

Das Übersprechen bei Stereo-Tonabnehmern

Eine der Voraussetzungen für gute Stereo-Wiedergabe ist die saubere Trennung des Programminhalts der beiden Übertragungskanäle. In der elektroakustischen Übertragungskette gibt es eine Reihe von Gliedern, die dieser Zielsetzung entgegenwirken. Erfolgt die Übertragung von einem Tonträger, so ist bereits auf ihm eine Beeinflussung des Inhalts eines jeden Programmkanals durch den anderen vorhanden, eine Erscheinung, die man als „Übersprechen“ bezeichnet. Die Stärke des Übersprechens wird in Dezibel angegeben. Beträgt das Übersprechen von einem Kanal zum anderen zum Beispiel -20 dB, so ist die diesem Übersprechen entsprechende Tonfrequenzspannung ein Zehntel der dem eigentlichen Programminhalt äquivalenten; beträgt das Übersprechen -40 dB, so ist die Übersprech-Spannung ein Hundertstel der Nutzspannung. Das bei der Schallplattenaufzeichnung entstehende und bereits in der Schallplatte enthaltene Übersprechen kann mit etwa -40 dB bei 1000 Hz angenommen werden. Dieser günstige Wert wird bei der Schallplattenabtastung durch den Tonabnehmer wesentlich verschlechtert. In welchem Grade dies der Fall ist, hängt vom verwendeten Tonabnehmersystem ab; die Unterschiede zwischen den einzelnen Fabrikaten und Modellen sind zum Teil recht groß. Bei der Beurteilung des Übersprechens genügt es nicht, nur den Wert bei 1000 Hz zu betrachten, denn bei dieser Frequenz ergeben sich fast ausnahmslos die günstigsten Werte. Nach Möglichkeit sollten viel-

mehr die Übersprechkurven beider Kanäle der einzelnen Modelle miteinander verglichen werden. Die DIN-Norm 45 500 fordert als Mindestwert folgende Übersprechdämpfung: Bei 1000 Hz > 20 dB; zwischen 500 Hz und 6300 Hz $\hat{=}$ 15 dB. Über die Werte im übrigen Frequenzbereich wird nichts ausgesagt, da die Beeinträchtigung des Stereo-Effekts in diesen Frequenzgebieten verhältnismäßig gering ist.

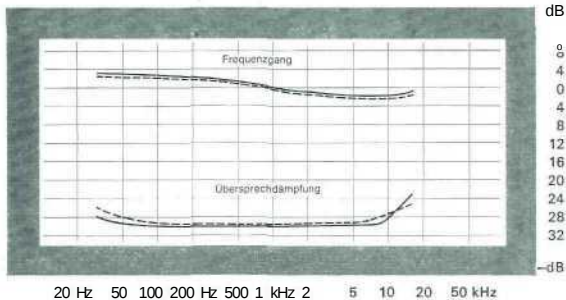
Jedoch ist für die Beurteilung anderer Eigenschaften des Tonabnehmersystems der Verlauf der Übersprechkurve auch in diesen Gebieten interessant. Ganz allgemein kann festgestellt werden, daß Tonabnehmersysteme mit weitgehend linear und stetig verlaufenden Übersprechkurven stets besonders gute technische Eigenschaften besitzen. Unregelmäßigkeiten in den Übersprechkurven deuten auf Resonanzen im System hin.

Je sprunghafter die Übersprechkurve ihren Verlauf ändert, um so weniger gedämpft, das heißt um so unangenehmer in ihren Auswirkungen ist die Resonanzstelle.

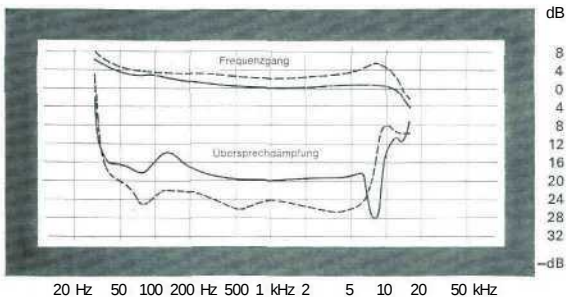
Jede Resonanz führt zu Drehungen der Phase der Ausgangsspannung im Gebiet der Resonanzfrequenz. Frequenzabhängige Phasendrehungen stören die Stetigkeit des Klangbildes und geben im Extremfall Anlaß zu Wanderungserscheinungen einzelner Instrumente im Klangbild. Dem Phasengang bei Tonabnehmersystemen, bisher kaum beachtet, gebührt aus diesem Grund stärkere Aufmerksamkeit.

Bei den meisten Tonabnehmersystemen nimmt das Übersprechen nach den höchsten Frequenzen hin stark zu. Der Grund hierfür ist in der Resonanzstelle zu suchen, die aus Rillenelastizität und dynamischer Masse des Systems gebildet wird. Ein Anstieg der Übersprechkurve im Bereich der tiefsten Frequenzen kennzeichnet die Resonanzstelle, die sich aus der Compliance des Systems und der Masse Tonabnehmersystem plus Tonarm ergibt. Im ersten Fall kann aus den Übersprechkurven die dynamische Masse des Systems abgeschätzt werden, im zweiten Falle die Compliance.

In Absolutwert und Verlauf stark voneinander abweichende Übersprechkurven sind ein Zeichen für elektromechanische Unsymmetrien im System; sie wirken sich häufig in den Frequenzkurven, mit Sicherheit aber im Phasengang der Kanäle aus.



dB Eine vorbildliche Übersprechkurve eines Tonabnehmers (System Nr. 1)



dB Eine weniger befriedigende Übersprechkurve (System Nr. 2)

Zur Veranschaulichung des Gesagten zeigen die Abbildungen die Kurven für den Frequenzgang und das Übersprechen zweier Tonabnehmersysteme mit unterschiedlichen Eigenschaften. Beide Systeme erfüllen im wesentlichen die Mindestforderungen, die durch DIN 45 500 festgelegt sind.

Während der Verlauf der Übersprechkurven von System Nr. 1 als vorbildlich bezeichnet werden kann, lassen die Übersprechkurven von System Nr. 2 in verschiedener Hinsicht zu wünschen übrig. Man kann aus ihnen schließen, daß das System eine höhere dynamische Masse besitzt als System Nr. 1, daß seine Compliance relativ niedrig ist, daß es elektromechanische Unsymmetrien aufweist und daß sein Phasengang weit davon entfernt ist, konstant zu sein.

Friedrich A. Loescher