

1. Sie vergleichen die Panpots eines SSL-Pults mit den Panpots eines Neumann-Pults. Dazu stellen Sie die Panpots jeweils auf 9- bzw. auf 3 Uhr. Welche Unterschiede ergeben sich dabei in der Pegeldifferenz ΔL und wie ist dabei die Hörereignisrichtung auf der Lautsprecherbasis?

Die Panpotkurven aller Hersteller sind unterschiedlich. Für die Stellung 9- bzw. 3-Uhr ergibt sich beim SSL-Pult ein ΔL von 9 bis 10 dB, was einer Hörereignisrichtung von 66 % links bzw. rechts entspricht. Beim Neumann-Pult ergibt sich dabei ein ΔL von 17 bis 18 dB, was einer Hörereignisrichtung von 100 % links bzw. rechts entspricht.

2. Im "Manger Schallsystem"-Prospekt steht bei den technischen Daten nach dem Wort Lautsprecherverstärker erklärend: hoher Dämpfungsfaktor. Was ist das und wie groß ist ein hoher Dämpfungsfaktor D_F ?

Der Dämpfungsfaktor D_F sagt etwas über die Spannungs-Anpassung aus. Er ist das Verhältnis des Lautsprecher-Eingangswiderstands R_a zum Innenwiderstand R_i der Lautsprecherleistungsverstärkers. Der Wert $D_F = 100$ ist als hoch zu betrachten. Noch höhere Werte sind unsinnig und helfen nur der Werbung. In der Pro-Audio-Technik herrscht immer Spannungsanpassung zwischen Lautsprecher und Verstärker.

3. Zur Richtungslokalisierung einer Schallquelle wertet unser Gehör auch die interauralen Spektraldifferenzen aus. Was sind interaurale Spektraldifferenzen?

Das sind von der Schalleinfallrichtung abhängige ohrspezifische frequenzabhängige Pegeldifferenzen, die durch die Abschattung des Kopfes, Einflüsse des Oberkörpers und der Beugungen und Reflexionen am Ohrläppchen hervorgerufen werden.

4. Unser Gehör wertet die interauralen Signale am Trommelfell zur Richtungslokalisierung aus. Wie werden zur Unterscheidung diejenigen Signale genannt, die man zur Lautsprecher-Stereofonie braucht?

Das sind frequenzneutrale Interchannel-Signale.

5. Können Sie erklären, weshalb ohrspezifische Spektraldifferenzen in den Direktsignalen bei der Lautsprecherwiedergabe verfärbt klingen?

Weil jeder Lautsprecher diese ohrähnlichen Signale immer auf jeweils beide Ohren abstrahlt, muss es Verfärbungen geben. Über Kopfhörer abgehört klingen diese Signale nicht verfärbt.

6. Erklären Sie die stärker werdende Elevation von Mittenschallquellen, wenn Sie sich von Ihrem idealen Stereo-abhörplatz auf die Mitte der Lautsprecher zu bewegen.

Beim natürlichen Hören ist uns eine Schallquelle von vorne (0°) durch die spezifischen Frequenzeinbrüche bekannt. Dagegen ist unser Gehör durch den unnatürlichen gleichphasigen Schalleinfall von zwei seitlichen Schallquellen aus größer $\pm 30^\circ$ -Richtung irritiert (Beugung an den Ohrmuscheln) und deutet dieses als Anhebung des Mittenhörereignisses.

7. Was ist beim Lexicon 480 Nachhallgerät der Unterschied zwischen den einstellbaren Parametern "HF CUT OFF" und "RT HF CUT"?

Bei "HF CUT OFF" werden mit einem Tiefpassfilter die hohen Frequenzen mit 6 dB/Okt. im Pegel abgesenkt. Üblich ist eine Frequenz um 4 kHz; bei nah aufgenommenen Stützmikrofonen muss die Grenzfrequenz tiefer sein. "RT HF CUT" sagt schon in seinem Namen, dass die Reverb time, also die Nachhallzeit bei hohen Frequenzen verkürzt wird, d.h. schneller ausklingt; was die Luftabsorption nachbilden soll. Einstellungen mit der Grenzfrequenz von 4 kHz sind üblich.

8. Wie groß ist der "wirksame Ohrabstand", wenn die maximale Phasenlaufzeitverzögerung zwischen den Ohren mit 0,63 ms statistisch ermittelt wurde?

Der "wirksame Ohrabstand" sind nicht die oft genannten "magischen 17,5 cm", sondern eher 21,6 cm.

$$d = \Delta t \cdot c = 0,00063 \cdot 343 = 0,216 \text{ m}$$