



# Mikrofonabstand = Ohrabstand = beste Resultate?

Auszug aus einer Mail von Eberhard Sengpiel im Surround-Sound-Forum:

UdK Berlin  
Sengpiel  
10.2000  
LautLok

Seit der Erfindung der Lautsprecher-Stereofonie mit dem vorgegebenen 60°-Dreieck ist bekannt, dass gleichsinnige Laufzeit- und frequenzneutrale Pegeldifferenzen zwischen den LautsprecherSignalen zur Verschiebung von Phantomschallquellen auf der Lautsprecherbasis geeignet sind. Früh fiel schon auf (DeBoer 1940), dass die zur Stimmenlokalisierung benötigten Werte der Lautsprecher-Signaldifferenzen (Interchannel-Signaldifferenzen) viel größer sein können und eine ziemlich andere Zusammensetzung für die gleiche Richtungslokalisierung haben, als die am Kopf gemessenen natürlichen Signaldifferenzen (interaurale Signaldifferenzen). Erstaunlich, dass unser Gehör sich von so etwas Künstlichem täuschen lässt, wie zwei sich im Schallfeld überlagernde ähnliche Signale aus den Lautsprechern, und dass man mit Laufzeit- und **frequenzneutralen** Pegeldifferenzen solche Phantomschallquellen lokalisieren kann.

Immer wieder treten Erfinder auf, die erklären, dass den üblichen Lautsprechersignalen etwas Wesentliches fehlt – nämlich unsere "Ohrsignale". Ich zitiere Jürg Jecklin: "Die Mikrofonanordnung sollte der eines menschlichen Kopfes entsprechen, da ein Audiosignal ja menschbezogen sein muss."

Häufig besteht der Wunsch - für eine bestimmte Höreignisrichtung einer Schallquelle - bei Lautsprecherwiedergabe die gleichen Signale an den Ohren erzeugen zu wollen, wie sie beim natürlichen Hören einer Schallquelle aus dieser Richtung dort vorhanden wären. Das ist aber mit Lautsprechern in Standard-Stereoaufstellung praktisch unmöglich und der Gedanke, das müsste doch allein mit den Signalen eines Kunstkopfes oder eines ähnlichen Gebildes zu machen sein, die direkt auf die Lautsprecher gegeben werden, hat sich hörmäßig als nicht richtig erwiesen. Kunstkopfsignale sind niemals "stereolautsprecherkompatibel".

So verwundert es, dass bei der Beschreibung von Kunstköpfen und Trennkörperanordnungen - die mehr oder auch weniger eine menschliche Kopfnachbildung darstellen – zu lesen ist, dass das Gerät ein neuartiges "Stereo-mikrofon" sei. Ach - wirklich? Ich kritisiere die hiermit erzeugten frequenzbewerteten Pegeldifferenzen (Spektraldifferenzen) in den Lautsprechersignalen, sowie die durch den "Ohrabstand" festgelegten Laufzeitdifferenzen. Der Anwender wird - je nach Anordnung - diese von den Mikrofonen aufgenommenen Signale sinnreich als Ohrsignale, Quasi-Ohrsignale, Trennkörperbeugungssignale oder eben als "menschliche" Signale bezeichnen.

Immer wieder werden Aufnahmen mit unterschiedlichen Mikrofonsystemen und großem Eifer gemacht, um den Beweis anzutreten, die Aufnahme müsse doch sicher mit kopfähnlichen Signalen viel "authentischer" und "natürlicher" als herkömmliche Aufnahmen klingen. Wie die Lautsprecherwiedergabepaxis zeigt, kann sich die Behauptung wirklich nicht halten, dass Mikrofonanordnungen mit im Ohrabstand getrennten Kapseln die besten Resultate liefern – was immer das heißen mag. Der Mikrofonabstand wird auch Mikrofonbasis genannt.

Einen Nachteil haben diese "starren" Aufnahmeanordnungen ganz offensichtlich: Sie sind nicht an die örtliche Aufnahmesituation, sowie die gegebenen akustischen Verhältnisse anpassbar.

Absichtlich wurde hier kein mehr oder weniger kopfähnliches System namentlich genannt, denn jeder stolze Besitzer wird sein geliebtes und teuer bezahltes Aufnahmewerkzeug und seine dazugehörige feste Meinung immer vehement verteidigen.

Entscheiden Sie doch für sich selbst, ob Sie die extra erzeugten Spektraldifferenzen zwischen diesen Mikrofonen in den Lautsprechersignalen als sinnvoll erachten. Unser Hörsystem erzeugt doch diese Signale selber. Lesen Sie dazu auch das Diskussionsthema: Brauchen unsere Lautsprecher eigentlich Ohrsignale? Sie finden dieses im Internet unter der Adresse: <http://www.sengpielaudio.com/BrauchenUnsererLautsprecherOhrsignale.pdf>

Meine Aussagen hierzu muss Günther Theile (IRT) aus seiner theoretischen Sicht als unrichtig ansehen, wie Sie in seiner Surround-Sound-Forum-Mail vom 13.04.2000 auch lesen können. Siehe Sammlung SSF-Mails Surround-Sound-Forum: <http://www.tonmeister.de/vdt/downloads/file/SSF%20e-mail%20Disk.%2022.10.99-06.09.03.pdf>

Er meint, dass stereofone Signaldifferenzen, die den interauralen Signaldifferenzen ähnlich sind, sich für die Generierung von Phantomschallquellen als besonders vorteilhaft erwiesen haben. Dieses Statement steht im Gegensatz zu meiner Hör-Erfahrung und auch zu den Erfahrungen anderer Kolleginnen und Kollegen. Und was empfinden Sie beim Vergleich mit Stereo-Lautsprechersignalen (Interchannel-Signaldifferenzen)? Das Wesentlichste ist doch die Frage: Welcher Klang insgesamt stellt sich beim Lautsprecherhören als mehr zufriedenstellend heraus?

Die Vorstellung von dem angeblich wichtigen menschlichen Ohrabstand ist in den Erfinderköpfen so verwurzelt, dass sie als logische Folgerung jetzt auch in die Surround-Sound-Aufnahmetechnik Einzug hält. In Kanada wurde folglich ein kopfartiger birnenförmiger Trennkörper mit mehr als fünf eingebauten Mikrofonen zum Patent angemeldet. Siehe im Internet unter der Adresse: <http://www.holophone.com/home.html>

Auch wird ein Kunstkopf zur Aufnahme der hinteren Surround-Sound-Signale vorgeschlagen (Klepko), der genau 1,22 m (!) hinter dem Dreikanal-Hauptmikrofonsystem nach vorne blickend aufzustellen sei. Dazu hatten wir im Forum schon einmal das Thema: Wie dekoriert sollten die hinteren Surround-Sound-Signale zueinander und zu den vorderen Signalen eigentlich sein? Weil die Mikrofonbasis im Ohrabstand von etwa 20 cm hierfür zu gering ist, erscheinen deshalb die tiefen Frequenzen eben gesammelt in der Mitte (Mono) zwischen den hinteren Surround-Lautsprechern - was kein räumliches Umhüllungsgefühl geben kann. Probieren Sie das doch bitte selbst aus.

Machen Sie sich Ihre eigenen Gedanken, ob der "Ohrabstand" in der Mikrofon-Aufnahmetechnik bei der Standard-Stereo-Lautsprecherwiedergabe irgendwie sinnvoll sein kann. Für Kopfhörer-Wiedergabe dagegen ist das nachvollziehbar – nur interessiert uns Tontechniker diese Quasi-Binauraltechnik sicher höchst selten.