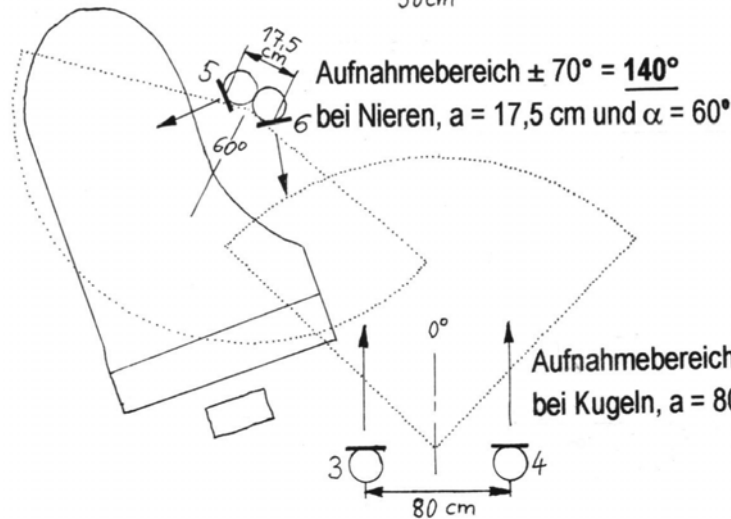
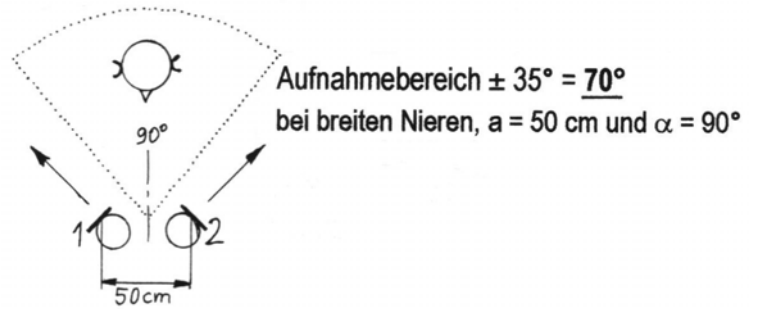




# ! Antworten zu einer "Aufnahme mit Gesang und Klavier"

UdK Berlin  
Sengpiel  
08.99  
F + A

Der "unsichtbare" Aufnahmebereich des Mikrophonsystems sollte bekannt sein. Er ergibt sich aus der Richtcharakteristik, der Mikrofonbasis und dem Achsenwinkel



1 Solo L	Neumann M149	Breite Niere	Panpot 3/4 links	$a = 50 \text{ cm}$
2 Solo R	Neumann M149	Breite Niere	Panpot 3/4 rechts	$\alpha = 90^\circ$
3 Piano L	Schoeps MK4	Niere	Panpot links	$a = 17,5 \text{ cm}$
4 Piano R	Schoeps MK4	Niere	Panpot rechts	$\alpha = 60^\circ$
5 Raum L	B&K 4006 black grid	Kugel	Panpot links	$a = 80 \text{ cm}$
6 Raum R	B&K 4006 black grid	Kugel	Panpot rechts	$\alpha = 0^\circ$

Dieses ist ein typischer Aufbau, der fast zufällig irgendwie zustande gekommen ist und der deutlich das Unwissen des "Tontechnikers" aufzeigt.

**Antwort zu Frage 1:** Wie man aus den Sengpiel-Unterlagen "Äquivalenz-Stereophonie (Breite Nieren 9,5 dB)" ersehen kann, liegt der Aufnahmebereich des Mikrophonsystems für den Solisten außerhalb des Kurvenbereichs, er ist  $\pm 35^\circ = 70^\circ$ . Das ergibt für eine Punktschallquelle einen zu kleinen Aufnahmebereich, der zu einer relativ großen Abbildungsbreite auf der Lautsprecherbasis führt. Dieses wurde bemerkt, wie man an der unglücklichen Einengung des Panoramareglers erkennen kann. Siehe: <http://sengpielaudio.com/Aufnahmebereich02.pdf>

**Antwort zu Frage 2:** Der Aufnahmebereich des Piano-Mikrophonsystems ist nach den Unterlagen mit  $\pm 70^\circ = 140^\circ$  recht groß und damit wird das Klavier in der Ausdehnung zu klein zwischen den Lautsprechern abgebildet.

**Antwort zu Frage 3:** Der Aufnahmebereich  $2 \cdot \theta$  des Raum-Mikrophonsystems (oder soll es ein Pianomikrofon sein?) ist  $\pm 40^\circ = 80^\circ$  ( $\sin \theta = \Delta t \cdot c / a = 0,0015 \cdot 343 / a$  und  $2 \cdot \theta = 2 \cdot \arcsin \theta$ ) und sollte für ein Raummikrofon kleiner sein, um bei der Lautsprecherwiedergabe den Stereo-Raum breiter links-rechts abzubilden.

**Antwort zu Frage 4:** Wie bei der Antwort zu Frage 1 schon angedeutet wurde, ist es falsch, die zu breite Abbildung der Punktschallquelle durch Panpot-Einengung zu verringern. Das führt zu hörbaren elektrischen Kammfiltereffekten. Richtig ist es, die Mikrofonbasis kleiner zu machen und auch den Achsenwinkel zu verkleinern.

**Antwort zu Frage 5:** An der passenden Auswahl der Mikrofonrichtcharakteristiken, der Einstellung der Basisbreite und des Achsenwinkels erkennt man, ob die Wirkung der Pegel- und Laufzeitdifferenz auf den Aufnahmebereich bzw. auf die Abbildungsbreite bekannt ist. Das Mikrophonsystem für den Sänger sollte aus zwei Nierenmikrofonen bestehen (Klein-AB), die parallel nach vorne auszurichten sind und eine Mikrofonbasis von 20 bis 25 cm haben, wenn der Abstand vom Mund des Sängers zum Mikrofon etwa 1,00 bis 1,50 m beträgt. So ergibt sich eine nicht zu breite Abbildung in der Mitte der Lautsprecherbasis. **Neue Frage:** Wie groß ist bei  $a = 20 \text{ cm}$  der Aufnahmebereich? Das zu schmal abgebildete Klavier, sollte eine größere Mikrofonbasis erhalten, etwa 30 bis 40 cm und auch Mikrofone mit Kugelcharakteristik sind möglich - damit kann man etwas näher ans Instrument gehen. Das Raummikrophonsystem sollte etwa gleich viel von Klavier und Sänger aufnehmen und steht am jetzigen Aufstellungsort falsch. Die Mikrofonbasis sollte etwa 1,50 m betragen. **Neue Frage:** Wie groß wäre der Aufnahmebereich des Raummikrofons jetzt? Kugelmikrofone sind bei gutem Raumklang passend. Ist bei einer AB-Aufstellung die Mikrofonbasis über einen Meter groß, so müssen die Mikrofone nicht unbedingt parallel ausgerichtet sein.

Ein Problem bei der angegebenen Aufstellung ist das Raummikrofon, in das die Klavierhöhen die Abbildung nach links ziehen, aber auch im Mikrofon des Solisten fällt das Klavier von links stärker ein. Der Solist wird zu breit abgebildet, das Klavier zu schmal und der Raum falsch und nicht breit genug. Mehrräumigkeit ist vorprogrammiert.

**Merke:** Die Größe des Aufnahmebereichs ist der Abbildungsbreite auf der Lautsprecherbasis gegenläufig.