



! Antworten zur Stereolokalisation und zum Aufnahmebereich 2 bei "Intensitäts-", Äquivalenz- und Laufzeit-Stereofonie

- Hier sind nur die Antworten zu finden. Die Fragen dazu gibt es auf dem Fragen-Blatt:

<http://www.sengpielaudio.com/StereolokAufnahmeber02.pdf>

UdK Berlin
Sengpiel
11.95
F + A

1. Weil bei der Stereowiedergabe sich die Phantomschallquellen in Richtung der Lautsprecher drängen, ist der Aufnahmebereich des Mikrofonsystems zu klein (also hängt das Orchester über). Deshalb muss der Aufnahmebereich vergrößert werden; dazu braucht man weniger S-Signal bzw. mehr M-Signal.

2. Betrachten Sie das Blatt mit den Kurven: "Aufnahmebereich und Achsenwinkel". Beim Achsenwinkel $a = 138^\circ$ ist bei Niere/Niere $\theta_{\max} = \pm 69^\circ$; somit ist der Aufnahmebereich ebenfalls 138° . Wenn man bei $\theta_{\max} = \pm 69^\circ$ nach oben geht, trifft man auf die Kurve Hyperniere/Hyperniere bei einem Achsenwinkel von $\alpha = 64^\circ$. Man sieht, wie man vom großen Achsenwinkel $\alpha = 138^\circ$ bei XY-Nieren auf den kleinen Achsenwinkel $\alpha = 64^\circ$ bei XY-Hypernieren heruntergehen kann, ohne dabei den Aufnahmebereich zu verändern.

3. Bei der Schalleinfallrichtung aus $\theta = 90^\circ$ ergeben sich folgende Amplituden an den Mikrofonen:

Breite Niere links $X = 0,630 + 0,370 \cos(a/2 + \theta) = 0,630 + 0,370 \cos(45^\circ + 90^\circ) = 0,368$

Breite Niere rechts $Y = 0,630 + 0,370 \cos(a/2 - \theta) = 0,630 + 0,370 \cos(45^\circ - 90^\circ) = 0,892$

Amplitudenverhältnis $\Delta p = X / Y = 0,368 / 0,892 = 0,413$ Pegeldifferenz $\Delta L = 20 \cdot \log \Delta p = (-)7,69 \text{ dB}$

Aus der Tabelle der Hörereignisrichtung ist hieraus $b_1 = 49\%$ abzulesen. Das entspricht nur der halben Lautsprecherbasisbreite. Die maximal hierbei mögliche Pegeldifferenz von nur $\Delta L = 7,69 \text{ dB}$ liegt beim Schalleinfallswinkel von 110° . Deswegen sind "Breite Nieren" bei der Koinzidenzaufnahmetechnik mit XY-Stereomikrofonen kaum anzutreffen.

4. Wenn die Abbildungsbreite zwischen den Lautsprechern kleiner werden soll, muss der unsichtbare Aufnahmebereich des Mikrofonsystems größer werden. Dazu muss der Achsenwinkel α kleiner gemacht werden.

5. Hier gilt genauso: Wenn die Abbildungsbreite zwischen den Lautsprechern kleiner werden soll, muss der Aufnahmebereich des Mikrofonsystems größer werden. Dazu muss die Richtcharakteristik Hyperniere in Richtung Niere umgeschaltet werden. Würde man in Richtung Achtercharakteristik schalten, so ergibt das einen kleineren Aufnahmebereich und somit eine breitere Abbildung auf der Lautsprecherbasis.

6. Um den Aufnahmebereich zu verkleinern, muss der Achsenwinkel α größer als 110° gemacht werden. Damit wird die Abbildung auf der Lautsprecherbasis größer.

7. Die größtmögliche Laufzeitdifferenz Δt entspricht dem maximalen Schallweg der Mikrofonbasis. Das heißt, dass der größte Wert der Laufzeitdifferenz immer beim maximalen Schalleinfallswinkel $\theta_{\max} = \pm 90^\circ$ vorhanden ist. Bei Äquivalenz-Stereofonie wird vorausgesetzt, dass die Mikrofonbasis nicht kleiner als $a = 5 \text{ cm}$ ist.

8. Der Achsenwinkel a muss von 90° auf 75° verkleinert werden, dann erst wird der Aufnahmebereich $\pm 45^\circ = 90^\circ$ groß. Siehe Umdruck "Aufnahmebereich und Achsenwinkel", woraus der Wert aus der Kurve abgelesen werden kann. Bei $\alpha = 75^\circ$ muss die Pegelzunahme der Mittenschallquellen beachtet und eventuell kompensiert werden. Wie denn?

9. Um den Aufnahmebereich größer zu machen, muss die Mikrofonbasis verkleinert werden. Damit wird auch die Abbildungsbreite auf der Lautsprecherbasis kleiner.

10. Der Aufnahmebereich ändert sich gar nicht. Er ist von den Richtcharakteristiken unabhängig, wenn die Schallquellen nicht zu nahe am Mikrofonsystem stehen.