



UdK Berlin  
Sengpiel  
07.99  
F + A

!

# Antworten zum Colloquium-Wissen

25

1. Was versteht ein Tonverantwortlicher unter Schall und welche Schallfeldgröße ist die wichtigste?

In der Tontechnik werden Schallschwingungen von Luftteilchen aufgenommen, die im Hörbereich zwischen 20 und 20000 Schwingungen pro Sekunde liegen. Die Luftteilchen schwingen um ihre Gleichgewichtslage und in der Auslenkrichtung ihrer Ausbreitung als Longitudinalwelle. Dadurch werden Schalldruckschwankungen verursacht, also Verdichtungen und Verdünnungen, die dem statischen Luftdruck überlagert sind. Tonverantwortliche betrachten somit als wichtigste Schallfeldgröße fast ausschließlich den Schalldruck und bisweilen auch die Schallschnelle bzw. die Schallauslenkung. Die beliebten Schall-Energiegrößen der Akustiker, wie Schallintensität, Schall-Leistung und Schall-Energiedichte haben deutlich weniger Bedeutung in der Tonaufnahmetechnik.

2. Welche Aufgabe haben Mikrofone im Schallfeld und was sagen Tonmeister zu Schall-Intensitäten an Mikrofonen und Ohren?

Mikrofone haben als "**Sensoren**" die Aufgabe die Schalldruckänderungen des akustischen Ereignisses (Musik) in Spannungsänderungen umzuwandeln. In der Tonaufnahmetechnik ist die in der Akustik übliche Schallenergie- und Leistungsbetrachtung weniger üblich. Sogenannte "Intensitäts"-Differenzen können weder von Mikrofonen noch von den Ohren empfunden, genutzt und gewandelt werden. Das Wort "Intensitäts"-Stereophonie ist historisch.

3. Von der Mikrofonfirma Beyer gibt es ein "Digitalmikrofon" mit der Bezeichnung MCD 100. Was wissen Sie über dieses Mikrofon und was passiert, wenn Sie dieses Mikrofon an den Digital-Eingang Ihres Studio-DAT-Recorders anschließen?

Die Mikrofonkapsel ist analog, doch dahinter sitzt gleich ein A/D-Wandler von StageTec der von einem zu dem Mikrofon gehörenden abgesetzten Speise-Gerät versorgt wird. Ohne Synchronansteuerung hat das Gerät eine Sampling-Rate von 48 kHz. Wenn das Mikrofon direkt an den AES/EBU-Eingang des DAT-Recorders angeschlossen wird, passiert nichts. Das Digitalmikrofon benötigt für seinen eingebauten A/D-Wandler eine besondere "Phantomspannung von 10 Volt", die auch über die AES/EBU-Leitung zugeführt wird.

4. Ein Abschluss-Kandidat schreibt zu seiner Prüfungs-Tonaufnahme: "Um eine Einengung der Basisbreite bei der Laufzeit-Aufnahme zu verhindern, drehte ich die beiden Mikrofone mit Kugelcharakteristik mit ihren Hauptachsen nach außen. womit auch gleichzeitig das Springen der Violoncello-Töne vermindert wird." Wie ändert sich durch das "Nach-außen-drehen" der Mikrofone die Abbildung auf der Lautsprecherbasis und was ist zur Verringerung der Springneigung der Cello-Töne zu sagen?

Durch das "Nach-außen-drehen" rücken die hohen Frequenzen über 2 kHz hörbar noch mehr nach außen in die Richtung der Stereo-Lautsprecher. Das Springen der Cellotöne wird dadurch keinesfalls gemildert. Im Gegenteil.

5. Wie ist mit einer Stereo-Hauptmikrofonanordnung eine Verteilung eines Klangkörpers über die volle Lautsprecherbasis zu erreichen, wenn Sie für Ihre Erklärung die beiden Stichworte "Aufnahmebereich" und "Ausdehnungsbereich" verwenden sollen?

Nur wenn der "**Ausdehnungsbereich des Klangkörpers**" mit dem "**Aufnahmebereich des Stereo-Mikrofon-systems**" genau übereinstimmt, kann sich eine Verteilung der Schallquellen voll von Lautsprecher zu Lautsprecher ergeben.

6. Welcher Vokal-Formant fällt mit seinem Formantbereich in die beiden Vorne- bzw. Präsenz-Bereiche der Blauert'schen "Richtungsbestimmenden Bänder" und um welche zwei Frequenzen handelt es sich hierbei?

Das ist der vordergründige durchdringende i-Vokal, dessen Hauptformanten um etwa 315 Hz und 3150 Hz liegen.

7. Es gibt zwei Musikinstrumente, die beide die gleichen Formantbereiche haben und die dem u-Vokal-Formant ähnlich sind. Welche zwei Musikinstrumente sind gemeint und bei welchen zwei Frequenzen liegen ihre Formanten?

Der u-Vokal hat seine Formantbereiche um 350 Hz und 750 Hz und dort liegen auch die Formantbereiche des Horns und der Bassposaune.

8. Der Schallpegel kann mit einem Schallpegelmesser gemessen werden. Was ist denn genauer mit "Schallpegel" gemeint und welches ist der Bezugswert?

Damit ist der Schall**druck**pegel  $L_p$  in dB bzw. in dB SPL gemeint. Hierbei ist die Hörschwelle von  $L_p = 0$  dB durch einen Schalldruck von  $p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$  Pa festgelegt. (Pascal = N / m<sup>2</sup>).

9. Bei einer Orchester-Aufnahme in MS-Stereophonie steht das Neumann Stereo-Mikrofon SM 69 aufrecht und das Achtermikrofon für das S-Signal zeigt mit der 0°-Einsprechrichtung richtig nach links. In welche Richtung muss die Haupt-Einsprechrichtung des Achtermikrofons für das S-Signal zeigen, wenn das Stereomikrofon nach unten hängend aufgebaut wird?

Natürlich muss die Acht wieder nach links zeigen, denn es besteht Übereinkunft: L = M + S. Das M-Signal nach vorne ist immer positiv und das S-Signal muss positiv immer nach links zeigen, damit nach der Matrizierung wieder "links" auf der richtigen Seite erscheint.

10. "Das Klavier zeigte beim Fortissimo einen maximalen Schalldruckpegel von 98 dB-A", stand in einer Tageszeitung. Diese Angabe sagt wirklich nichts aus. Welcher unbedingt anzugebende Wert fehlt hier, um eine nützliche Aussage zu bekommen?

Vielfach wird bei der Angabe eines Schalldruckpegels vergessen, die notwendige Mess-Entfernung anzugeben. Ohne Entfernungangabe ist der alleinige Wert eines Schalldruckpegels sinnlos, weil dieser nichts aussagt und man auch nichts vergleichen kann.