



!

Antworten zum "Tonmeister-Test"

12

UdK Berlin
Sengpiel
01.96
F + A

1. "Die Summenlokalisierung geht von der Annahme aus, dass bei der Wahrnehmung von Phantomschallquellen bei Lautsprecher- und Kopfhörerdarbietung aus den Schallfeldüberlagerungen an beiden Ohren Summensignale resultieren." Siehe: Dickreiter: Handbuch der Tonstudioteknik, Band 1, Auflage 5 und früher, Seite 135.

Wieso ist es falsch, hierbei Lautsprecher und Kopfhörer in einen Topf zu werfen? Wie ist das mit den Schallfeldüberlagerungen an beiden Ohren beim Kopfhörer?

Lautsprecher- und Kopfhörer-Stereofonie sind in Bezug auf unsere Ohren grundsätzlich verschieden. Der Kopfhörer erzeugt keine Überlagerungen an den Ohren. Die Lautsprecher-Stereofonie braucht Interchannel-Signaldifferenzen und die Kopfhörer-Stereofonie braucht interaurale Signaldifferenzen. Es gibt keine Zuordnung von Lautsprecher- und Kopfhörer-Signalen, auch wenn oft fälschlicherweise behauptet wird, dass diffusfeldentzerrte Kunstkopfaufnahmen lautsprecherkompatibel seien.

2. Weshalb klingen Kunstkopfaufnahmen oder Trennkörpermikrofonaufnahmen über Stereo-Lautsprecher wiedergegeben immer im Klang verfärbt?

Weil die erzeugten Laufzeit- und "frequenzbewerteten" Pegeldifferenzen falsche Interchannel-Signaldifferenzen sind. Die bei seitlichem Schalleinfall aufgenommenen Spektraldifferenzen führen bei Lautsprecherwiedergabe durch Überlagerung zu Klangverfärbungen.

3. Wie viele Schwingungen pro Sekunde in Hertz hat die tiefste Auslöschfrequenz (Notch), wenn Mikrofon und Schallquelle 3 m von einander entfernt sind und Mikrofon und Schallquelle sich 1,50 m über dem reflektierenden Boden befinden?

$$\Delta l = 1,243 \text{ m}; \quad \Delta t = \Delta l / c = 1,243 / 343 = 0,00362 \text{ s} = 3,62 \text{ ms}; \quad f_0 = 1 / \Delta t = 276 \text{ Hz}; \quad f_{\text{notch}} = f_0 / 2 = 138 \text{ Hz}.$$

4. Wieso braucht ein Bändchen-Mikrofon unbedingt einen Ausgangsübertrager (Transformator)?

Weil die erzeugte Windungs-Spannung des Bändchens sehr gering ist, muss ein Übertrager die Spannung erhöhen. Da die Quellimpedanz des Bändchens nur 0,2 Ohm beträgt, kann man mit einem Übersetzungsverhältnis von etwa 1 : 30 die Spannung um den Faktor $\ddot{u} = 30$ erhöhen, was eine um $30 \cdot 30 = 900$ heraufgesetzte Quellimpedanz des Mikrofons von $R_i = 0,2 \cdot \ddot{u}^2 = 180 \text{ Ohm}$ ergibt. Ist Ihnen die Widerstands-Übersetzung klar?

5. Wieso sollte man nie den Ausgang eines Bändchen-Mikrofons mit einem Ohmmeter auf Durchgang prüfen?

Ein Ohmmeter ist immer eine Spannungsquelle und schickt eine Induktionsstromspitze rückwärts durch die Sekundärwicklung des Übertragers. Das Bändchen wird mit Wucht aus dem Magnetschlitz gedrückt und könnte dabei zerreißen.

6. Darf man ein dynamisches Mikrofon mit einem Ohmmeter prüfen? Ist damit der Innenwiderstand zu messen?

Ja, denn das verursacht keinen Schaden. Mit dem Ohmmeter ist aber nicht der Wert des Innenwiderstands abzulesen.

7. a) Wie heißt die Richtcharakteristik des Mikrofons 1. Ordnung, die gegenüber einem Mikrofon mit Kugelcharakteristik im Direktfeld die geringste Schallenergie aufnimmt? b) Wie lautet dabei die Mikrofongleichung? c) Wie groß ist dabei der maximal mögliche Bündelungsgrad?

a) Die Hyperniere. b) Sie hat theoretisch die Mikrofongleichung: $s(\theta) = 0,25 + 0,75 \cdot \cos \theta$. c) Der Bündelungsgrad ist $\gamma = 4$. Die Hyperniere nimmt im Direktfeld nur ein Viertel der Schallenergie einer Kugel auf.

8. Wo könnten Sie sich vorstellen einmal Richtrohrmikrofone bei einer Aufnahme einzusetzen und was erwarten Sie davon?

In reflexionsarmer (!) Umgebung oder im Freien ist das wirkungsvoll möglich - aber nicht wie meistens angenommen wird, im Diffusfeld in halligen Räumen, denn dort verliert jedes Mikrofon seine Richtwirkung.

9. Ein Merksatz von Norbert Pawera in dem Buch "Mikrofonpraxis" (S.20) heißt: "Gute Wirkungen bringen Richtrohrmikrofone bei reflexionsarmer Umgebung oder im Freien." Ist dieser Satz nicht unsinnig, wenn man doch eher mit Richtrohrmikrofonen im Diffusfeld aufnehmen will?

Der Satz ist richtig und entspricht der Wirklichkeit. Gerichteter Empfang ist nur im direkten Schallfeld möglich. Das wollen einige Tonleute nicht wahrhaben. Im Diffusfeld kann unser Gehör trotzdem noch binaural die Richtung heraushören - selbst ein Richtrohrmikrofon mit Superkeulenrichtcharakteristik kann das dort aber nicht.

10. Weshalb und wann wendet man die 3 : 1 Entfernungsregel an und wie lautet sie?

Diese Faustregel hilft bei Polymikrofonierung die Phasenprobleme (Kammfiltereffekt) zwischen den Mikrofonen zu mindern. Keine zwei Mikrofone sollen dichter zusammengestellt werden, als dreimal die Entfernung zwischen einem der beiden Mikrofone und der Schallquelle. Ist ein Mikrofon 30 cm von einer Schallquelle entfernt, so sollte das nächste andere Mikrofon nicht dichter als 90 cm zum ersten Mikrofon stehen.