



UdK Berlin  
Sengpiel  
03.2000  
surround

## Welches Signal bekommt der Center-Lautsprecher?

Im **Surround-Sound-Forum** fragte Peter Weinsheimer an: Für eine Klavieraufnahme mit ganz normalen Mikrofonen und einem Mischpult im 5.1 Format (ganz ohne Plug-Ins) habe ich folgende Fragenkomplexe 1 bis 5. Eberhard Sengpiel gibt hierauf seine subjektiven Antworten:

1. Was für ein Signal gebe ich auf den Center-Lautsprecher? Vielleicht ein Hauptmikrofonsignal bei einem etwa 2,80 m messenden Instrument? Oder vielleicht nur ein Signal eines Stützmikrofons für den Nähe-Eindruck? Etwa gerade so viel Pegel, dass er noch nicht stört oder sollte es eine wirkliche Komponente der 5.1-Technik sein?

**Antwort:** Da es für mich kein objektives Klanggeschehen gibt, sind Worte wie authentisch und original für die Schallwiedergabe sinnlos. Darum kann ich ohne die "Fesseln" einer Schallfeld-Synthese, völlig frei nach eigenen Gedanken, für diese Klavieraufnahme die Mikrofone wirksam aufstellen und ausprobieren. Dieses widerspricht den Gedanken von Akustik-Instituten, die ein unverfälschtes authentisches Klangereignis scannen und transportieren wollen - was immer das sein soll. An welchem Ort genau sollte denn das "richtige" Signal sein?

Ich würde zwei Druckempfänger in Klein-AB mit einer Mikrofonsbasis um etwa 40 cm in 1,50 m Abstand und 1,60 m Höhe etwa in Verlängerung der Bass-Saiten aufstellen und hart nach L und R "pannen". Als Center könnte eine weitere "Kugel" in ähnlichem Abstand so um 2 m hoch von der Seite vielleicht auf die Hämmer-Reihe zeigen. Center-Pegelzumischung nach Notwendigkeit des Klangbilds. Dieses "getrennte" Center-Mikrofon kann keine Phasen-Probleme mit den L und R Front-Signalen ergeben. Sollten noch Nah-Signale benötigt werden, so könnte ein niedriges ORTF-Mikrofonsystem als Stütze - ohne Delay (!) - in der Nähe der Klavierbeuge helfen, das hart auf L und R "gepannt" wird und einen Pegel hat, der etwa (-)8 dB und weniger zu den "Hauptmikrofonen" liegt. Hier ist hören wichtig.

Außerdem gibt es da noch die Idee, als "Hauptmikrofone" drei Druckempfänger in einer Linie etwa 2 m hoch vor das Klavier zu stellen. Von Mikrofon zu Mikrofon vielleicht 90 cm. Also Links - 90 cm - Center - 90 cm - Rechts. Die Signale L und R sind nach vorne links und rechts und Center C eventuell mit leicht geringerem Pegel allein auf den Mittenlautsprecher zu geben.

2. Wird ein LFE-Signal für den Subwoofer-Lautsprecher benötigt?

**Antwort:** Sicherlich nicht - nur wenn etwa "erdbebenähnliche" Pedalgeräusche bei zeitgenössischer Musik als Effekt gebraucht werden sollten oder die "Posaunen von Jericho" mit dem Klavier darzustellen sind.

3. Wie sieht wohl die Verteilung des Raumsignals und/oder eines Hallsignals aus? Ist es vielleicht sinnvoll, Raumanteile, ob reales Schallfeld oder künstlicher Hall, nur auf die Surround-Lautsprecher zu verteilen, d.h. von vorne einen sehr trockenen Direktschall zu bekommen, die Raum- oder Atmo-Anteile dagegen nur von hinten? Hat jemand im Forum die Erfahrung gemacht, dass reale "Atmo" - etwa Verkehrslärm - von hinten eine Umhüllung des Hörers bedeutet, aber von vorne immer in lokalisierbare Einzelgeräusche zerfällt?

**Antwort:** Als Raummikrofone sind auch Druckempfänger (auf das Instrument zeigend) in etwa 5 bis 7 m Klavier-Entfernung und mit einer Basis von etwa 2-m-als LS- und RS-Signal zu nehmen. Sollte sogar ein Lexicon 480-Hallgerät vorhanden sein, dann würde ich "Machine A" mit "Large-Hall nach L und R geben und "Machine B" mit "Ambience" nach LS und RS. Mono-Hall-Anwahl nur von einem (!) Klavier-Ende-Mikrofon oder einem extra aufgestellten "Hallenwahl"-Mikrofon. Die hinteren Lexicon-Ambience-Signale könnten zusätzlich mit etwa 10 dB Übersprechen mit den Seiten-Panpots etwas nach vorne gegeben werden und der Vorne Hall könnte mit 6 bis 10 dB Übersprechen zusätzlich auch nach hinten gegeben werden. Damit wird etwas gegen das "Doppel-Stereo"-Bild vorne/hinten gearbeitet. Das Predelay ist beim Hallgerät in die Gegend von 30 bis 40 ms zu legen, natürlich immer je nach Klaviertitel, Art der Musik und Komponist. Letzteres gilt für alle Einstellungen - und dabei sollte niemals das Hinhören vergessen werden.

Da gibt es noch die Idee mit drei Ebenen. Also: Nah-Klavier, mittel-entferntes Klavier und entferntes Klavier, wobei das mittel-entfernte Klavier mit den Seiten-Panpots zwischen vorne und hinten oder leicht nach vorne ( $\Delta L = 6$  dB) "gepannt" werden könnte. Dadurch ergibt sich in der Mischung ein "voller" Klavier-Klang.

4. Welchen Pegel sollte der Direktschall haben, der aus den hinteren Surround-Lautsprechern kommt? Oder muss der Direktschall ausschließlich von vorne kommen? Kann ein laut gespielter Flügel eigentlich den Raum zum "Aufgehen" anregen? Können die richtungsbestimmenden Blauertschen-Bänder zur Diffusitätssteigerung sinnvoll genutzt werden?

**Antwort:** Hier hilft wirklich nur hören und einstellen. Ein Absenken der Höhen über 8 kHz kann angenehm sein; das ist auszuprobieren. Bei Blauertschen-Bändern ist sicher zu überdenken, wie man vielleicht durch Filtern hinten einen diffuseren Klang bekommt. Etwa durch Wegnehmen von 1000 Hz oder durch Reindrehen von 1000 Hz? Hierzu gibt es zwei gegensätzliche Meinungen. Man sollte sich fragen, ob die dadurch entstehende Verfärbung stört. Also: hinhören. Vorne eine trockene Aufnahme und eine Hallfahne hinten - das klingt unnatürlich. Ein "tendenzieller" Unterschied kann gut wirken. Jedenfalls sollte ein Test-Abschalten der hinteren Lautsprecher deutlich hörbar sein.

5. Wie sieht es mit den tief-frequenten Anteilen im Surround-Sound hinten aus? Erhöhen nicht unkorrelierte und tief-frequente Signalanteile die Räumlichkeit und haben sie nicht direkten Einfluss auf die Empfindung der Raumgröße? Muss es eine Klangfarbenähnlichkeit zwischen vorne und hinten geben, damit nicht zwei Schallereignisse empfunden werden? **Antwort:** Ein Anheben der Tiefen von etwa (+)2 dB um 200 Hz kann - muss aber nicht - im LS- und RS-Kanal das "Umhüllungsgefühl" angenehm erhöhen. Es kommt auch auf die Störgeräusche an und könnte vielleicht bei Haydn-Klaviersonaten nichts bringen. Eine spektrale Ähnlichkeit von vorne und hinten sollte sicher gegeben sein - sonst ergibt sich ein Zerfallen des Schallfeldes mit einer störenden Klangwolke hinten.