

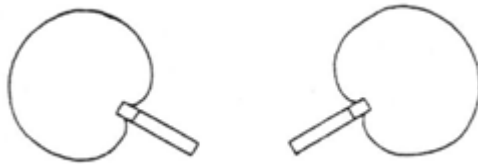


UdK Berlin  
Sengpiel  
11.2005  
LaufSt

## Äquivalenzstereofonie mit Nieren

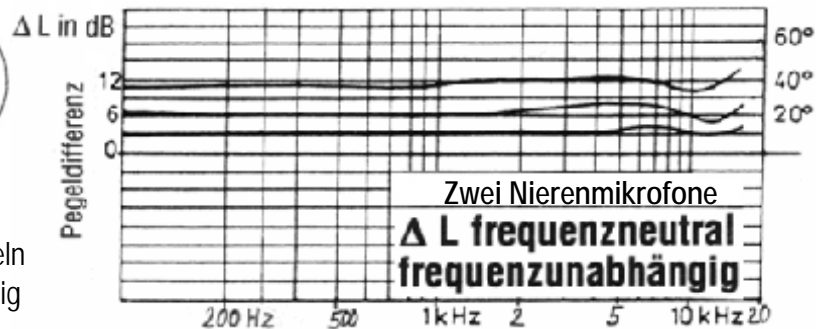
Ein Mikrofon mit Nierencharakteristik hat bei seitlichem Schalleinfall gegenüber der 0°-Richtung des Mikrofons mit dem Schalleinfallswinkel eine der Richtcharakteristik folgende, stetig abnehmende Empfindlichkeit und zwar recht gut für alle Frequenzen. Die Verwendung von Laufzeitdifferenzen  $\Delta t$  und **frequenzneutralen Pegeldifferenzen  $\Delta L$**  mit zwei Mikrofonen wird Äquivalenzstereofonie genannt. **Die Pegeldifferenzen  $\Delta L$  sind hierbei frequenzunabhängig (frequenzneutral)**, so wie es für Lautsprecherstereofonie benötigt wird. Vergleicht man den linken mit dem rechten Kanal, dann hören sich beide in der Klangfarbe aufgrund der frequenzneutralen Pegeldifferenzen recht gleich an.

"Ausgewinkelte" Nieren



Bei unterschiedlichen Schalleinfallswinkeln sind Klein-Nieren wenig frequenzabhängig

Beachte die **parallelen** Pegelunterschiede



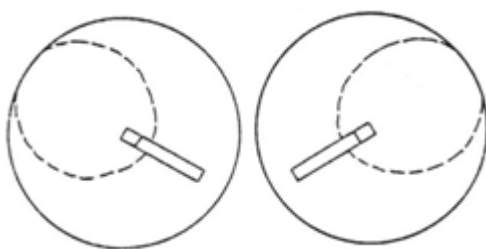
## "Äquivalenzstereofonie mit Kugeln"

### oder Laufzeitstereofonie mit "ausgewinkelten" Kugelmikrofonen

Ein Mikrofon mit Kugelcharakteristik sollte eigentlich bei seitlichem Schalleinfall gegenüber der 0°-Richtung des Mikrofons mit dem Schalleinfallswinkel eine stets gleichbleibende Empfindlichkeit für alle Frequenzen haben, hat aber tatsächlich zu den hohen Frequenzen hin eine abnehmende Empfindlichkeit. Nur unterhalb 1 kHz gibt es hier eine gleich bleibende Empfindlichkeit. Diese "Äquivalenz-Stereofonie mit Kugelmikrofonen" verwendet bei einem System aus zwei Mikrofonen: Laufzeitdifferenzen  $\Delta t$ , sowie **keine frequenzneutralen Pegeldifferenzen  $\Delta L$** , denn in den Höhen werden bei seitlichem Schalleinfall auf das Mikrofonsystem die Pegeldifferenzen immer größer. **Die Pegeldifferenzen  $\Delta L$  sind hierbei frequenzabhängig (Spektraldifferenzen)**, so wie es für Lautsprecherstereofonie eben nicht sein sollte. Damit wird das "in die Lautsprecher drängen" der hohen Frequenzen noch deutlicher. Das Mikrofonsystem selbst bringt einen "Effekt" ein, der am Aufstellungsort der Mikrofone akustisch nicht vorhanden ist. In der Praxis wird dieses Mikrofonsystem eher als AB-Laufzeitstereofonie mit "ausgewinkelten" Mikrofonen bezeichnet. Wenn man den linken mit dem rechten Kanal vergleicht, dann hören sich durch die Spektraldifferenzen beide Kanäle klangfarbenmäßig stark unterschiedlich an. Es wird oft vergessen, an das von der seitlichen Hauptschallquelle wegweisende Mikrofon zu denken. Von dort fehlen nämlich deutlich die Höhen! Empfehlung: Beide Kanäle mal einzeln anhören.

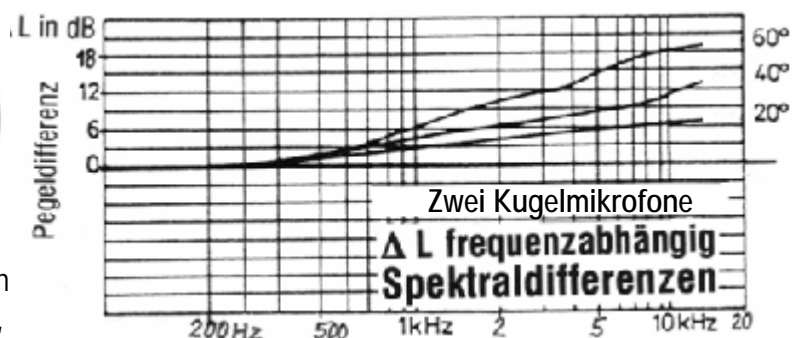
"Ausgewinkelte" Kugeln

unterschiede



Bei unterschiedlichen Schalleinfallswinkeln sind Kugeln recht stark frequenzabhängig, besonders zu den hohen Frequenzen hin.

Beachte die zu den Höhen hin **größer werdenden** Pegelunterschiede



Zusätzlich gibt es einen anderen psychoakustischen Effekt des Nach-Außen-Drängens der hohen Frequenzen bei der Wiedergabe. Siehe "Frequenzabhängige Hörereignisrichtung bei Stereo-Lautsprecherlokalisation":

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

**Merke:** AB-Mikrofonsysteme müssen nicht unbedingt parallel ausgerichtet sein. Schon gar nicht wenn die Mikrofonbasis größer als 1 m ist. Man sollte nur genau wissen, was man tut, wenn man sie nicht richtig ausrichtet. Diese Gedanken sollte man sich mehr noch bei Trennkörper-Stereofonie machen, wie dem Kugelflächenmikrofon KFM und jeder Art von Jecklin-Scheibe. Siehe: <http://de.wikipedia.org/wiki/Jecklin-Scheibe>