

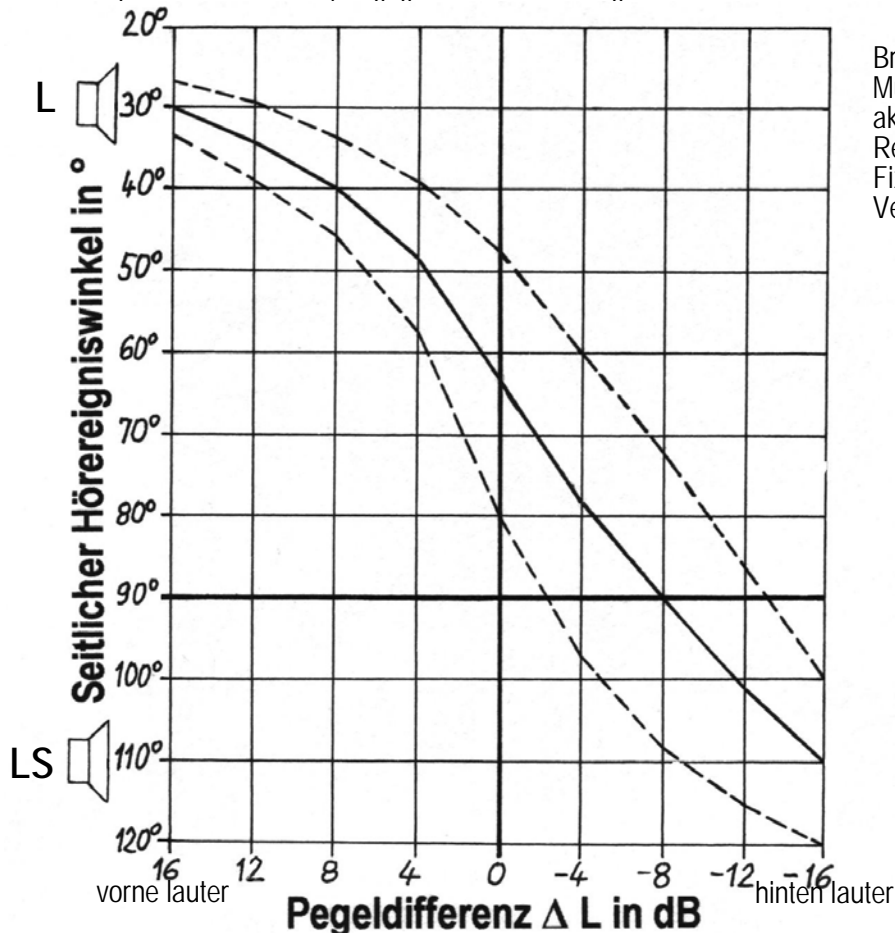


UdK Berlin
Sengpiel
02.2000
Surround

Seitliche Phantomschallquellen gibt es nicht - wirklich?

. . . darum darf man mit Surround-Panpots keine Schallquellen auf die Seiten zwischen einen vorderen und einen hinteren Lautsprecher legen. Ist das so? Häufig wird dieses von Tontechnikern ganz fest behauptet. Ungeachtet dessen legen Filmtoneingenieure häufig Geräusche, deren Quellen auf der Leinwand nicht zu sehen sind, auf die Seiten. Bei Popmischungen werden scheinbar sorglos beliebige Schallquellen seitwärts positioniert. Das darf man doch nicht - oder?

Literatur: W. Zieglmeier und G. Theile, "Darstellung seitlicher Schallquellen bei Anwendung des 3/2-Stereo-Formats", Tagungsband zur 19. Tonmeistertagung, Karlsruhe 1996, Verlag K.G. Saur, München, S. 159 bis 161. Zum Überblick ist hier die Lokalisationskurve einer Monoschallquelle zwischen beiden Lautsprechern vorne links (L = 30°) bis hinten links (L Surround = 110°) angegeben - bei unbewegt nach vorne blickendem Kopf eines Zuhörers.



Breitbandige Mono-Musiksignale und akustisch bedämpfter Regieraum. Fixierter Kopf der Versuchsperson.

Seitlicher Hörereigniswinkel in Abhängigkeit von der Pegeldifferenz der Interchannel-Signale

Die Kurve mit dem Streubereich gilt wohl bemerkt nur für absolut starr nach vorn (0°) blickenden fixierten Kopf. Man sieht, dass bei genau seitlichem Schalleinfall von fiktiven Schallquellen (90°) das Toleranzfeld mit $\pm 20^\circ$ recht groß ist. Unsere Ohren stehen zu den beiden seitlichen Lautsprechern sehr ungünstig. Schon leichte Kopfbewegungen lassen das lokalisierte Hörereignis seitlich nach vorn und hinten springen, weil sich dabei die Laufzeitdifferenzen und die Pegeldifferenzen stark ändern - was irritierend ist. Die Seitenschallquellen sind also leicht flüchtig. Die wichtige Aussage zu mit Pegeldifferenz bzw. Laufzeitdifferenz eingestellten seitlichen Schallquellen lautet:

Die Lokalisation von seitlichen Hörereignissen aus Direktsignalen ist wenig stabil - eher flüchtig.

Eine die Aufnahmepraxis einengende Meinung sollte nicht beachtet werden: Seitliche Phantomschallquellen gibt es nicht . . . darum (?) sind sie "verboten". Es gibt wirklich keine Audio-Polizei, die das überwacht. ☺

Bewusst und als Effekt angewendet, sind auch mit Panpots seitlich positionierte nicht stabile Schallquellen von Direktsignalen interessant einzusetzen. Besonders lassen sich Raumanteile dort gut unterbringen - egal, ob es nun genau seitliche Phantomschallquellen nach wissenschaftlicher Definition angeblich nicht geben soll. Man sollte selber damit experimentieren und Erfahrungen beim Hören sammeln - natürlich mit beweglichem Kopf.

Bei $\Delta L = 0$ dB Pegeldifferenz - also gleichen Pegel vorne und hinten - lokalisiert man eine fiktive Schallquelle mit einem seitlichen Hörereigniswinkel von etwa $65^\circ \pm 15^\circ$ bei fester Kopfhaltung. Ein Hörereigniswinkel von 90° - also in Höhe der Ohrachse - kann durch eine Pegeldifferenz von etwa 8 dB ± 6 (!) dB mit dem höheren Pegel hinten erzeugt werden. Zur Verbreiterung der vorderen Basis über die Lautsprecher L und R hinaus ist der Hörereigniswinkel von etwa 45° betrachtenswert, den man bei einer Pegeldifferenz von etwa 6 dB - der höhere Pegel ist vorne - erhält, wobei Kopfbewegungen noch kein allzu starkes Springen des Hörereignisses erzeugen.

Zu beachten ist, dass die von den Display-Anzeigen der Surround-Panpots so sauber angezeigten Schalleinfallrichtungen nicht mit den wirklichen Hörereignisrichtungen übereinstimmen. Sie müssen das schon selber erkennen.