



!

Antworten zum "Tonmeistertest"

36

UdK Berlin
Sengpiel
06.2006
F + A

1. Damit die Textverständlichkeit besser wird, müssen wir mit einem EQ-Filter zwischen 2 und 4 kHz einer männlichen Gesangsstimme helfen, die in einer Rock-Pop-Aufnahme etwas verdeckt erscheint. Welche drei Parametereinstellungen sind bei einem Präsenzfilter (Peakfilter, Glockenfilter) zu verändern?

Peak-Frequenz f_0 in Hz, Q factor = Gütefaktor Q bzw. Bandbreite pro Oktave und Resonanzhöhe A (Gain) in dB.

2. Was ist der Unterschied in der Richtcharakteristik einer Hyperniere zu einer Superniere und wie sind die Charakteristiken jeweils definiert und maximiert?

Die Richtcharakteristik "Hyperniere" ist gegenüber einem Mikrofon mit Kugelcharakteristik so optimiert, dass der geringste Rundum-Raumschall aufgenommen, also der meiste Rundum-Störschall unterdrückt wird.

Bei der Richtcharakteristik "Superniere" ist der Schalleinfall von vorne $\pm 90^\circ$ (Vorne-Halbkugel) gegenüber dem Schalleinfall von hinten (Hinten-Halbkugel) maximiert, wobei die Mikrofonmembran die gedachte Trennfläche ist. Hierbei wird der Schall im hinteren Halbraum im Verhältnis zum vordern Halbraum maximal unterdrückt.

"Der Unterschied zwischen Hyperniere und Superniere"

Siehe: <http://www.sengpielaudio.com/UnterschiedHyperniereSuperniere.pdf>

3. Es gibt den Ausdruck Schnelle oder in der Tontechnik genauer die "Schallschnelle in Luft". Was ist darunter zu verstehen? Möglicherweise hilft ja der englische Ausdruck dabei?

Auf Englisch heißt Schallschnelle Particle velocity und das heißt rückübersetzt Luftteilchengeschwindigkeit v . Dieses hat mehr Aussagekraft als das Wort Schnelle. Merke: Schnelle = Luftteilchengeschwindigkeit.

Das ist natürlich nicht mit der Schallgeschwindigkeit c zu verwechseln.

4. Welche Periodendauer T in ms hat der in Europa übliche Wechselstrom, also die Netzspannung?

Siehe: <http://www.sengpielaudio.com/Rechner-periodendauer.htm>

$$T_{50} = \frac{1}{50 \text{ Hz}} = 1/50 \text{ s} = 20 \text{ ms}$$

5 Nach dem Pflichtenheft Nr.3/5 des IRT (ARD-Tonregieanlagen) gilt für analoge Tonstudiogeräte: $R_i < 40 \Omega$ und $R_a > 5 \text{ k}\Omega$. Nehmen wir an, ein Gerät habe einen Ausgangswiderstand von 40Ω und das folgende Gerät habe einen Eingangswiderstand von $5 \text{ k}\Omega$. a) Wie groß ist der Dämpfungsfaktor D_F ? b) Wie groß ist dabei die Pegeldämpfung ΔL ?

a) $D_F = R_a / R_i = 5000 / 40 = 125$ und b) $\Delta L = 20 \cdot \log [R_a / (R_i + R_a)] = -0.069 \text{ dB}$

Siehe: <http://www.sengpielaudio.com/Rechner-anpassungsdampfung.htm>

6. Ein Studiomikrofon hat einen niederohmigen Ausgangswiderstand, der zwischen 35Ω und 200Ω liegt.

a) Ist ein Eingangswiderstand von $10 \text{ k}\Omega$ beim folgenden Verstärker ein großer oder ein kleiner Widerstand?
b) Ist dieser Widerstand für das Mikrofon eine kleine oder eine große "Last", denn der Eingangswiderstand wird auch mit Lastwiderstand bezeichnet?

a) $10 \text{ k}\Omega$ sind von 200Ω aus getrachtet ein großer Widerstand aber b) eine kleine Last. Das wird oft nicht verstanden und nicht ordentlich auseinandergehalten.

Siehe: <http://www.sengpielaudio.com/DieQuelleUndihreLast.pdf>

7. Ein Techniker spricht bei Tonbandverzerrungen von k_3 -Klirr, wobei als Bezugsfrequenz die Grundschwingung 1 kHz gemeint ist. a) Welche Frequenz f hat denn nun k_3 ? b) Der wievielte Oberton ist k_3 ? c) Der wievielte Partialton ist das? d) Der wievielte Teilton ist das? e) Die wievielte Harmonische ist das?

a) $f = 3000 \text{ Hz}$. b) Das ist der 2. Oberton von 1 kHz , c) der 3. Partialton, d) Der 3. Teilton und e) die 3. Harmonische. Ganzzahlige Vielfache einer bestimmten Frequenz (Grundton), nennt man Partialtöne, Teiltöne oder auch Harmonische. Das bedeutet alles das Gleiche. Zu beachten ist, dass der besondere Begriff 'Obertöne' die Grundfrequenz nicht mit einschließt: Oberton = Harmonische minus 1 oder Harmonische = Oberton + 1.

Siehe: <http://www.sengpielaudio.com/Rechner-harmonische.htm>

8. a) Wie heißen die Intervalle, welche die geradzahigen Harmonischen beim Klirrfaktor k_2, k_4, k_6, k_8 und k_{10} zum Grundton bilden? (Das Intervall soll innerhalb einer Oktave liegen). Hilfe: An die Naturtonreihe denken.

b) Wie heißen die Intervalle, welche die ungeradzahigen Harmonischen beim Klirrfaktor k_3, k_5, k_7, k_9 und k_{11} zum Grundton bilden? (Das Intervall soll innerhalb einer Oktave liegen).

c) Weshalb klingen geradzahlige Harmonische viel "wärmer" als ungeradzahlige?

Siehe: <http://www.sengpielaudio.com/Harmonische-Partialtoene-Obertoene.pdf>



Die geradzahigen Harmonischen als Intervalle:

a) Oktave, Oktave, Quinte, Oktave, Terz

c) Geradzahlige Harmonische bilden einen runderen harmonischeren Klang als ungeradzahlige, weil dort nur Töne des Durdreiklangs erscheinen.



Die ungeradzahigen Harmonischen als Intervalle:

b) Quinte, Terz, Septime, None, Überm. Quarte