



UdK Berlin  
Sengpiel  
03.95  
F + A

# ! Antworten zu "Machen Sie sich Gedanken ..." 1

Hier gibt es nur die Antworten! Siehe das Fragenblatt: <http://www.sengpielaudio.com/MachenGedanken01.pdf>

## 1. Antworten:

Wenn das Orchester im Konzertsaal spielt, ist die **Anfangszeitlücke** beim natürlichen Hören aus geringer Entfernung zeitlich länger, als beim Hören aus größerer Entfernung, bei der die Anfangszeitlücke fast zu Null wird. Demnach ist die **Anfangszeitlücke keine feste Raumkonstante**, sondern ändert sich mit dem Abstand der Schallquelle vom Hörer. Die unterschiedlichen Anfangszeitlücken von den verschiedenen Schallquellen steigern den Eindruck der Tiefenstaffelung. Dagegen ist das **Pre-Delay der Hallgeräte** eine zwar einstellbare dann aber feste (Hallprogramm-)Konstante, die einen Eindruck von der Raumgröße und gleichzeitig einen Eindruck von einer bestimmten Nähe des gesamten Schallsignals zum Stereohörer gibt. Beim Verhalten der gesamten Aufnahme mit einem kurzem Pre-Delay (unter 15 ms) und hohem hinzu gemischten Hallpegel geht der wichtige Vordergrund in der Lautsprecherebene verloren und das gesamte Klangbild erscheint nach hinten verschoben. Die Aufnahme klingt also verfärbt, ohne Vordergrund, räumlich entfernt und hat keine Tiefenstaffelung mehr. Die Abmischung entspricht dann etwa dem natürlichen Hören einer Schallquelle mit größerem Abstand zum Hörer. Siehe Umdruck: "Die Anfangszeitlücke und der Näheindruck" <http://www.sengpielaudio.com/DieAnfangszeitlueckeNaeheeindruck.pdf> und außerdem "Anfangszeitlücke und Pre-Delay". <http://www.sengpielaudio.com/AnfangszeitlueckeUndPredelay.pdf>

## 2. Antwort:

Um den Vordergrund (Näheeindruck) einer Aufnahme festzuhalten und nicht zu verwischen, sollte nicht die gesamte Stereosumme in den Hall gegeben werden. Das Pre-Delay ist so lang wie möglich (über 20 ms) einzustellen und der zugemischte Hallpegel ist so gering wie möglich zu halten, um nicht den durch die Mikrofonaufstellung erzielten nah klingenden Vordergrund und die gute Tiefenstaffelung nachträglich zu zerstören.

**Merke:** Bei etwa gleichem Raumeindruck wird bei längerem Pre-Delay ein geringerer Hallzumischpegel benötigt.

## 3. Antwort:

Um einen bestimmten Räumlichkeitseindruck zu bekommen braucht man bei kurzem Pre-Delay (unter 15 ms) leider einen relativ hohen Hallzumischpegel, der das Direktsignal räumlich nach hinten schiebt und unklar macht. Bei längerem Pre-Delay (über 20 ms) ergibt sich der Vorteil, dass der hinzu gemischte Nachhallpegel verringert werden muss, um einen ähnlichen, aber einen weniger verfärbten Raumeindruck bei deutlichem Vordergrund zu erhalten. Siehe: "Was bedeutet die wichtige Anfangszeitlücke?"

<http://www.sengpielaudio.com/WasBedeutetAnfangszeitluecke.pdf>

## 4. Antwort:

Druckmikrofone, also Mikrofone mit Kugelcharakteristik, haben nur eine Schalleintrittsöffnung und sind hoch abgestimmt (Kondensatormikrofone). Daher ist bei reinen Druckempfängern die Empfindlichkeit für turbulente Luftströmungen, die immer unter 500 Hz liegen gegenüber Druckgradientenmikrofonen um mehr als 15 dB geringer.

## 5. Antwort:

Hier wird eine frequenzmodulierte Schwingung gezeigt. In der musikalischen Aufführungspraxis ist das Frequenzvibrato eine Bezeichnung für eine periodische Änderung der Frequenz eines Schallvorgangs. Durch die Frequenzschwankung wird dem Stationäranteil des Signals (längerer Notenwert) eine gewisse "Lebendigkeit" verliehen (Gesang und Streichinstrumente). Die Kenngrößen des Frequenzvibratos sind die Vibratofrequenz und der Vibratohub. Unter Vibratofrequenz versteht man die Anzahl der pro Sekunde stattfindenden Frequenzwechsel. (Bei der Geige sind das etwa 7 Hz). Mit Vibratohub wird das vom Modulationsvorgang erfasste Frequenzband bezeichnet. Es verleiht dem Klang "Wärme". Der optimale Vibratohub hängt von der Ausgangsfrequenz ab. Bei 500 Hz sind das etwa  $\Delta f = 15$  Hz. Wir Tontechniker überlassen die unmusikalischen Bezeichnungen, wie Trägerfrequenz, Modulationsfrequenz, Frequenzmodulationsindex und Phasenhub lieber anderen Fakultäten.

**Merke:** Ein **Frequenzvibrato** ist überwiegend eine Frequenzmodulation.

Im Gegensatz hierzu steht das Amplitudenvibrato. Beim Amplitudenvibrato schwankt die Amplitude eines Klages zwischen einem Minimal- und einem Maximalwert, wobei die Hüllkurve eine tieffrequente Schwingung darstellt. Die optimale Amplitudenvibratofrequenz oder besser die Tremolofrequenz liegt etwa bei 5 bis 8 Hz. Langsamere Amplitudenschwankungen werden als "Wimmern" empfunden, schnellere Schwankungen führen zu einer "Rauheit" des Klangeindrucks. Die Tremolostärke bzw. die Stärke des Amplitudenvibratos wird in Prozent der Ausgangsamplitude angegeben. Auch hier befassen wir uns nicht mit Begriffen, wie Modulationsgrad oder Ähnlichem und überlassen die Berechnung dieser Schwingungen gerne den Physikern.

**Merke:** Ein Tremolo (**Amplitudenvibrato**) ist überwiegend eine Amplitudenmodulation.

## 6. Antwort:

Dem Klang der Laufzeit-Stereofonie wird eine größere Natürlichkeit zugesprochen als der "Intensitäts"-Stereofonie. Das gilt auch für Mittensignale, bei denen bei Laufzeit-Stereofonie "theoretisch" keine Laufzeitdifferenzen auftreten. Der die Schallquelle umgebende Raum wird mit geringerer Kohärenz übertragen, was die Natürlichkeit erhöht. Wenn man seinen Kopf vom idealen Hörort im Stereodreieck seitwärts bewegt, so bewegt sich auch eine mit dem Panpot auf "Center" gestellte Phantomschallquelle (oder eine mit einem Koinzidenz-Mikrofon in der Mitte aufgenommene Phantomschallquelle) stark in die gleiche Richtung. Bei Laufzeit-Stereofonie tritt diese Seitenbewegung der Phantomschallquelle im erheblich geringerem Ausmaß auf – z. B. Klein-AB, Mikrofonbasis  $a = 30$  cm. Diesen Test sollten Sie bei Ihrer nächsten Aufnahme einmal selbst durchführen.