



# Der Aufnahmebereich des Mikrofonsystems - wichtige berechnete Werte

UdK Berlin  
Sengpiel  
01.96  
ÄquiSt

Wenn für volle Lokalisation aus der Richtung eines Lautsprechers (100 % Hörereignisrichtung) eine Pegeldifferenz der Lautsprechersignale von  $\Delta L = 18$  dB oder eine Laufzeitdifferenz von  $\Delta t = 1,5$  ms als psychoakustische Zentralwerte angenommen werden und bei gleichsinnigem Auftreten von  $\Delta t$  und  $\Delta L$  (Äquivalenz) die Hörereignisrichtung durch lineare Addition der Auswirkungen beider Größen zustande kommt, so kann der unsichtbare Aufnahmebereich (= zweimal Stereo-Aufnahmewinkel) für jedes Stereomikrofonsystem mit zwei Mikrofonen nach den Unterlagen von Sengpiel berechnet werden. Toleranz der psychoakustischen Angaben:  $\Delta L = 16$  dB bis 20 dB und  $\Delta t = 1$  ms bis 2 ms bei 100 % "Auslenkung".

Alle Werte größer 20 dB Pegeldifferenz und/oder 2 ms Laufzeitdifferenz führen auch nur zu einer Lokalisation aus der Richtung eines Lautsprechers. Maximales  $\Delta L$  ist immer dort, wo  $M = S$  ist.

Mikrofonsystem	Achsenwinkel $\alpha$ Mikrofonbasis $a$	Aufnahmebereich Stereo-Aufn.winkel	Maximales $\Delta L$ ergibt sich bei
XY-Niere/Niere:	$\pm 40^\circ = 80^\circ$	$\pm 105^\circ = 210^\circ$	$\pm 140^\circ = 280^\circ$
	$\pm 45^\circ = 90^\circ$	$\pm 98^\circ = 196^\circ$	$\pm 135^\circ = 270^\circ$
	$\pm 50^\circ = 100^\circ$	$\pm 91^\circ = 182^\circ$	$\pm 130^\circ = 260^\circ$
	$\pm 55^\circ = 110^\circ$	$\pm 85^\circ = 170^\circ$	$\pm 125^\circ = 250^\circ$
	$\pm 60^\circ = 120^\circ$	$\pm 79^\circ = 158^\circ$	$\pm 120^\circ = 240^\circ$
	$\pm 65^\circ = 130^\circ$	$\pm 74^\circ = 148^\circ$	$\pm 115^\circ = 230^\circ$
	$\pm 70^\circ = 140^\circ$	$\pm 69^\circ = 138^\circ$	$\pm 110^\circ = 220^\circ$
	$\pm 90^\circ = 180^\circ$	$\pm 51^\circ = 102^\circ$	$\pm 90^\circ = 180^\circ$
XY-Acht/Acht:	$\pm 45^\circ = 90^\circ$	$\pm 38^\circ = 76^\circ$	$\pm 45^\circ = 90^\circ$
	$\pm 38^\circ = 76^\circ$	$\pm 45^\circ = 90^\circ$	$\pm 52^\circ = 104^\circ$
MS-Niere/Acht:	S/M = -9 dB	$\pm 95^\circ = 190^\circ$	$\pm 109^\circ = 218^\circ$
	S/M = -6 dB $\equiv 0,5$	$\pm 76^\circ = 152^\circ$	$\pm 90^\circ = 180^\circ$
	S/M = -3 dB	$\pm 58^\circ = 116^\circ$	$\pm 71^\circ = 142^\circ$
	S/M = 0 dB $\equiv 1$	$\pm 43^\circ = 86^\circ$	$\pm 53^\circ = 106^\circ$
	S/M = +3 dB	$\pm 31^\circ = 62^\circ$	$\pm 39^\circ = 78^\circ$
MS-Kugel/Acht:	S/M = +6 dB $\equiv 2$	$\pm 22^\circ = 44^\circ$	$\pm 28^\circ = 56^\circ$
	S/M = -3 dB	$\pm 90^\circ = 180^\circ$	
	S/M = 0 dB $\equiv 1$	$\pm 51^\circ = 102^\circ$	$\pm 90^\circ = 180^\circ$
AB:	S/M = +3 dB	$\pm 33^\circ = 66^\circ$	$\pm 45^\circ = 90^\circ$
	S/M = +6 dB $\equiv 2$	$\pm 23^\circ = 46^\circ$	$\pm 30^\circ = 60^\circ$
	51,5 cm (34 cm)	$\pm 90^\circ = 180^\circ$	
	60 cm (40 cm)	$\pm 59^\circ = 118^\circ$	
	70 cm (47 cm)	$\pm 47^\circ = 94^\circ$	
ORTF:	80 cm (53 cm)	$\pm 40^\circ = 80^\circ$	
	90 cm (60 cm)	$\pm 35^\circ = 70^\circ$	
	100 cm (67 cm)	$\pm 31^\circ = 62^\circ$	
	17 cm/110°/Niere	$\pm 48^\circ = 96^\circ$	
	EBS:	25 cm/ 90° /Niere	$\pm 45^\circ = 90^\circ$
NOS:	30 cm/ 90° /Niere	$\pm 41^\circ = 82^\circ$	

© Eberhard Sengpiel

Erklärung zu den Werten in Klammern (Kompromisswert) beim AB-Mikrofonsystem; siehe: Laufzeit-Stereofonie: Probleme bei der Bestimmung der Mikrofonbasis und der jeweiligen Hörereignisrichtung.

Der empirische Laufzeit-2/3-Wert, entsprechend 66,67 %: <http://www.sengpielaudio.com/LaufzStereoProbleme.pdf>

Darstellung des Aufnahmebereichs, der Pegeldifferenz  $\Delta L$  und der gleichsinnigen Laufzeitdifferenz  $\Delta t$  als Visualisation vom ORTF-Mikrofonsystem: <http://www.sengpielaudio.com/Visualization-ORTF.htm>

Der 'magische' Aufnahmebereich? ... oder eher der unverstandene Aufnahmewinkel von Mikrofonsystemen (Stereomikrofonen) in der Tontechnik: <http://www.sengpielaudio.com/AufnahmebereichMikrofonsystem.htm>