



UdK Berlin  
Sengpiel

06.95  
F + A

# ! Antworten zum Thema "Aufnahmepraxis" 5

1. Was ist nicht gut, wenn man eine E-Gitarre einfach direkt mit einem Mikrofoneingang eines Mischpults verbindet? Wie ist das Problem zu lösen?

Der Quellwiderstand des induktiven E-Gitarren-Tonabnehmers ist mit ca. 15 k $\Omega$  viel zu groß für den Eingangswiderstand des Mischpults von nur etwa 1,5 k $\Omega$ . Man muss eine DI-Box als Impedanzwandler dazwischen schalten. Die DI-Box sollte einen Eingangswiderstand von etwa 500 k $\Omega$  und einen Ausgangswiderstand von etwa 50  $\Omega$  haben. Außerdem ist die galvanische Trennung des Mischpults von der Gitarre zu empfehlen.

2. Sie nehmen eine Geige in "klein AB" mit zwei diffusfeld-entzerrten Kugelmikrofonen auf, deren Hauptachsen auf die Geige zeigen. Ein Kollege erklärt Ihnen, dass der scharfe Geigenklang von dem Druckstau der Höhen bei frontalem Schalleinfall herrührt, und dass der Druckstau schon ein paar Grad neben der 0°-Hauptachse des Mikrofons nicht mehr vorhanden ist. Was sagen Sie dazu und bei welchem Schalleinfallswinkel ist der Höhenanstieg von etwa 6 dB durch den Druckstau verschwunden?

Selbst bei einem Schalleinfallswinkel von 45° kann die Höhenanhebung bei 8 kHz immer noch 3 bis 5 dB betragen. Erst bei 90° (!) ist der Druckstau völlig verschwunden. **Merke:** Mit frontalem Schalleinfall ist nicht nur  $\pm 5^\circ$  um die 0°-Schalleinfallsrichtung gemeint.

3. Wie viele Geigen  $n$  geben zusammen theoretisch doppelt soviel Schalldruck ab wie **eine** Geige?

$n = 4$ , also vier Geigen. Schalldruckunterschied  $\Delta p = \sqrt{n}$  Pegeldifferenz  $\Delta L$  in dB =  $20 \cdot \log \sqrt{n} = 10 \cdot \log n$

4. Wie werden die resultierenden Richtcharakteristiken bei Doppelmembran-Mikrofonen erzeugt?

Durch die elektrische Zusammenschaltung zweier Nieren-Richtcharakteristiken, die Rücken an Rücken stehen. Eine Niere hat eine feste Verstärkung, die andere ist veränderlich und auch umpolbar. (Addition und Subtraktion)

5. Einige Mikrofonfirmen bauen Druckmikrofone mit Kugelcharakteristik, bei denen man zwischen dem freifeld-entzerrten und dem diffusfeld-entzerrten Typ wählen kann. Im Mikrofonprospekt ist für jeden Typ auch ein dazugehöriger Frequenzgang abgebildet. Wieso gibt es für die Richtcharakteristik nur eine Abbildung oder wenn es zwei Abbildungen gibt, sind sie für den Freifeld- und den Diffusfeldtyp genau identisch?

Bei der Aufnahme des Richtdiagramms im reflexionsarmen Raum wird bei der 0°-Schalleinfallsrichtung der Schreiber des Dreh-Messstisches bei jeder Frequenz wieder auf 0 dB gestellt.

6. Wenn sich ein Redner von 50 cm Entfernung ausgehend einem Nierenmikrofon und einem Kugelmikrofon nähert gibt es hörbare Unterschiede. Welche?

Nähert sich ein Sprecher einem Nierenmikrofon, so hört man wirklich: Er kommt **näher**. Nähert sich ein Sprecher einem Kugelmikrofon, so hört man eher: Er wird **lauter**.

7. Ein Stützmikrofon wird mit hohem Pegel zum Hauptmikrofon zugemischt. Was trägt bei nah aufgestelltem Stützmikrofon hauptsächlich dazu bei, dass ein störender Näheindruck erzeugt wird?

Hauptsächlich sind es tiefe Frequenzen, die in der Nähe zunehmen - aber auch nah-klingende Spiel-Geräusche.

8. Wie kommt es, dass ein Sprecher in einem Konzertsaal halliger als z. B. ein Streichquartett klingt?

Weil Sprache viel impulshafter ist als ein Streichquartettklang und dadurch wird der "Hall" stärker angeregt.

9. Was können Sie bei der auditiven Wahrnehmung der Räumlichkeit über die Verzögerungszeit von Reflexionen und ihren Pegeln sagen?

Bei großem Pre-Delay und hohem Nachhallpegel hat man die Empfindung eines großen Saals. Außerdem ergibt sich bei großem Pre-Delay auch die Aussage von Nähe, wenn der Hallanteil nicht so groß ist.

10. Beim digitalen Hallgerät ist das Pre-Delay ein einstellbarer aber dann konstanter Geräteparameter. Was können Sie dagegen zum entsprechenden Begriff der Anfangszeitlücke (Initial Time Delay Gap *ITDG*) in einem Konzertsaal aussagen, wenn Sie eine Schallquelle einmal nah und dann entfernt hören?

Eine Schallquelle klingt nah, wenn das Pre-Delay lang und der Nachhallanteil gering ist. Eine Schallquelle klingt entfernt, wenn das Pre-Delay kurz und der Nachhallanteil groß ist.

11. Was können Sie über die Richtwirkung von Hypernieren und anderen Richtmikrofonen im Diffusfeld sagen?

Richtmikrofone im Diffusfeld verlieren ihre Richtwirkung. Das möchte man nicht wahrhaben. Das Richtdiagramm wurde im reflexionsarmen Raum aufgenommen und darum gilt diese Richtcharakteristik auch nur im Direktfeld. Im Diffusfeld kann das Mikrofon aus dem von allen Seiten gleichmäßig einfallenden Schall nicht mehr die direkte Schallquelle "erkennen" und bevorzugt aufnehmen. Mikrofone sind nicht so intelligent, wie unsere Ohren mit Gehirn.

12. Weshalb sind bei einem **Druckmikrofon** die Frequenzgänge unter 2,5 kHz im Direktfeld (Freifeld) und im Diffusfeld gleich?

Weil alle Frequenzen unter 2,5 kHz sehr kugelförmig aufgenommen werden. Bei den Höhen gibt es den Druckstau, der zu den unterschiedlichen Höhen-Frequenzgängen im Freifeld und im Diffusfeld führt.

13. Wieso ist bei einem Nierenmikrofon der Frequenzgang im reflektierten Schallfeld R (Diffusfeld) um 4,8 dB niedriger im Pegel als im direkten Schallfeld D (Freifeld)?

Der Bündelungsgrad eines Kugelmikrofons ist 1, der einer Niere ist 3. Und der relative Abstandsfaktor ist  $\sqrt{1}$  bzw.  $\sqrt{3}$ , also 0 dB bzw.  $20 \cdot \log \sqrt{3} = 4,77$  dB. Bei gleicher Empfindlichkeit einer Kugel und einer Niere bei 0°-Schalleinfall ist im Diffusfeld die Niere um (-)4,8 dB leiser als die Kugel.

14. Sie möchten bei einem älteren "Harmonizer" die Oberquinte zu einem Grundton einstellen. Das Display zeigt beim Grundton (Unisono) 1.00 und bei der Oktave 2.00. **a)** Welche Zahl muss man für die reine Quinte einstellen? **b)** Und welche für die große Terz in der natürlich-harmonischen Stimmung? (Nicht die temperierte Stimmung)

Quinte:  $3/2 = 1.50$  und große Terz:  $5/4 = 1.25$ .