

MAD Arrays und vergleichende Analyse

Wie beurteilen Sie MAD Lautsprechersysteme?

Der erste Schritt besteht darin, zu bestimmen, was bewertet werden muss und wie diese Kriterien verwendet werden, um die Leistung des Systems zu beurteilen.

Bitte beachten Sie, dass es wichtig ist, die Eigenschaften des MAD Surface ArrayTM zu kennen und zu verstehen, wie es sich von den bisher bekannten traditionellen Systemen unterscheidet, da das MAD mit praktisch keinem anderen Soundsystem vergleichbar ist, das sich derzeit auf dem Markt befindet. Der erste, wichtigste und wohl auch schwierigste Aspekt zur Quantifizierung.

Die MAD Arrays verursachen keine Verzerrungen wie bei Kompressionstreibern, Hornansätzen und Resonanzgehäusen üblich, da es keine Frequenztrennung und damit auch keine Turbulenzen im wichtigen Mittenbereich gibt. Die daraus resultierende homogene Abstrahlform ist einmalig und mit keinem anderen System auf dem Pro Audio Markt zu vergleichen.

Damit der Vorgang zur Beurteilung der MAD Systeme quantifiziert werden kann, ist es nützlich, verschiedene Leistungsaspekte zu untersuchen, um dann zu entscheiden, ob ein MAD Array Ihren Bedürfnissen entspricht.

Bitte beachten Sie Folgendes:

Wie wichtig sind die unten aufgeführten Aspekte für Ihren Anforderungsbereich?

- **Subjektive Tonqualität**
- **Gleichmäßige Schallverteilung**
- **Feedbackstabilität**
- **Phasen-Frequenzcharakteristik**
- **Stereobild**
- **Effizienz (Gewicht, Maße, Preisvergleich)**

- **Subjektive Tonqualität**

Wenn wir davon ausgehen, dass Ihr derzeitiges System das beste Soundsystem ist, das Sie finden konnten, sollten Sie Ihr System mit dem MAD Surface Array System TM unter folgenden Gesichtspunkten vergleichen:

- **Wie natürlich ist der Sound?**

MAD Treiber verwenden eine äußerst leistungsstarke Magnetstruktur und ein geringes Massediaphragma, das ein ausgezeichnetes Einschwingverhalten bewirkt und eine außergewöhnlich natürlichen Sound erzeugt. MAD Arrays haben keine Frequenzteilung im kritischen Mittenbereich und daher auch keine Bildung von Interferenzen.

- **Klingt das System, als wäre es hornbetrieben?**

Bei den MAD Arrays wird die Schallausbreitung von den physikalischen Eigenschaften des Arrays abgeleitet. Daher sind auch keine Mitten- und Hochtonhörner erforderlich und deshalb entstehen auch keine Frequenz-turbulenzen im besagten Frequenzbereich.

- **Verändert sich die Soundqualität, wenn das System gefordert wird?**

Wie steht es, besonders im Vergleich mit Ihrem derzeitigen System, mit Verzerrungen im Hochtonbereich (Hornansatz und Kompressionseffekt) und im Mittenbereich (Auslenkungslimit des Konustreibers und Interferenzen im Crossoverbereich) durch Gehäuseresonanzen.

Typische MAD Arrays besitzen keine traditionellen Lautsprechergehäuse, daher entstehen keine Gehäuseresonanzen.

MAD Arrays verwenden keine Hörner und Kompressionstreiber. Beseitige die Ursache, löse das Problem.

Verglichen mit traditionellen Systemen haben MAD Arrays extrem geringe Verzerrungen. MAD Arrays verwenden traditionelle Konuskomponenten ausschließlich für die Anwendungen im Bassbereich.

- **Ändert sich die Soundqualität, wenn das System auf niedrigem Level betrieben wird?**

Wie verhält es sich mit dem Dynamikumfang Ihres Systems?

Die Flächenmagnettreiber des MAD Systems haben ein sehr niedriges Massediaphragma mit einem außergewöhnlichen Einschwing- und Phasenverhalten.

So klingen Passagen mit geringer Lautstärke auch natürlich leise, wobei die inhaltlichen Details kristallklar und verständlich bleiben.

- **Findet die Schalldruckverteilung gleichmäßig über die zu beschallende Fläche statt?**

Werden die Zuhörer auf den teuren Plätzen in den ersten Reihen beim derzeitigen Entwicklungsstands des Systems akustisch zu stark beansprucht, damit im hinteren Bereich des zu beschallenden Raumes genügend gleichmäßige Schalldruckverteilung erzielt werden kann?

Die MAD Arrays erreichen Ihre Abstrahlleistungen durch die Verwendung von sehr stark gerichteten Treibern, die schrittweise koppeln, um den hinteren Bereich der zu beschallenden Fläche zu erreichen. Das bedeutet, dass das Publikum im vorderen Bereich nur einen Teil des gesamten Arrays hört und keinem übermäßigen Schalldruck ausgesetzt ist.

Ein sehr interessanter Aspekt der MAD Arrays ist die Fähigkeit, detaillierte Informationen über große Entfernungen zu senden. Dadurch ist der Sound im hinteren Bereich des Beschallungsraumes immer sauber und klar und so reduzieren sich die potentiellen Gesamtanforderungen an die Schalldruckverteilung eines Systems.

- **Wie gleichmäßig ist der horizontale Abdeckungsbereich?**

MAD Arrays erzielen ihre Leistung durch die Verwendung einer Matrix aus Flächenmagnettreibern. Die horizontale Abdeckung wird spezifisch geregelt (praktisch jeder denkbare Abdeckwinkel ist ab Fabrik lieferbar) und die Schallverteilung ist äußerst gleichmäßig.

Da praktisch der gesamte horizontale Abdeckungsbereich axial mit einem Treiber verbunden ist, unterliegen die Designer nicht dem traditionellen minus 6dB Leistungsabfall (sowohl axial als auch nicht axial) an den Rändern des Abdeckmusters.

- **Schallausbreitung**

Haben sie vorhersehbare Set-ups mit denen Sie Ihr System auf die Erfordernisse des Raums ausrichten, und wie effektiv ist diese Methode?

Traditionelle Line Arrays bieten die Möglichkeit, Energie von der Bühne und Decke fern zu halten, brauchen dazu aber Hörner, um horizontale Schallausbreitung zu gewährleisten. Worin unterscheidet sich das MAD Array?

MAD Arrays verwenden eine spezielle Kombination von Techniken, um eine konstante Schallausbreitung zu gewährleisten. Die Anordnung der Panels fungiert sowohl als vertikales Line Array, um Energie vom Boden und Deckenbereich fern zu halten. Zum anderen arbeitet es als horizontales Array, durch die Verwendung von Dipol Panels dehnt sich der Schall auch auf die Horizontale aus, indem sie die Energie zwischen den Arrays auf ein Minimum beschränken.

- **Bei Zunahmen von Tiefbassanteilen verlieren herkömmliche LF Arrays die Schallkontrolle.** Wie steht es mit der Tiefbass Schallverteilung?

MAD Sub Array erzeugen eine vertikale Schallrichtwirkung unter Zugrundelegung der selben Line Array Theorie wie traditionelle Arrays. Als maßgeblichen Unterschied liegt dem MAD Sub Array das Dipol Prinzip zugrunde, ein beliebiges Maß an Schalldruck wird erzeugt, dass von der Länge des Arrays abhängig ist. (Flächenprinzip)

Gerichteter Bass, Optional wird das MAD Sub Array mit einer an der Rückwand angebrachten Waveguide versehen um das Dipol (8) Prinzip in eine Nierenform (90°) zu verändern. Der Schalldruck erhöht sich mit der Nierenförmigen Schallausbreitung um weitere 10dB.

- **Feedbackstabilität** Kann Ihr System mit einer großen Anzahl offener Mikrofone beziehungsweise mit kritischem Ansteck- Programmmaterial verwendet werden?

Viele Systeme, einschließlich der Vertikalen Line Arrays, erzeugen seitliche und rückwärtige Auswucherungen, die den verfügbaren Verstärkungsfaktor beeinflussen. Wie verhält sich das MAD Array in diesem Fall?

Wie bei jedem System, ist die fachgerechte Systemausrichtung der Schlüssel für ein gutes Klangbild. Schließlich bieten MAD Systeme zusätzliche Vorteile, die einzigartig sind. Zum einen die gleichmäßige Bündlung des Abstrahlbereichs von 200Hz – 16KHz. Wie bereits oben erwähnt, erfährt der Zuhörer eine geringere akustische Leistung, je näher er dem Array kommt, da nur ein Teil der gesamten Systemleistung dort vorhanden ist. Daher kann auch im Anwendungsfall ein Sprecher vor einem Array mit einem offenen Mikrofon stehen, ohne dass es Rückkoppeln wird. Die horizontale und vertikale Schallausbreitung, sowie der nicht-axiale Ausschuss der Dipoltreiber liefern eine sehr gute Verstärkung des Systems.

- **Phasenlage** Bei so vielen Treibern in einem Array ist die Phasenlage nicht ein wenig chaotisch? Baut man herkömmliche Treiber in einer konvexen Kurve auf, erzeugt man eine Vielzahl von Schallquellen, wobei jede Quelle Phasenveränderungen in Verbindung mit der nächsten Quelle verursacht. Wie verhält sich das bei einem MAD Array?

MAD Panels sind flächig angeordnet und erzeugen im Wesentlichen eine unbegrenzte Anzahl von Punktquellen, praktisch ohne Trennung. Durch die kompakte Bauart/Anordnung sind die akustischen Zentren so eng zusammen, dass sich die Einzelquelle als Flächenquelle (Surface Array) verhält. Der Phasengang ist entsprechend nahezu linear.

- **Stereobild** Wie gut kann das System ein ausgeglichenes Klangbild erzeugen? Herkömmliche Systeme arbeiten alle Stereo, oder? Wie unterscheidet sich das MAD Array?

Der Schlüssel dazu ist die gleichmäßige Schallverteilung, die im oberen Frequenzsegment für die Ortung von Stereobildern zuständig ist. MAD Arrays sind einzigartig in ihrer Fähigkeit, Energie gleichmäßig abzustrahlen. Neun Treiber arbeiten z.B. beim A-9 Array pro Reihe um 90° horizontale Abstrahlung mit gleicher Energie zu gewährleisten. Da MAD Arrays nicht dem üblichen 6dB Leistungsabfall innerhalb des vorgeschriebenen Erfassungswinkels unterliegen (axial bis nicht axial), ist das Stereobild gleichmäßig und extrem breit.

- **Effizienz** (Gewicht, Maße, Preis) das am meisten vernachlässigte Thema bei vielen Systemen. Wie wirkt sich das System auf Ihre Anwendungsbereiche aus, auf das Personal, die mechanische Infrastruktur und die notwendigen Investitionen? Alle Systeme benötigen zusätzliche Komponenten und Infrastruktur, damit sie benutzt werden können. Wie wirken sich die MAD Arrays auf diese notwendigen Investitionen aus?

MAD Arrays sind leicht und können in der Regel von wenigen Personen aufgebaut werden. Die benötigte Infrastruktur zum Fliegen der MAD Arrays ist auch ein wichtiger Faktor, der sich um die Hälfte eines herkömmlichen Line Array reduziert. Die Be- und Entladungszeiten sind deutlich kürzer und bringen ebenfalls Ersparnis.

Der offensichtlich größte Vorteil von MAD Arrays neben dem akustischen Ergebnis ist die sehr kompakte und relativ leichte Bauweise. Da durch Sonderabgaben und LKW Mautgebühren der Transport einen großen Faktor im Kalkulationspoket von Produktionen ausmacht, ist in Punkto Kompaktheit in Bezug zum akustischen Ergebnis das MAD Array jedem herkömmlichen Line Array deutlich überlegen.

Die Anschaffung/Betriebskosten von herkömmlichen Line Arrays zum MAD Array sind in etwa ausgeglichen, und werden sich durch die einfachere Handhabung im Anwendungszeitraum deutlich bemerkbar machen.

MAD Arrays werden transportiert und gelagert als Submontagen mit bereits befestigtem Rigging. Die Arrays können konfiguriert und transportiert werden.

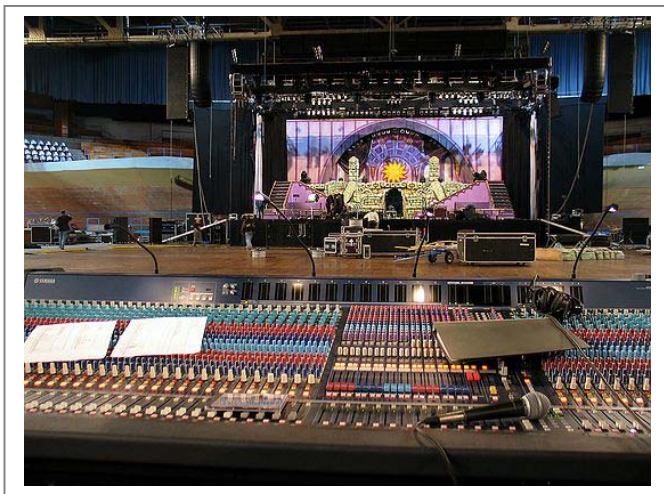
Die Systemsignalverarbeitung wird durch einen oder zwei 2 In – 4 Out DSP geregelt, dessen primäre Aufgabe es ist, die Systemabgleichung und Crossover im unteren Frequenzbereich zu gewährleisten.

Wenn Sie ein in Frage kommendes System bewerten, beziehen sie alle Faktoren mit in Ihre Überlegungen ein. Viele technische Faktoren können und sollten erwogen werden, aber an allererster Stelle sollte die subjektive Qualität des Systems stehen. Beginnen Sie dort, wenn Sie MAD Arrays in Betracht ziehen und bewerten Sie dann die Kosteneffizienz im Gegensatz zur Leistung und wie sich diese in Bezug auf die anderen Faktoren verhält.

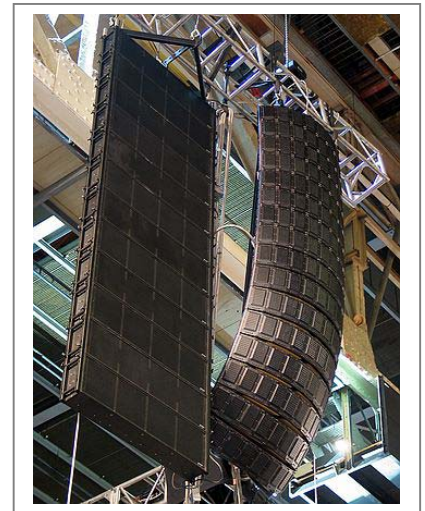
MAD technologie im Livebetrieb



MAD A9 Array 16
Reihen in New York
Times Square
"Broadway" für ca.
20.000 Zuschauer



MAD A9 Array 16
Reihen mit 16
Sub D Bass Array
„DJ BOBO“
Concert Zurich
Hallenstadion
für ca. 14.000
Zuschauer



MAD A9 Array 16
Reihen in Washigton
DC vor dem Capitol
zum "US Labor Day"
Concert mit
Symphonie-orchester
Open Air für ca.
20.000 Zuschauer

