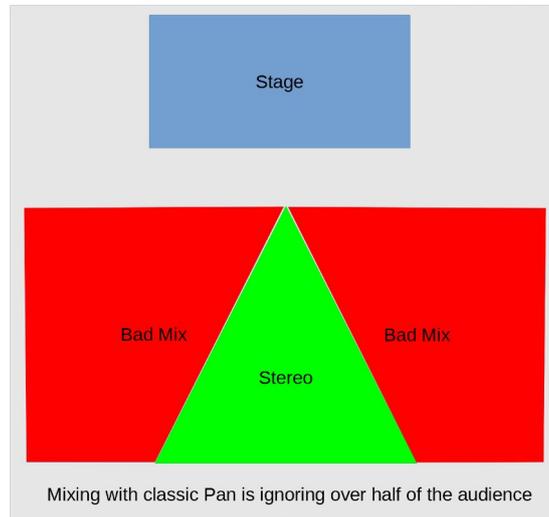


## Delay-Panorama: Live Stereo und sauberer Mix für Alle

### Problem

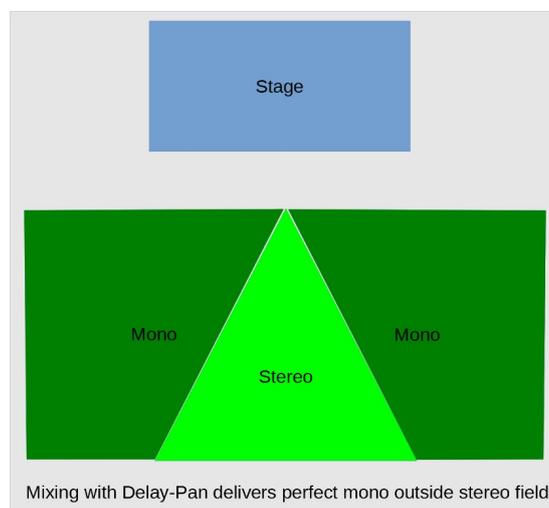
Bei einem Stereo Mix mit klassischen Lautstärke Panorama ergibt sich zwangsläufig die Situation, dass nur der Teil des Publikums einen saubereren Mix hört, der sich dort befindet, wo er beide Seiten der PA hören kann.



Jedes Signal, das im Panorama auf einer Seite stärker ist, ist auf der anderen Seite schwächer zu hören. Das führt dann dazu, dass es Tonmeister gibt, die Mono mixen, in der Production Partner gab es darüber mal einen Bericht, wie einer der Stars der Mixerszene einem Welt-Musiker, der gerne etwas aus der Mittel gehört werden wollte erklärte, dass ihn dann die Hälfte des Publikums zu leise hören würde.

### Lösung

Dieses Problem löse ich, indem ich Lautstärken-Panorama durch Laufzeit-Panorama ersetze. Unser Gehör nimmt die Richtung eines Ereignisses nur minimal durch Lautstärke-Unterschiede der Ohren wahr. Viel erheblicher für die Richtungsbestimmung ist der Laufzeit-Unterschied. Ich mische also alle Signale auf beide Seiten der PA gleich laut und verzögere die gegenüber liegende Seite entsprechend der gewünschten Distanz zur Mitte. Das wird in dem Stereo-Dreieck wie ein sehr gut ortbarer Mix wahrgenommen und für das Publikum, das nur eine Hälfte der Beschallung wahrnehmen kann, sind die Lautstärke-Verhältnisse des Mixes die gleichen wie mittig.

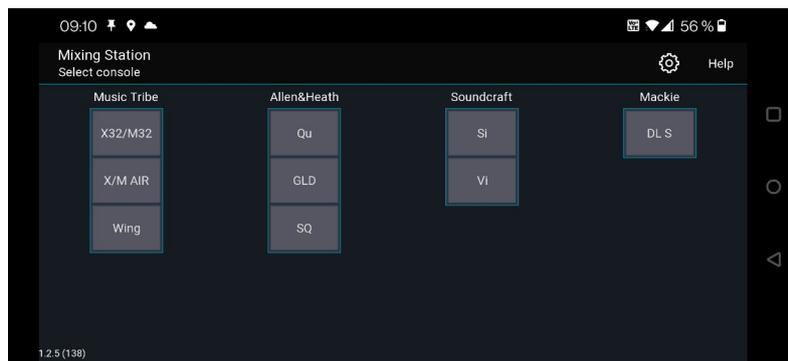


## Technik

Da leider noch keiner der mir bekannten Hersteller von digitalen Live-Konsolen hierfür eine Lösung hat, kostet das halt Kanäle und ein wenig Hirnschmalz:

Bei der **Soundcraft Vi** Console löse ich das, indem ich die Kanäle Post-Fader DirectOut via Dante auf die Inputs der unteren Ebene route. Dort stelle ich dann nur noch den Wert des Delays ein. Der sendende Kanal steht im Panorama 100% auf seiner Seite, der empfangende entsprechend auf der Gegenseite. Das hat den Vorteil, dass es sogar möglich ist, im sendenden Kanal Laufzeitkorrekturen auf der Bühne zu machen, beispielsweise die Percussions aus der Backline zur Front zu Time-alignen.

Nach anfänglichen Kopieren der Kanäle einer **X32/M32** hat dann der geniale Entwickler der Remote-Oberfläche **Mixing Station** einen Soft-Link realisiert, bei dem ich für jede Link Gruppe einzeln die Parameter bestimmen kann, die gelinkt sind und kann somit hier auch die delay-ten Kanäle nach hinten schieben. Die Software unterstützt 4 Hersteller und 9 Konsolen-Typen:



Wenn nicht genügend Kanäle zur Verfügung sind ist eine mögliche Lösung auch **Mix-Groups** zu verwenden, die dann durch Delay eine Position auf der Bühne bekommen. Das wird dann allerdings ein eher grobes Raster.

Ich habe noch nicht erwähnt, dass das natürlich **nur mit Mono-Subs** funktioniert, dessen Signal dann exklusiv aus den nicht verzögerten Quellen kommen darf. Wer bis hierhin gelesen hat, dem ist das vermutlich sowieso klar ;-)

## Wieviel Delay?

Wer sich fragt, in welchem Wertebereich sich das Delay nun abspielen soll, für den habe ich eine einfache Stütze:

Den meisten ist hoffentlich der Haas-Effekt ein Begriff, der so wichtig für Delay Lines ist.

Vereinfacht kann man sagen, dass ein etwa 20ms verzögerter Schall von unserem Gehör dem Original zugeordnet wird.

Daraus ergibt sich, wenn etwas ganz auf einer Seite eingeordnet werden soll, muss die andere Seite **20ms** später sein. Aber macht euch selbst ein Bild, probiert es aus!

## Viel Arbeit, viele neue Fehlerquellen

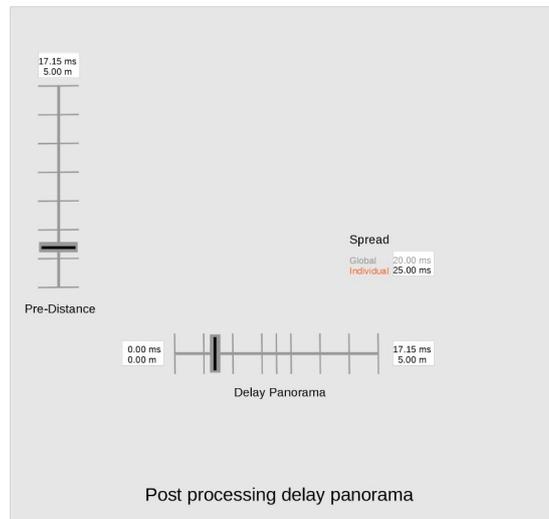
Stimmt. Aber es lohnt sich. Es ist schon fantastisch, wenn du links auf der Bühne 3 Backing Vocals stehen hast und diese dann tatsächlich orten kannst.

Zudem gewinnst du Headroom im PA, da die Energie jedes Signals sich gleichmäßig verteilt.

Seitdem ich das mache, hat sich die Anzahl positiver Äußerungen über meinen Sound deutlich erhöht.

## Anregung

Sollte diese Dokument mal in die Hände eines Pult-Entwicklers geraten (kopiert es, es ist frei!) habe ich hier noch einen Entwurf für eine Oberfläche für das Delay eines Kanals:



Fragen, Anregungen, Kritik gerne: [wh@sound-light-projects.de](mailto:wh@sound-light-projects.de)