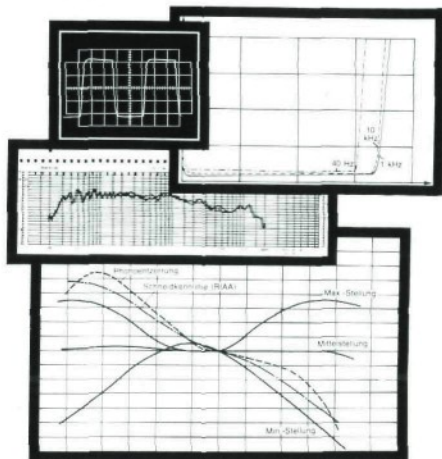


HiFi REPORT



HiFi beim Tonbandgerät

Das Tonbandgerät ist die einzige Komponente einer HiFi-Anlage, die sowohl eine umfangreiche Elektronik als auch eine recht komplizierte Mechanik besitzt. Ähnlich wie beim Plattenspieler besteht der mechanische Teil aus dem Laufwerk, das hier allerdings die Beförderung des Bandes von Spule zu Spule besorgt. Bei diesem Transport dürfen weder Schwankungen in der Geschwindigkeit auftreten noch darf die tatsächliche Geschwindigkeit von der vorgeschriebenen abweichen. Wichtiges Qualitätskriterium ist also auch beim Tonbandgerät die Gleichlaufschwankung, deren Wert bei echter HiFi-Qualität unter $\pm 0,15\%$ bleiben muß. Außer guter Übereinstimmung zwischen Ist- und Soll-Geschwindigkeit, die dann gegeben ist, wenn die Abweichung $\pm 1\%$ nicht übersteigt, ist beim Bandgerät wichtig, daß während der gesamten Spieldauer die Transportgeschwindigkeit ihren Wert möglichst wenig ändert, daß also nur minimaler Schlupf entsteht. Er darf höchstens 1% betragen. Für die Einhaltung all dieser Bedingungen ist es – entgegen einer weitverbreiteten Meinung – nicht von Belang, ob das Laufwerk über nur einen oder drei Motoren (zwei für die Wickelspulen und einen für den Antrieb der Tonwelle) verfügt. Der Vorteil von dreimotorigen Laufwerken liegt hauptsächlich in den weitaus kürzeren Umspurzeiten und in den allgemein geringeren Wartungsansprüchen, da Übertragungsglieder wie Riemen und Reibräder, die einem merklichen Verschleiß unterliegen, kaum Verwendung finden. Nicht zu kümmern braucht man sich bei Bandmaschinen um die Laufruhe des An-

triebs. Da Aufzeichnung und Wiedergabe auf elektromagnetischem Wege geschieht, können sich mechanische Schwingungen praktisch nicht auswirken: Rumpeln gibt es nicht.

Für den elektrischen Teil des Tonbandgeräts ist, wie für alle übrigen Bausteine einer Anlage, eine der wichtigsten Forderungen, daß der Übertragungsbereich möglichst das gesamte Hörspektrum umfaßt. Dieses Ziel ist beim heutigen Entwicklungsstand nicht sehr schwierig zu erreichen, so daß bei Geschwindigkeiten ab 9,5 cm/s aufwärts ein Umfang von 40 Hz bis mindestens 15 kHz erwartet werden kann. Das Toleranzfeld, innerhalb dessen die Frequenzgangkurve sich bewegen kann, beträgt nach DIN im mittleren Bereich 3 dB, bei den Eckfrequenzen 5 dB. Mit Rücksicht auf die immer mehr HiFi-tauglich werdenden Kassettenrecorder muß jetzt auch die Geschwindigkeit 4,75 cm/s in Betracht gezogen werden. Für sie sollte man allerdings als Enden des Übertragungsbereichs noch die Frequenzen 60 Hz und 13 kHz tolerieren. Kaum Probleme hat man mit der Erreichung einer guten Übersprechdämpfung. Die meisten Geräte übertreffen den geforderten Wert von 25 dB zwischen 40 Hz und 10 kHz erheblich, was wiederum nur meßtechnische Bedeutung hat.

Zu den Angaben über den Klirrgrad bei Tonbandgeräten muß betont werden, daß er nicht isoliert, sondern immer in Verbindung mit der Bandaussteuerung und zwangsläufig mit dem Geräuschspannungsabstand betrachtet werden sollte. Da wir es hier mit dem komplizierten Vorgang

einer magnetischen Aufzeichnung zu tun haben, ist es auch völlig normal, daß die Klirrgradwerte um ein Vielfaches höher liegen als bei Verstärkern oder Tunern. Um eine Vergleichsbasis zu schaffen und eine Bezugsgröße für die Angabe des Geräusch- bzw. Fremdspannungsabstandes bei Geräten mit 9,5, 19 oder 38 cm/s Geschwindigkeit zu erhalten, wird vorgeschrieben, daß Vollaussteuerung gegeben ist, wenn bei der Frequenz 333 Hz 3% Klirrgrad (im wesentlichen kubische Klirrgradanteile) erreicht wird. Bei der Geschwindigkeit 4,75 cm/s ist ein Wert von 5% zugelassen.

Ein Geräusch- bzw. Fremdspannungsabstand von entsprechend 52 und 47 dB sollte dabei von jedem HiFi-Gerät eingehalten werden.

Mit abnehmender Aussteuerung verringern sich natürlich die Verzerrungen – allerdings auch der Abstand zum Bandrauschen, weswegen man beim Aufnehmen darauf achten sollte, daß der volle Dynamikbereich ausgenutzt wird. Moderne Low Noise- und High Output-Tonbänder ermöglichen den Gewinn von einigen dB an Geräuschspannungsabstand, jedoch muß der Vormagnetisierungsstrom beim Tonbandgerät auf ihre Bedürfnisse eingestellt sein. Ist dies nämlich nicht der Fall, so darf man sich nicht wundern, wenn die Höhen spitz klingen und das Rauschen penetranter wird, denn durch die ungeeignete Vormagnetisierungseinstellung wird dieser Hörbereich und damit auch der störendste Teil der Bandgeräusche um mehr als 6 dB angehoben. tso