



Die Wirkung gleichsinniger Pegel- und Laufzeitdifferenz von Lautsprechersignalen auf die Hörereignisrichtung

Unter der Annahme, dass bei breitbandigen Signalen die Hörereignisrichtung b in % von der Mitte aus - bei gleichsinnigem Auftreten von Pegel- und Laufzeitdifferenz - durch eine lineare Addition der Einflüsse beider Größen zustande kommt, gilt für die Lautsprecher-Stereofonie folgende Gleichung:

$$b(\Delta L, \Delta t) = b_1(\Delta L, 0) + b_2(0, \Delta t)$$

UdK Berlin
Sengpiel
05.94
RiLo

Hierbei ist jeweils die Summe für eine bestimmte Hörereignisrichtung $b = b_1 + b_2 = \text{const}$. Die Hörereignisrichtung b_1 sei diejenige, die sich durch die Pegeldifferenz ΔL allein und b_2 diejenige, die sich durch die Laufzeitdifferenz Δt allein einstellt.

Setzt man die in der Praxis empirisch gefundenen Werte für ΔL und Δt ein, so ergeben sich bei gleichsinnigen ΔL - und Δt -Interchannel-Signalen folgende Werte für die Hörereignisrichtungen im 5%-Raster.

Hörereignisrichtung 4/4 L bzw. 4/4 R:

$b = b_1 + b_2 = 100\%$; voll links bzw. rechts

b_1	ΔL	b_2	Δt
0 %	0 dB	100 %	1,5 ms
5 %	0,55 dB	95 %	1,312 ms
10 %	1,13 dB	90 %	1,125 ms
15 %	1,73 dB	85 %	1,020 ms
20 %	2,36 dB	80 %	0,906 ms
25 %	3,0 dB	75 %	0,81 ms
30 %	3,66 dB	70 %	0,727 ms
35 %	4,33 dB	65 %	0,655 ms
40 %	5,03 dB	60 %	0,592 ms
45 %	5,75 dB	55 %	0,534 ms
50 %	6,5 dB	50 %	0,48 ms
55 %	7,29 dB	45 %	0,429 ms
60 %	8,12 dB	40 %	0,379 ms
65 %	9,01 dB	35 %	0,329 ms
70 %	9,96 dB	30 %	0,280 ms
75 %	11,0 dB	25 %	0,23 ms
80 %	12,13 dB	20 %	0,180 ms
85 %	13,36 dB	15 %	0,132 ms
90 %	14,76 dB	10 %	0,084 ms
95 %	16,29 dB	5 %	0,040 ms
100 %	18,0 dB	0 %	0 ms

Hörereignisrichtung 1/2 L bzw. 1/2 R:

$b = b_1 + b_2 = 50\%$; halb-links bzw. rechts

b_1	ΔL	b_2	Δt
0 %	0 dB	50 %	0,48 ms
5 %	0,55 dB	45 %	0,429 ms
10 %	1,13 dB	40 %	0,379 ms
15 %	1,73 dB	35 %	0,329 ms
20 %	2,36 dB	30 %	0,280 ms
25 %	3,0 dB	25 %	0,23 ms
30 %	3,66 dB	20 %	0,180 ms
35 %	4,33 dB	15 %	0,132 ms
40 %	5,03 dB	10 %	0,084 ms
45 %	5,75 dB	5 %	0,040 ms
50 %	6,5 dB	0 %	0 ms

Hörereignisrichtung 3/4 L bzw. 3/4 R:

$b = b_1 + b_2 = 75\%$; drei-viertel links bzw. rechts

b_1	ΔL	b_2	Δt
0 %	0 dB	75 %	0,81 ms
5 %	0,55 dB	70 %	0,727 ms
10 %	1,13 dB	65 %	0,655 ms
15 %	1,73 dB	60 %	0,592 ms
20 %	2,36 dB	55 %	0,534 ms
25 %	3,0 dB	50 %	0,48 ms
30 %	3,66 dB	45 %	0,429 ms
35 %	4,33 dB	40 %	0,379 ms
40 %	5,03 dB	35 %	0,329 ms
45 %	5,75 dB	30 %	0,280 ms
50 %	6,5 dB	25 %	0,23 ms
55 %	7,29 dB	20 %	0,180 ms
60 %	8,12 dB	15 %	0,132 ms
65 %	9,01 dB	10 %	0,084 ms
70 %	9,96 dB	5 %	0,040 ms
75 %	11,0 dB	0 %	0 ms

Hörereignisrichtung 1/4 L bzw. 1/4 R:

$b = b_1 + b_2 = 25\%$ ein-viertel links bzw. rechts

b_1	ΔL	b_2	Δt
0 %	0 dB	25 %	0,23 ms
5 %	0,55 dB	20 %	0,180 ms
10 %	1,13 dB	15 %	0,132 ms
15 %	1,73 dB	10 %	0,084 ms
20 %	2,36 dB	5 %	0,040 ms
25 %	3,0 dB	0 %	0 ms

Hörereignis Center C:

$b = b_1 + b_2 = 0\%$; voll Mitte

b_1	ΔL	b_2	Δt
0 %	0 dB	0 %	0 ms