



UdK Berlin
Sengpiel
10.95
ÄquiSt

Der "unsichtbare" Aufnahmebereich von Mikrofonsystemen

Bevor man eine Aufnahme macht, sollte schon eine gewisse Vorstellung vorhanden sein, wie denn der Klangkörper auf der Lautsprecherbasis klingen und abgebildet werden soll: Orchesterbreite, Orchestertiefenstaffelung, Festlegen eines Vordergrunds, Näheindruck, Räumlichkeit, Raumeindruck, Klangfarbe und vieles mehr. Man wählt sorgfältig das Stereo-Hauptmikrofonsystem und seinen für den Klang bedeutsamen Aufstellungsort aus. Dazu sind die verschiedenen Mikrofonsysteme mit ihren unterschiedlichen Parametern zu kennen und besonders der jeweils fest zu einem Hauptmikrofonsystem dazugehörige "unsichtbare" Aufnahmebereich.

Merke:

1. Soll sich das Musik-Ensemble bei der Wiedergabe von Lautsprecher zu Lautsprecher erstrecken, so muss sich der Aufnahmebereich des Mikrofonsystems und der Ausdehnungsbereich des Klangkörpers – der von der Orchesterbreite und dem Mikrofonabstand abhängt – genau decken, wie Abbildung 1 zeigt.
2. Ist der Aufnahmebereich des Mikrofonsystems kleiner als der Ausdehnungsbereich des Klangkörpers, so kommt es zu dem "Loch in der Mitte"; siehe Abbildung 2. Der Aufnahmebereich ist klein gepunktet dargestellt.
3. Wenn der Aufnahmebereich des Mikrofonsystems größer als der Ausdehnungsbereich des Klangkörpers ist, so wird das Musik-Ensemble nicht auf der vollen Stereo-Lautsprecherbasis abgebildet, sondern mit geringerer Breite; siehe Abbildung 3.

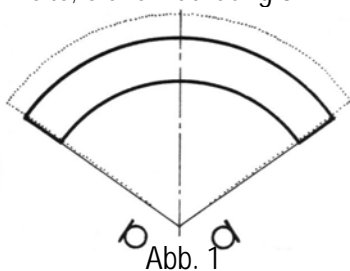


Abb. 1

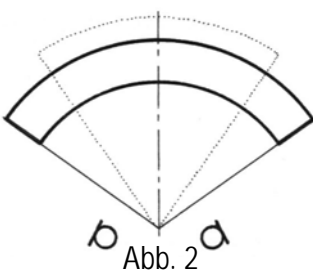


Abb. 2

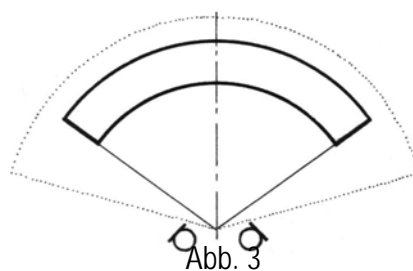


Abb. 3

Mit dem Abstand des Mikrofonsystems zum Musik-Ensemble und mit dem Aufnahmebereich ist eine brauchbare und natürlich klingende Stereoabbildung auf der Lautsprecherbasis zu erzeugen. Das ist leicht gesagt. Wie groß ist denn der Aufnahmebereich des verwendeten Mikrofonsystems?

Während der Ausdehnungsbereich des Klangkörpers – der nur vom Abstand des Stereomikrofonsystems zum Orchester und der Breite des Orchesters abhängt – leicht zu erkennen ist, kann der "unsichtbare" Aufnahmebereich des Mikrofonsystems nicht so einfach festgestellt werden. Die Größe des unsichtbaren aber immer vorhandenen Aufnahmebereichs kann nur durch Hörtests oder durch Berechnung festgestellt werden. Dazu muss der Tonverantwortliche einiges über die Lautsprecher-Stereophonie wissen und die psycho-akustischen Werte der Laufzeit- und der frequenzneutralen Pegeldifferenzen in etwa kennen, die für die Lokalisation von Phantomschallquellen auf der Stereo-Lautsprecherbasis benötigt werden.

Versuchen Sie die nicht leichten Zusammenhänge des Stereo-Richtungshörens zu verstehen und erkennen Sie, wie dazu die Lautsprechersignale (Interchannel-Signaldifferenzen) am besten zusammengesetzt sein sollten. Sie müssen wissen, welche Pegeldifferenzen und welche Laufzeitdifferenzen das Stereo-Mikrofonsystem in Abhängigkeit vom Schalleinfallswinkel liefert. Erst dann können Sie den "unsichtbaren" Aufnahmebereich des Mikrofonsystems durch etwas geometrische Berechnung vor Ihren inneren Augen "sichtbar machen".

Bei den unterschiedlichen Aufnahmeverfahren ist folgender Zusammenhang zu erkennen:

1. AB-Stereophonie: Der Aufnahmebereich ($= 2 \times$ Aufnahmewinkel) ist überwiegend von der Größe der Mikrofonbasis abhängig.
2. XY-Stereophonie: Der Aufnahmebereich ist von der Richtcharakteristik des Koinzidenzmikrofonpaars und vom Achsenwinkel abhängig.
3. MS-Stereophonie: Der Aufnahmebereich ist von der M-Mikrofon-Richtcharakteristik des Koinzidenzmikrofons und vom S / M-Verhältnis abhängig.
4. Äquivalenz-Stereophonie (gemischte Stereophonie): Der Aufnahmebereich ist von der Mikrofonbasis, vom Achsenwinkel und von der Richtcharakteristik der beiden Mikrofone abhängig.

Bei den Tontechnikern besteht häufig Unklarheit über diese Zusammenhänge, denn es ist nur durch langwieriges Probieren überhaupt möglich, den Aufnahmebereich des Mikrofonsystems einigermaßen abzuschätzen und mit dem Ausdehnungsbereich des Klangkörpers zur Deckung zu bringen. Daher: Berechnen Sie lieber.

• **Fragen zum Selbst-Test:** Wenn Ihnen die nachfolgenden Antworten schwerfallen, so sollten Sie erkennen, dass Ihnen auf diesem Gebiet wohl Wissenslücken bestehen - handeln Sie doch bitte.

Wie groß ist der Aufnahmebereich in Grad bei folgenden bekannten Stereo-Hauptmikrofonsystemen?

1. Beim Original-ORTF-Stereosystem?
2. Beim Original-NOS-Stereosystem?
3. Beim AB-System, Mikrofonbasis $a = 60$ cm:
4. Beim XY-System, "2 x Niere, Achsenwinkel $\alpha = 120^\circ$?"

Zusatzfrage: Bei welchem Winkel stimmt denn bei X/Y die Größe des Aufnahmebereichs mit dem des Achsenwinkels überein?

5. Wie groß ist der Aufnahmebereich beim Blumlein-System?
6. Erklären Sie den "Aufnahmebereich"?

Der berechnete Aufnahmebereich (Visualisation): <http://www.sengpielaudio.com/Visualization-ORTF.htm>