeit — kann auch die **Stop-Taste** mit einbezogen werden, wenn sie von der Kassetten-Auswurf-taste **getrennt** wird. Ein solcher Tastensatz ist zwar etwas teurer, aber das lohnt sich: Er kann nämlich auch so ausgelegt werden, daß eine direkte Umschaltung zwischen einzelnen Lauffunktionen möglich ist. Wir haben es so gemacht.

Ein weiteres Zeichen konstruktiver Sorgfalt ist eine wirklich **verlässliche** automatische **Endabschaltung**. Unter verlässlich haben unsere Experten nicht nur verstanden, daß die Abschaltung anspricht. Sie haben auch dafür gesorgt, daß sie genügend schnell anspricht — und zwar auch dann, wenn ein **Klemmen** der Kassette vorliegt. Das verhindert den gefürchteten „Bandsalat“ oder noch Schlimmeres — ein aktiver Beitrag zur Betriebssicherheit.

Jedes Kassettengerät hat ein **Bandzählwerk**. Ob dieses aber auch bei Vorwärts- und Rückwärtslauf gleichermaßen genau und verlässlich anzeigt, ist eine andere Sache. Eine Ungenauigkeit kann hier aber auch durch die gesamte Mechanik bewirkt werden, die das Band bewegt. Es kommt eben auf die Gesamtqualität an. Weniger ein Zeichen für die Qualität als ein Zeichen für den Bedienungskomfort ist ein Zählwerk mit **Memory** (Nullstop-Schaltung), das ein Auffinden oder Wiederfinden bestimmter Bandstellen wesentlich erleichtert.

Eine weitere Bedienungserleichterung, vielleicht aber auch ein weiterer Beitrag zur Sicherheit

(nämlich dagegen, daß Sie vorzeitig vom Bandende überrascht werden) ist eine **Kassettenfachbeleuchtung**, die eine Kontrolle des Bandvorrats erlaubt, der noch zur Verfügung steht. Denn auf die Angabe der Spielzeiten (z. B. 2×30 min) kann man sich nicht immer blindlings verlassen. So haben wir auch an diesen Punkt gedacht.

Woran wiederum Sie vor einem Kauf denken sollten, das ist die Frage der **Garantie**. Auch dieser Punkt gehört zu einem echten Vergleich, den wir hier nicht anstellen dürfen. Aber Sie dürfen vergleichen, und Sie sollten daher prüfen, welche Garantiezeit für das zu kaufende Gerät gilt und welche Leistungen diese Garantie mit einschließt — Materialersatz, Arbeitslohn, Frachtkosten oder nur einen Teil davon. Denn dies alles dient ja letztlich auch Ihrer Sicherheit.

Und nun zücken Sie bitte Ihren Bleistift und blättern Sie um:

Wichtige Kriterien für die Beurteilung und den Vergleich von HiFi-Kassetten-Decks

Konstanz der Bandgeschwindigkeit 4,75 cm/s
Tonhöenschwankungen (nach DIN, bewertet)
Gesamtfrequenzgang (nach DIN) – mit Eisenoxidband (FeLH) – mit Chromdioxidband (CrO₂) – mit Ferrochromband (FeCr)
Dynamik (Geräuschspannungsabstand, nach DIN) – mit Eisenoxidband (FeLH) – mit Chromdioxidband (CrO₂) – mit Ferrochromband (FeCr)
Kubischer Klirrgrad, k ₃ , 333 Hz, 0 dB VU)
Löschdämpfung (bei Chromdioxidband)
Eingangsempfindlichkeit – Hochpegeleingänge (Radio o. ä.) – Mikrofoneingänge

guter Wert	sehr guter Wert	Wert bei Marantz-Gerät	Wert bei anderem Gerät A	Wert bei anderem Gerät B
< ± 1,5 %	< ± 1,0 %	0,10		
< ± 0,2 %	< ± 0,15 %			
40 Hz–11 kHz 40 Hz–13 kHz 35 Hz–15 kHz	35 Hz–12 kHz 35 Hz–14 kHz 30 Hz–16 kHz			
45 dB 48 dB 50 dB	47 dB 50 dB 53 dB	52,6		
< 3 %	< 2 %			
> 60 dB	> 65 dB			
< 300 mV < 0,4 mV	< 200 mV < 0,3 mV			

Weitere wichtige Fragen vor dem Kauf

(einfach mit Ja oder Nein zu beantworten)

Hat das Gerät einen vibrations- und geräusch-armen, evtl. elektronisch geregelten Antrieb?
Ist die Umspulzeit (für C-60) nicht zu kurz (< 55 sec) und auch nicht zu lang (> 90 sec),
Arbeitet das Gerät auch einwandfrei in einer anderen als der vorgegebenen Stellung?
Sitzt die Kassette unabhängig von der Betriebsstellung exakt in ihrem Fach?
Ist der Tonkopf des Geräts sorgfältig aus dauerhaftem Material gefertigt und gut justiert?
Hat das Gerät eine Dolby-Elektronik?
Ist das Dolby-System justierbar?
Ist es auch für externe Quellen verwendbar?
Ist es auch für die richtige Reproduktion von dolbysierten UKW-Sendungen verwendbar?

Antwort bei Marantz-Gerät	Antwort bei anderem Gerät A	Antwort bei anderem Gerät B

(Forts. umseitig)

(Fortsetzvon S. 16/17)

	Antwort bei Marantz-Gerät	Antwort bei anderem Gerät A	Antwort bei anderem Gerät B
Kann das Gerät auf die drei Kassettenband- sorten FeLH, Cr und FeCr eingestellt werden?			
Sind die Skalen der Aussteuerungsanzeigen genügend groß und gut ablesbar?			
Hat das Gerät eine trägheitslose Pegelspitzen- anzeige (Peak Indicator)?			
Hat das Gerät einen schaltbaren Pegelspitzen- begrenzer (Peak Limiter)?			
Sind seine „Line“-Eingänge (z. B. Radio) und seine Mikrofoneingänge miteinander mischbar?			
Ist das Mischpult separat verwendbar?			
Ist ein Summen-Pegelregler vorhanden?			
Sind die Hochpegel-Eingänge und -Ausgänge doppelt (als Cinch- und DIN-Buchsen) ausgeführt?			
Hat das Gerät ein schaltbares MPX-Filter?			
Kann der Ausgangspegel geregelt werden?			
Ist eine Kopfhörerbuchse vorhanden?			
Machen die Bedientasten einen soliden Eindruck?			
Gehen Sie genügend leicht und ohne Knallen?			
Sind Stoptaste und Auswurf-taste getrennt?			
Kann zwischen verschiedenen Laufwerkfunk- tionen direkt hin- und hergeschaltet werden?			
Hat das Gerät eine schnell genug ansprechende und auch bei einem eventuellen Klemmen der Kassette wirkende Bandendabschaltung?			
Ist das Bandzählwerk hinreichend verlässlich?			
Hat es eine Nullstop (Memory)-Schaltung?			
Hat das Gerät eine Kassettenfachbeleuchtung?			
Erhalten Sie beim Kauf eine gute Garantie?			

Blättern Sie noch einmal um?