



# Nahe Mikrofonierung bei Laufzeit-Stereofonie

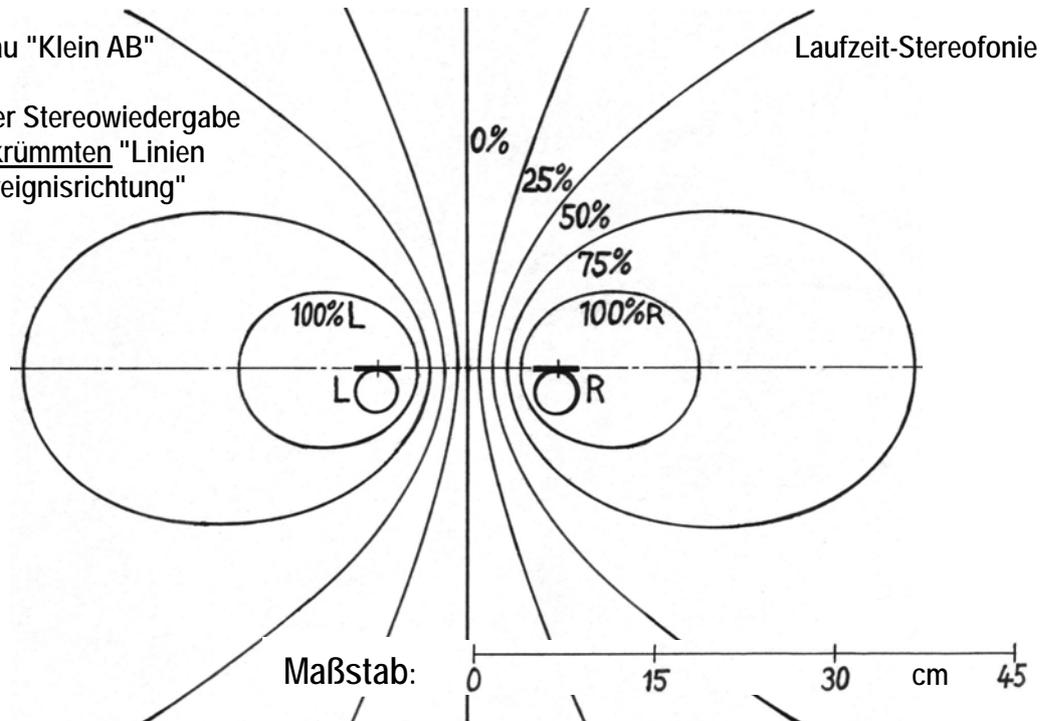
Trifft Schall aus einer Einfallrichtung von  $\theta = 90^\circ$  - also von der Seite - auf ein Laufzeitstereofonie-Mikrofonsystem bei einer Mikrofonbasis von  $a = 50$  cm (51,45 cm), so ist die Hörereignisrichtung 100 % - d. h. der Schall kommt aus der Richtung eines Lautsprechers.

Bei einer kleineren Mikrofonbasis kann nie die volle Lautsprecherbasis ausgefüllt werden. So ist bei  $90^\circ$ -Schalleinfall und einer Mikrofonbasis von  $a = 15$  cm maximal eine Laufzeitdifferenz  $\Delta t = 0,437$  ms zu erreichen und damit wird die Lautsprecherbasis mit weniger als 50 % (46 %) gefüllt sein. Wie kommt es nun, dass ein AB-Kugel-Mikrofonsystem mit 15 cm Mikrofonbasis nahe an den Klaviersaiten trotzdem das Klavier so breit machen kann, dass man 100 % Hörereignisrichtung, also eine "Klavierbreite" bis zur Richtung aus den Lautsprechern erhält?

In der Theorie wird bei Laufzeit-Stereofonie stets vereinfachend angenommen, dass allein die Laufzeit  $\Delta t$  die Richtungslokalisation bewirkt. Das ist in der Nähe des Mikrofonsystems aber nicht mehr der Fall, denn dort hat - zusätzlich zu  $\Delta t$  - die Pegeldifferenz  $\Delta L$  einen starken Einfluss. Wie das aussieht, zeigt die folgende Abbildung:

Mikrofonaufbau "Klein AB"

Die sich bei der Stereowiedergabe zeigenden gekrümmten "Linien gleicher Hörereignisrichtung"



Also anstatt mit einem reinen Laufzeit-Stereofonie-Mikrofonsystem haben wir es in der Nähe der Mikrophone ausnahmsweise mit einem "Äquivalenz-System mit Kugelmikrofonen" zu tun - was es normalerweise nicht gibt. Ein Äquivalenz-Mikrofonsystem besteht immer aus Richtmikrofonen (!) für die Erzeugung von  $\Delta L$ , die zusätzlich eine Mikrofonbasis für die Erzeugung von  $\Delta t$  zwischen sich haben. Richtiger sollte man hier jedoch von Poly- oder Multi-Mikrofonierung sprechen. In der obigen Abbildung ist zu erkennen, wie stark **gekrümmt** die "Linien gleicher Hörereignisrichtung" durch die zusätzlich zur Laufzeitdifferenz  $\Delta t$  wirkende Pegeldifferenz  $\Delta L$  nahe am Mikrofonsystem sind. Das ist der sogenannte Lupeneffekt.

Im Gegensatz dazu sind in der unteren Abbildung die immer **geraden** "Linien gleicher Hörereignisrichtung" bei einem Koinzidenz-Mikrofonsystem - hier XY: Acht/Acht  $\alpha = 90^\circ$  zu sehen - also bei reiner sogenannter "Intensitäts"-Stereofonie:

Mikrofonaufbau "X/Y Acht/Acht"

Die sich bei der Stereowiedergabe zeigenden geraden "Linien gleicher Hörereignisrichtung"

