



# Ständige Verbesserung der Lautsprecher-Stereofonie-Aufnahmen

## Blatt 6 zum Vortrag: "Gedanken zur Tonaufnahme von klassischer Musik"

UdK Berlin  
Sengpiel

05.94  
RiLo

Die Verbesserung des stereofonen Klangbilds sollte ein wichtiges Bestreben eines jeden Tonverantwortlichen sein. Das betrifft die Mikrofon-Aufnahmetechnik, die Abmischtechnik, sowie die Wiedergabetechnik. Die Notwendigkeit, ein "wohnmüßig-gerechtes" Klangbild durch die Beschallung mit nur zwei Lautsprechern zu schaffen, erzwingt eine Abkehr vom falschen Ansatz, dass das reproduzierte Klangbild mit dem Original übereinstimmen muss.

Das angestrebte Klangbild soll ästhetisch befriedigen und der klanglichen und räumlichen Beschaffenheit des originalen Klangbilds entsprechen. "Klangrichtig", "abbildungsrichtig" und "umgebungsrichtig" sollte die Wiedergabe von konventioneller Musik sein, im Gegensatz zur "Mikrofonmusik". Viele Forderungen widersprechen sich bei den unterschiedlichen Aufnahmesituationen.

Eine Optimierung gelingt nur, wenn die Aufnahmetechnik flexibel ist und gelingt umso besser, wenn der Tonverantwortliche die psycho-akustischen Gesetzmäßigkeiten beim räumlichen Hören, sowie der Lautsprecher-Stereofonie verstanden hat. Die technischen und künstlerischen Anforderungen können nur mit gutem Wissen und viel Erfahrung zum optimalen Kompromiss einer natürlich-klingenden Aufnahme führen. Die Frage nach dem besten Mikrofon ist in diesem Zusammenhang nicht zu stellen, denn sie ist hier von untergeordneter Bedeutung.

Günther Theile meint: "Die Stereo-Lautsprecherlokalisation inklusive der Räumlichkeit gelingt umso besser, je genauer die interauralen Signaldifferenzen (Ohrsignale des Hörers) durch die Interchannel-Signaldifferenzen (Lautsprechersignale) nachgebildet werden". Geht das überhaupt?

Das ist nur mit Kopfaufnahmen möglich, deren Signale für Stereo-Lautsprecherwiedergabe nachbearbeitet werden müssen; durch berechnete Überkreuzverzögerung, Verpolung und Frequenzgangbearbeitung der interauralen Signale, um die "unerwünschten" Anteile der Lautsprecher-Signale auszulöschen; dabei muss der Abhörpunkt sehr genau eingehalten werden. Man hat diesem Verfahren den Namen "Transaural-Stereo" gegeben. Dieser Weg ist nicht praktikabel. Stereolautsprecher brauchen eigene Interchannel-Signale und keine (bearbeiteten) interauralen Signale. Flüchten wir nicht gleich in Stereo-Surround-Systeme mit vielen Lautsprechern. Für den Hausgebrauch bleiben wir bei Stereofonie – sie ist noch nicht voll ausgereizt.

Stellen wir uns doch der Aufgabe, die Leistungsfähigkeit der Lautsprecher-Stereofonie – so wie sie nun mal mit allen Schwächen ist – mit den herkömmlichen Mitteln der Aufnahmetechnik zu verbessern. Es ist erstaunlich, dass so etwas Künstliches, wie die Lautsprecher-Stereofonie, überhaupt funktioniert. Unser Gehör lässt sich durch eine große Spanne unterschiedlicher gleichsinniger Kombinationen von  $\Delta L$ - und  $\Delta t$ -Signalen betrügen, wobei nur sehr unnatürliche Kombinationen zu unscharfer Lokalisation führt. Immer mehr Tonleute erkennen, dass reine Intensitäts-Stereofonie-Aufnahmen nur mit  $\Delta L$ -Signalen nicht natürlich klingen, weil dabei unkorrelierte Raumsignale fehlen. So bemerken auch einige Tonmeister bei dem derzeitigen entgegengesetzten Trend hin zur Laufzeit-Stereofonie fast nur mit  $\Delta t$ -Signalen, dass die fehlende Lokalisationsgenauigkeit (Lokalisations-schärfe) der direkten Schallquellen auch nicht natürlich klingt. (Aufnahmen der Fa. TELARC werden deswegen teilweise kritisiert.)

In den USA gibt es den Begriff "Hör-Ermüdung". Man findet Aufnahmen nur dann gut, wenn man sie lange Zeit ohne Anstrengung (easy listening) über Stereo-Lautsprecher anhören kann. Dazu gehören die beiden vorher genannten Beispiele – also reine "Intensitäts"-Stereofonie oder fast reine Laufzeit-Stereofonie – eben nicht. Was ist dann richtig?

Diese Beurteilung gehört zu den ständigen Aufgaben eines Tonverantwortlichen. Hoffen Sie nicht auf spezielle Computerprogramme oder "Enhancer", die digital in Echtzeit komplizierte Berechnungen zur Signalverbesserung für die Lokalisation und die Räumlichkeitswirkung der Lautsprechersignale anstellen. Auch immer neue Mikrofonsysteme nach Art der 30 cm Jecklin-Scheibe mit zwei Kugelmikrofonen im Abstand von 17,5 cm oder das Crown SASS-Grenzflächenmikrofon mit Ohrabstandsmaßen oder das 20 cm Kugelflächenmikrofon sind eben nicht die Wunderlösung.

Es spielt keine Rolle, dass diese Mikrofon-Systeme über Kopfhörer großartig klingen, denn Tonmeister stellen im Allgemeinen Aufnahmen für Lautsprecher-Stereofonie her. Die letztgenannten Systeme klingen für großes Orchester verfärbt und die Stereolokalisation ist bei seitlichem Schalleinfall sehr stark frequenzabhängig. Es klingt wirklich unnatürlich, den Kontrabass mit dem Anstrich ganz rechts zu hören und den Grundton aus der Mitte, obwohl das Instrument halb-rechts aufgestellt ist. Das heißt nicht, dass vielleicht eine Cello-Suite von Bach, bei der das Cello in der Mitte steht, mit einem Kugelflächenmikrofon nicht so gut aufgenommen werden kann. Aber wann nimmt man schon eine Cello-Suite auf?

Sie müssen in Ihrem weiteren Leben, nicht nur im Studium, Ihre Aufnahmetechnik und alles was dazu gehört, ständig weiterentwickeln. Die wissenschaftlichen Forschungen auf dem Gebiet des räumlichen Hörens befassen sich fast alle nur mit dem natürlichen Hören. Bei den Tests wird überwiegend die Lateralisation angewendet, das ist die bequeme Methode unterschiedliche Ohrsignale über Kopfhörer anzubieten und sie zu manipulieren. Leider fällt dabei wirklich nichts ab, was für unsere Lautsprecher-Stereofonie verwendbar wäre. Sie müssen sich nicht damit abfinden, dass bestimmte Probleme wissenschaftlich noch nicht endgültig geklärt sind. Versuchen Sie trotzdem sich Ihre eigenen Vorstellungen zu hörpsychologischen Problemen zu machen und Lösungen für sich zu finden. Jede Aufnahme sollte mit einer inneren Klangvorstellung beginnen – ausgehend von der Partitur.