



! Antworten zum "Tonmeistertest"

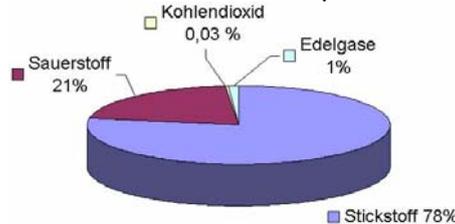
UdK Berlin
Sengpiel
11.2010
F + A

1. Ein Mikrofon erzeugt an seinem Ausgang einen Spannungspegel von -31 dBu bei einem an der Mikrofonmembran anliegenden Schalldruckpegel von 94 dB SPL. a) Auf wieviel dB ist das Verstärkungsmaß (die Verstärkung des Vorverstärkers) einzustellen, wenn man den analogen internationalen Vollaussteuerungspegel von +4 dBu erreichen möchte? b) Wie groß ist hierbei der Verstärkungsfaktor des Vorverstärkers?

a) Das Verstärkungsmaß muss $L = 31 + 4 = 35$ dB betragen. b) Der Verstärkungsfaktor (gain) $v = 10^{35/20} = 56,2$

2. Der Schall lässt sich nicht im Vakuum übertragen. Als Medium verwenden wir zur Schallübertragung üblicherweise Luft.

a) Welches ist das am meisten in Luft vorkommende Element? b) Mit wieviel Prozent ist dieses Element in der Luft vorhanden?



a) Stickstoff b) 78 Prozent.

3. Wie groß ist das Ausgangssignal eines Mikrofons, wenn der nachgeschaltete Vorverstärker bei einer Verstärkung von $v = 26$ dB ein Signal von 200 mV liefert?

$10^{26 \text{ dB} / 20} = U_a / U_e$. Das Ausgangssignal des Mikrofons ist das Eingangssignal des Verstärkers.
 $U_e = U_a / (10^{(26 \text{ dB} / 20)})$. 26 dB sind eine Verstärkung von $v = 19,95$ -fach, also rund 20-fach. Das Mikrofon liefert an seinem Ausgang eine Tonspannung von $200 \text{ mV} / 19,95 = 10,02 \text{ mV}$.

4. Ein Tontechniker mailte mir, dass er einen "Raff"-Mix von seinen 22 Spuren gemacht hätte, wozu auch eine "Base-Drum" gehörte. Wie sollten die beiden Worte in Anführungszeichen richtig geschrieben werden?

Rough-Mix und Bass-Drum.

5. Bei der analogen Tonaufzeichnung gibt es den Aufnahmekopf, Wiedergabekopf und den Löschkopf. Warum gibt es bei der digitalen Aufzeichnung keinen Löschkopf?

Bei der digitalen Aufzeichnung wird kein gesonderter Löschkopf benötigt, weil bei der Aufsprache bis in die magnetische Sättigung immer automatisch gleichzeitig die alte Aufzeichnung gelöscht wird.

6. a) Wie ist der Schalldruck definiert? b) Welcher Bezugswert (Referenz) ist hierfür festgelegt?

a) Der Schalldruck ist wie der Druck als $p = F / A$, also Kraft durch Fläche definiert er ist dem stationären Luftdruck überlagert. Die Kraft wird angegeben in Newton:

$$1 \text{ N} = 1 \frac{\text{kg m}}{\text{s}^2}$$

b) Als Bezugsschalldruck ist die mittlere Hörschwelle bei $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ festgelegt, entsprechend $0,00002 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

7. In den Daten eines Mikrofons ist der Grenzschalldruckpegel mit 138 dB und der Ersatzgeräuschpegel mit 16 dB angegeben.

a) Wie groß ist der Dynamikbereich des Mikrofons?

138 minus 16 = 122 dB.

b) Wie groß ist der Geräuschpegelabstand? (Dieser wird auf einen Schalldruckpegel von 94 dB bezogen).

94 minus 16 = 78 dB

Der Ersatzgeräuschpegel kann mit verschiedenem Bewertungsfaktor eingegeben werden (A-bewertet oder CCIR 468). Der Dynamikbereich wird dann ebenso mit diesem Faktor belegt. Der Geräuschpegelabstand "S/N re 94 dB SPL" ist 94 dB minus Ersatzgeräuschpegel. Der Grenzschalldruck (max. SPL) sollte für 0,5 % THD angegeben sein. Ist die Angabe jedoch für 1 % THD angegeben, dann sind glatt 6 dB abzuziehen, um einen korrekteren Vergleich zu haben.