



UdK Berlin
Sengpiel

01.97
F + A

!

Antworten zum Colloquium-Wissen

10

1. Bei der Wiedergabe von Tonbändern, beim UKW-Rundfunk und auch bei der CD gibt es eine De-Emphasis. Dabei werden immer Zeitkonstanten angegeben. Wie ist die Zeitkonstante definiert?

Die Zeitkonstante ist das Produkt aus dem Wert eines Widerstands R und dem Wert eines Kondensators C . $\tau = R \cdot C$, was nach Umformung den Wert einer Zeit ergibt. Durch die Zeitkonstanten ist ein bestimmter Frequenzgang vorgegeben. Die Übergangsfrequenz ist dabei $f_c = 1 / 2 \pi R C$.

2. Für Pop-Aufnahmen wird eine gewisse Direktheit des Klanges benötigt. Wie wünschen Sie sich dafür die Beschaffenheit des Hallradius eines Raums, die Raumgröße, die Nachhallzeit und die Richtcharakteristik der Mikrofone im Idealfall?

Der Hallradius muss groß sein. Dazu wäre ein großer Raum (großes Volumen) mit geringer Nachhallzeit (trocken) ideal und die Mikrofone sollten einen hohen Bündelungsgrad haben. z.B. Hyperniere $\gamma = 4$.

3. Bei diffusfeldentzerrten Mikrofonen mit Kugelcharakteristik – also bei Druckempfängern – haben wir bei 8 kHz eine deutliche Höhenanhebung von 4 bis 6 dB. Bei welchem seitlichen Schalleinfallswinkel ist bei dieser Frequenz die Höhenanhebung nicht mehr vorhanden?

Das ist je nach Mikrofon verschieden. Aber erst bei einem Schalleinfallswinkel zwischen 60° und 90° ist bei 8 kHz keine Höhenanhebung mehr durch den Druckstau-Effekt vorhanden.

4. Eine Reise-Aufnahmeapparatur ist so umfangreich, dass die Hauptsicherung 15 Ampere betragen muss. Nun möchten Sie mit dieser Anlage eine Aufnahme in den USA machen. Zum Glück können alle Geräte auf die amerikanische Netzspannung von 117 Volt umgeschaltet werden. Mit wieviel Ampere muss die gesamte Anlage dort mindestens abgesichert werden?

Die Leistung der Anlage ist $P = U \cdot I = 230 \cdot 15 = 3450$ Watt, egal ob in Europa oder USA. In USA ist der maximale Strom $I = P / U = 3450 / 117 = 29,5$ A. Der Strom ist doppelt so groß, weil die Spannung nur etwa halb so groß ist. Die Anlage muss unbedingt mit dem doppelten Wert, also mit 30 Ampere abgesichert werden.

5. Sie möchten ein Tonband abhören, das mit dem am meisten verbreiteten Geräuschunterdrückungssystem, nämlich Dolby A aufgenommen wurde. Am Anfang des Bandes befindet sich mindestens 10 Sekunden lang der sogenannte Dolby-Ton. Was machen Sie, damit das Band richtig wiedergegeben wird?

Der Wiedergabefrequenzgang muss ohne Dolby-Gerät richtig eingemessen sein. Der Wiedergabepegel muss bei "Noise Reduction OUT" auf die NAB-Marke in der Mitte des "Dolby-Meters" eingestellt werden. Nach dem Schalten von "Noise Reduction IN" kann das Band richtig abgehört werden.

6. Um wieviel Prozent muss die Frequenz eines Tons verändert werden, damit er einen Halbton höher erscheint?

Das temperierte Halbton-Interval ist $\sqrt[12]{2} : 1 = 1,05946 : 1$. Die Frequenz muss um 5,9 %, also um rund 6 % erhöht werden, um einen Halbton höher zu erscheinen.

7. Um wieviel Prozent muss die Wechselspannung eines Messtons in Volt verändert werden, damit der Pegel um 1 dB höher erscheint?

$10^{1/20} = 1,122$; $+ 1 \text{ dB} = 1,122$. Die Spannung muss um 12,2 %, also rund 12 % erhöht werden, um 1 dB höher zu erscheinen. (Chef, ich möchte bitte nur 1 dB mehr Gehalt.)

8. Auch wenn oft behauptet wird, dass Reflexionen mit einer Verzögerung schon von 35 ms an immer als "schädliches" Echo zu hören sind, so trifft das üblicherweise nicht zu. Welche zwei Hinweise müssen unbedingt noch gegeben werden, damit man erkennt, dass die Behauptung nicht beim Normalfall gilt?

Ein Echo wird bei einer Verzögerung von 35 ms nur dann hörbar, wenn der Reflexionspegel höher als der Direktpegel ist, was selten vorkommt und es sich außerdem um sehr kurze (harte) Impulse handelt.

9. Welche Richtcharakteristiken sind bei Mikrofonen möglich, wenn Sie mit Laufzeit-Stereofonie aufnehmen möchten und woran müssen Sie bei der Mikrofon-Ausrichtung denken?

Für eine Laufzeit-Stereofonieaufnahme können alle Richtcharakteristiken verwendet werden. Beide Mikrofonachsen sollten parallel nach vorne zeigen. Aus klanglichen Gründen wird meistens jedoch die Kugelcharakteristik bevorzugt.

10. Sie hören auf einer Aufnahme aus USA eine Netzbrummstörung. Welches Intervall würde dieser Ton zusammen mit dem Netzbrumm bilden, den Sie hier in Europa von einem Netztransformator hören?

$60 \text{ Hz} / 50 \text{ Hz} = 6 / 5 = 1,2$. Das Intervallverhältnis entspricht dem einer kleinen Terz. Die 2. Harmonische, also 120 Hz bzw. 100 Hz, ist beim Netzbrumm immer stärker als der Grundton zu hören. Oft ist die 3. Harmonische noch stärker ausgeprägt.

