



## Gleichungen für die Pegeldifferenz- und Laufzeitdifferenz-Lokalisationskurve

Die Pegeldifferenz-Lokalisationskurve und die Laufzeitdifferenz-Lokalisationskurve für die Interchannel-Signaldifferenzen bei Lautsprecher-Stereofonie können mit der bekannten **Interpolation nach Lagrange** jeweils als mathematische Gleichung (Polynome) ausgedrückt werden. (René Bosem)

UdK Berlin  
Sengpiel  
05.95  
RiLo

Die Lokalisationskurven sind durch folgende empirische Werte nach Sengpiel festgelegt:

Hörereignisrichtung $b_1$	0 %	25 %	50%	75 %	100%
Pegeldifferenz $\Delta L$	0 dB	3 dB	6,5 dB	11 dB	18 dB

Hörereignisrichtung $b_2$	0 %	25 %	50%	75 %	100%
Laufzeitdifferenz $\Delta t$	0 ms	0,23 ms	0,48 ms	0,81 ms	1,5 ms

Bestimmung der Hörereignisrichtung  $b_1$  durch die Pegeldifferenz  $\Delta L$  und umgekehrt

1. Umwandlung der Hörereignisrichtung  $b_1$  (%) von der Lautsprechermitte aus in den  $\Delta L$ -Wert (dB):

$$\Delta L = 1,066667 \cdot 10^{-7} \cdot b_1^4 - 1,066667 \cdot 10^{-5} \cdot b_1^3 + 7,333333 \cdot 10^{-4} \cdot b_1^2 + 0,106667 \cdot b_1$$

2. Umwandlung des  $\Delta L$ -Werts (dB) in die Hörereignisrichtung  $b_1$  (%) von der Lautsprechermitte aus:

$$b_1 = 1,729350 \cdot 10^{-4} \cdot \Delta L^4 - 4,932668 \cdot 10^{-3} \cdot \Delta L^3 - 0,148525 \cdot \Delta L^2 + 8,818633 \cdot \Delta L$$

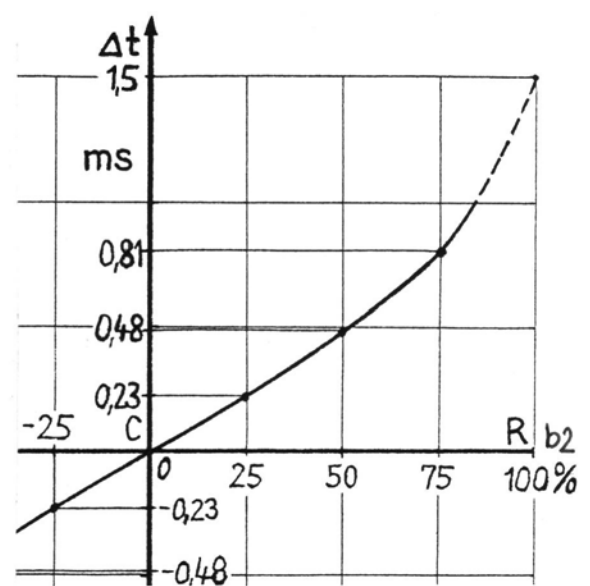
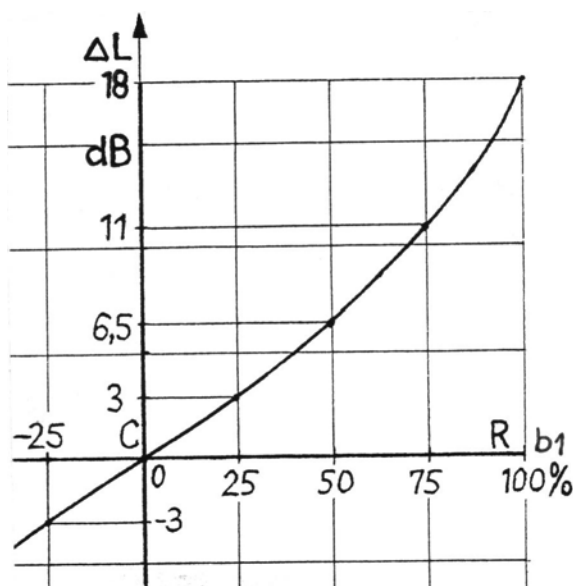
Bestimmung der Hörereignisrichtung  $b_2$  durch die Laufzeitdifferenz  $\Delta t$  und umgekehrt

3. Umwandlung der Hörereignisrichtung  $b_2$  (%) von der Lautsprechermitte aus in den  $\Delta t$ -Wert (ms):

$$\Delta t = 2,346667 \cdot 10^{-8} \cdot b_2^4 - 2,88 \cdot 10^{-6} \cdot b_2^3 + 1,293333 \cdot 10^{-4} \cdot b_2^2 + 7,4 \cdot 10^{-3} \cdot b_2$$

4. Umwandlung des  $\Delta t$ -Werts (ms) in die Hörereignisrichtung  $b_2$  (%) von der Lautsprechermitte aus:

$$b_2 = 21,090084 \cdot \Delta t^4 - 61,293151 \cdot \Delta t^3 + 17,099029 \cdot \Delta t^2 + 107,748680 \cdot \Delta t$$



Die Pegeldifferenz-Lokalisationskurve und die Laufzeitdifferenz-Lokalisationskurve

Siehe hierzu den Excel-Rechner: <http://www.sengpielaudio.com/EBS-InterpolationDerDL-undDt-Kurven.xls>  
Berechnung der Hörereignisrichtung <http://www.sengpielaudio.com/Rechner-lokalisationskurven.htm>