

SOUNDCHECK

# SOUNDCHECK

Das Bandmagazin

09|11

B 1977 E  
Nr. 09/2011  
September 2011

Deutschland € 4,90  
Österreich € 5,60  
Schweiz sfr 10,40  
Luxemburg € 5,80  
Italien € 6,50



## Monitoring adé

LD Systems Maui 28  
beschallt Publikum und  
Musiker gleichermaßen

**Story:**  
Bryan Adams

So performt der Kanadier  
seine Klassiker live

**Special:**  
Lichtdesign

Mit geballtem Know-how  
zum ultimativen Bühnenlicht

**Zu gewinnen:**  
2 x Sennheiser Mk4

Das Multitalent für Bühne und  
Studio im Doppelpack

09  
September 2011

Das Bandmagazin

LD Systems MAUI 28

# Steckerfertig

SÄULENSYSTEM

Alles wird kompakter, alles wird modularer und im Idealfall wollen wir doch ein Optimum mit möglichst wenigen Handgriffen erreichen, oder? Smartphones mit One-Knob-Logic, Browser mit Single-Button-Autocomplete, Hotswap-fähige Peripherie am Computer und eine Auto mit Tiptronic statt Gaspedal und Kupplungsschaltung. Plug and Play war gestern, heute geht alles auf Knopfdruck! Fast alles – denn beim LD Systems MAUI 28 wird immer noch erst gesteckt –, aber dann läuft alles wie geschmiert.

Irgendwie hat damals alles mit Bose angefangen – eine ominöse Säule und ein Subwoofer, fertig war das neuzzeitliche Beschallungskonzept. Anfangs von vielen belächelt, mauserte sich zusammen mit den neuen Erkenntnissen auf dem Gebiet der Line Arrays aber doch sehr schnell eine neue Gattung von Beschallungssystemen – die Säulensysteme. Mit der Zeit wurde die Technik verfeinert und immer mehr Elektronik hielt Einzug. Wir haben es heute mit einem brandaktuellen Vertreter dieses Gebiets zu tun, so brandaktuell, dass wir euch das Testsystem sogar noch deutlich vor der Markteinführung präsentieren können. Wer es live erleben möchte, der muss sich leider noch bis Mitte August gedulden, wer die Spannung nicht aushält, der sollte hier weiterlesen!

**Unser heutiger Testkandidat erscheint auf den ersten Blick jedenfalls schon mal schön kompakt.** Auf der Materialseite haben wir es mit dem klassischen Werkstoff Multiplex zu tun, dieses Material kommt beim Subwoofer des Systems zum Einsatz. Sauber verarbeitet, mit einer stylischen Formgebung versehen und mit solidem Strukturlack überzogen, beherbergt der Subwoofer des LD Systems MAUI 28 Systems zwei Acht-Zöller in V-Anordnung. Ein Anschlussfeld mit Endstufen dahinter gehört ebenfalls zum Subwoofer, hier macht das MAUI 28 also erst mal keine Ausnahme im Vergleich zu vielen anderen herkömmlichen Systemen. Aber

## Linienstrahler – Fluch oder Segen?

Das Prinzip des Linienstrahlers gibt es schon länger, als die meisten glauben. Ursprünglich wurden solche „Schallzeilen“ vornehmlich in öffentlichen Gebäuden, Schulen oder Kirchen eingesetzt. Dort kam es dann auf minimale, optische Beeinträchtigung und maximale Stimmverständlichkeit an – Wohlklang war nicht gefragt – und auch nicht machbar. Zu der Zeit, als viele dieser Schallzeilen hergestellt wurden, waren die verfügbaren, kleinformatischen Treiber schlicht nicht in der Lage, entsprechende Performance zu bieten. Mit fortschreitender Entwicklung wurden schließlich auch die heute in Schallzeilen oder Säulen verwendeten Treiber immer hochwertiger. Außerdem eröffnete der Einsatz von Controllern zusätzliche Möglichkeiten und steigerte die Qualität dieser Schallwandler. Nicht zuletzt kamen auch noch die Erkenntnisse aus modernen Line Arrays dazu und so ist man heute in der Lage, mit aktuellem Know-how und aus modernen Bausteinen leistungsfähige Schallzeilen zu entwickeln. Seit geraumer Zeit haben diese Schallzeilen dann auch konsequenterweise das Livebusiness erreicht und ziehen reichlich Aufmerksamkeit auf sich. Neben den guten akustischen Eigenschaften schätzt man vor allem noch einen Punkt besonders an den Schallzeilen – die geschmeidige Optik.

**Über eure Köpfe hinweg:**  
Leicht überragt das Maui  
28 Säulensystem die  
Ohrhöhe des Publikums.

**Auffallen war gestern:**  
Dank der geringen  
Breite, lassen sich die  
Lautsprecher fast überall  
positionieren.



**Lego war gestern, Maui 28 ist heute:**  
Das praktische Stecksystem garantiert einen kinderleichten Aufbau.



## SOUNDCHECK

### Wissen

#### Was hat es eigentlich mit der Zylinderwelle auf sich?

**Vorsicht, Physik: Wir sprechen mal über Wellen.** Schallwellen breiten sich eigentlich immer kugelförmig aus. Schön beobachten lässt sich dieses Phänomen beim Bass – der ist vor, hinter oder neben der Box eigentlich immer gleichermaßen zu spüren oder zu hören. Möchte man nun den Schallwellen eine bestimmte Richtung geben, und so aus der Kugel einen Zylinderwelle formen, dann hat man dafür zwei Möglichkeiten.

**Die Nahliegende ist auch am weitesten verbreitet:** Man baut einen Trichter vor die Schallquelle, also ein Horn. Das Prinzip haben schon die Urzeitmenschen gekannt und ihre Hände trichterförmig vor den Mund gelegt, wenn gerufen wurde. So ein lauter Säbelzahn tiger will schließlich übertönt werden. Später nahm man dann entsprechend geformte Muscheln, und noch später baute man explizite Trichter – wie zum Beispiel die einer Flüstertüte. Auch Blasinstrumente funktionieren nach diesem Prinzip: Der seitlich abgestrahlte Schall wird an den Trichterwänden reflektiert und so nach vorne abgelenkt. Der Reflektor eines Strahlers funktioniert ähnlich.

**Die zweite Möglichkeit, Schall zu lenken, bringt uns zu den Säulen.** Hier macht man sich eine besondere Eigenschaft von Wellen zunutze. Ist die räumliche Ausdehnung der Schallabstrahlenden Fläche im Vergleich zur Wellenlänge der abgestrahlten Frequenz groß, dann erhält die abgestrahlte Welle eine deutliche Richtwirkung. Bändchenhohtöner funktionieren nach diesem Prinzip und eben auch Schallzeilen. Zum Vergleich – eine Frequenz von genau 200 Hertz hat

eine Wellenlänge von 1,72 Metern, mit einer handlichen Schallzeile von der Länge der MAUI 28 wird man hier noch keine echte Richtwirkung erwarten dürfen. Schon eine Oktave oberhalb, nämlich bei 400 Hertz, sind es aber schon nur noch 86 Zentimeter Wellenlänge und damit liegt die Wellenlänge schon locker in der Größenordnung der MAUI 28 Schallzeile. Die Abstrahlung der Schallwellen bekommt somit eine deutliche Richtwirkung. Anhand dieses Beispiels wird auch schnell klar, warum kurze Schallzeilen auch kaum nennenswerte Richtwirkung über den ganzen Frequenzbereich erwarten lassen.

**Wichtig ist in diesem Zusammenhang noch eine weitere, physikalische Besonderheit von Wellen.** Damit viele Quellen, zum Beispiel die 16 3-Zöller des LD Systems MAUI 28 Säulensystems, wie eine einzelne Quelle fungieren können, müssen die einzelnen Treiber möglichst nah zueinander montiert werden, im Idealfall ohne Raum dazwischen. Entscheidend ist die Distanz von Membranmittelpunkt zu Membranmittelpunkt – dieser Abstand darf nicht größer sein, als die halbe Wellenlänge der tiefsten Frequenz. Was bei tieferen Frequenzen noch gut klappt, wird mit steigenden Frequenzen zum Problem. Für 1.000 Hertz beispielsweise, entspricht die Wellenlänge genau 34 Zentimeter. Der Abstand zwischen den beiden Membranzentren darf also maximal 17 Zentimeter betragen. Auf gängige Lautsprechergrößen übertragen, sind 12, 10 oder 8-Zöller also schon viel zu groß, um diese Forderung zu erfüllen. Als Konsequenz setzt man entsprechend auf viele und vor allem kleine Treiber.

warum auch das Rad neu erfinden wollen – diese Aufteilung hat sich doch bewährt. Deutlich interessanter ist da schon die Anordnung der Treiber im Subwoofer. Auf Grund der V-förmigen Anordnung der Lautsprecher schließen die Treiber ein definiertes Luftvolumen vor sich ein, welches durch die Auslenkung der Membranen entsprechend bewegt wird. Man erhofft sich bei solchen Konstruktionen eine verbesserte Ankopplung der Schallwellen an die Umgebung, da – nicht wie bei einer herkömmlichen Box – direkt das gesamte Luftvolumen davor angeregt werden muss, sondern das definierte Volumen erst mal ein kalkulierbares Polster bildet und somit die Box von den Entwicklern besser abgestimmt werden kann. Physikalisch betrachtet ähnelt das einem **Bandpass** – und auch diese Variante des Basslautsprechers hat sich ja bereits bewährt. Zusätzlicher Nutzwert der ganzen Sache: Das Gehäuse wird dank geringerem Platzbedarf auf der Schallwand auch noch handlicher. Apropos handlich, unserem Testsystem lag löblicherweise ein praktisches Rollbrett und eine Schutzhülle bei. Gut so!

**Werfen wir einen zweiten Blick auf die Säule – besser gesagt die Säulen, denn der Aufbau für ein MAUI 28 System ist zweigeteilt.** Im unteren Modul stecken im schlanken Aluminiumprofil, mit Schutzgitter davor, insgesamt acht der sechzehn 3-Zöller, im oberen Teil der Säule weitere acht 3-Zöller und ein Hochtontreiber mit Horn. Auf den ersten Blick sehen beide Elemente identisch aus, es besteht aber trotzdem keine Verwechslungsgefahr beim Aufbau – denn schließlich gehört das Horn nach oben. Die beiden Bestandteile der Säule sind durch römische Ziffern auf der Rückseite eindeutig gekennzeichnet. Doch damit nicht genug: Über eine mehrpolige Steckverbindung werden die Komponenten angedockt. Mittels einer elektronischen



**Volle Kontrolle:** Die Oberseite des Subs gibt euch Auskunft über den Stand der Dinge.



**Jetzt wird's cool:**

Der Kühlkörper sorgt für einen reibungslosen Veranstaltungsverlauf - somit ist ein Abschalten wegen Überhitzung ausgeschlossen.

Logik erkennt das Endstufenmodul im Bass, ob die beiden Teile der Säule richtig rum zusammengesteckt sind. Die „Locked“-LED leuchtet erst dann auf, wenn alles sitzt und auch erst dann schaltet die Schutzschaltung die Säule elektrisch zu. Mechanisch erfolgt die Verbindung zwischen den Bestandteilen der Säule und dem Subwoofer über jeweils vier solide Stahlstifte, die für sicheren Halt und ein sauberes Zusammenstecken sorgen. Das Ganze sieht also nach einer sehr überzeugenden Ingenieurslösung aus.

**Grau ist aber jede Theorie, wir machen den Selbstversuch.** Tatsächlich klappt das Ganze ausgesprochen gut, lediglich die mechanische Verbindung zwischen den Bestandteilen der Säule und dem Subwoofer läuft anfangs noch etwas schwergängig. Jedoch kein Grund zur Klage, ich nehme an, es handelt sich dabei um Anlaufschwierigkeiten – im Laufe der Zeit wird sich das schon einspielen. Sicher und stabil ist die Verbindung auf jeden Fall und bei einem beabsichtigten, falschen Zusammenstellen der Komponenten quittiert das System tatsächlich mit Stille aus der Säule den Dienst. Auch beim – ebenfalls beabsichtigten – unsauberen Zusammenstecken der beiden Säulenteile erklingt kein Ton aus der gesamten

## SOUNDCHECK Wissen

### Für wen rockt das MAUI 28-System?

Mit einer Leistung von 2 x 200 Watt und einem maximalen Schalldruck von 115 Dezibel gehört das MAUI 28 sicher nicht zu den lauten Systemen, trotzdem macht die schlanke Säule mit dem aktiven Bass drunter mächtig Dampf. Vergleicht man Leistung und Membranflächen mit konventionellen Beschallungssystemen, dann spielt unser Testsystem etwa in der Größenordnung eines 10-Zoll-Topteils mit entsprechendem Amping und kompaktem Sub, auch wenn das MAUI 28 in dieser Kategorie mit dem maximalen Schalldruck nicht ganz mithalten kann. Dafür bietet unser Proband ein paar ganz andere, nicht zu verachtende Vorteile – nämlich die schicke Optik, die breite und homogene Abstrahlcharakteristik und nicht zuletzt den Transportbonus. Wenns klein und sehr fein sein soll oder muss, dann könnte man sich durchaus auch einen Akustik-Gig mit einer einzelnen Säule vorstellen. Im kleinen Rahmen sicherlich ein Hingucker.



**Aufgesteckt und los geht's:** Die praktischen Metall-Pins machen ein falsches Anschließen unmöglich.

vorhanden vor sich hin und passt ins akustische Gesamtbild. Stimmen klingen angenehm voll und mit guter Durchsetzungskraft. Machen wir mal lauter – und stellen beim Weg in Richtung der LD Systems MAUI 28 Säule eine kleine Auffälligkeit fest: Das in etwas Entfernung erfreulich homogene Klangbild aus Bässen, Mitten und Höhen fällt direkt vor dem System leicht zusammen. Schwer zu beschreiben, aber es klingt so, als würde die bisher reibungslose Kopplung zwischen Mitten und Hochtonhorn nicht nahtlos klappen. Mal fehlt was, mal ist alles da, mal ist es zu viel. Den Unterschied machen dabei wenige Zentimeter. Tritt man einen Schritt zurück, ist alles wieder nett, tritt man noch zwei Schritte zurück, ist alles großartig. Übrigens gilt das für kleine, wie für große Lautstärken, und die sind nicht zu verachten. Die kompakte Säule spielt mit beachtlichem Ton auf und erscheint zumindest akustisch deutlich größer, als sie rein mechanisch tatsächlich ist. 120 Grad-Abstrahlwinkel werden dabei recht sauber eingehalten, denn Ausreißer im Frequenz-

Säule. Also auch hier tut die Logik, was sie tun soll. Bevor wir zu den Hintergründen und zur Antwort auf die Frage „Warum das nun so wichtig ist“ kommen, notieren wir zunächst noch einen Pluspunkt: Die Säule ragt mit dem Hochtöner locker über die Ohrhöhe des durchschnittlichen Mitteleuropäers. So solls sein, denn beim Beschallen eines Publikums sollte – um auch weiter hintenstehende Gäste mit Sound zu versorgen – der Hochtonbereich eher von oben abgestrahlt werden.

**Die Entwickler des MAUI-Systems haben sich einen interessanten Kniff einfallen lassen, um die Abstrahlungseigenschaften der Säule bestmöglich zu optimieren.** Wie ihr in unserem Infokasten zur Zylinderwelle genauer nachlesen könnt,

spielen bei solchen Linienstrahlern die Länge der Schallzeile und der Abstand der einzelnen Treiber eine wichtige Rolle. Zudem ist für die Wiedergabe tiefer Frequenzen mehr Membranfläche notwendig, als für die Wiedergabe hoher Frequenzen gebraucht wird. Vereinfacht gesagt heißt das, je höher die Frequenz im Mitteltonbereich, desto weni-

## » Auf Ventilatoren verzichtet das System, die Konvektionskühlung reicht deutlich aus.«

ger von den 3-Zöllern des MAUI 28 Systems werden eigentlich benötigt. Konsequenterweise haben die Entwickler bei LD Systems darum auch die Arbeitsbereiche der Säulen in verschiedene Bereiche unterteilt. In den tieferen Lagen arbeiten alle Treiber, zu den höheren Lagen hin sind immer weniger Treiber in Betrieb. So schafft man den optimalen Kompromiss zwischen der notwendigen Länge der Schallzeile, der notwendigen Membranfläche und den maximal möglichen Abständen der beteiligten Treiber zueinander. Was – zugegeben – ziemlich kompliziert klingt, muss selbstverständlich auch in der Praxis funktionieren, darum wird's jetzt Zeit dem LD Systems MAUI 28 mal auf den akustischen Zahn zu fühlen. Wir hören rein.

**Gefüttert mit Konserve und draußen auf dem Hof aufgestellt geht's los mit der Hörsession.** Der erste Eindruck gefällt, so viel schon mal vorne weg. Keine Spur vom gewohnten Hornsound einer PA, dafür saubere und reichliche Mittenanteile. Auch die Höhen können gefallen und strahlen trotz des vergleichsweise winzigen Horns recht sauber ab. Der Bass darunter grummelt unauffällig, aber

bereich sucht man vergeblich. Die schon bei geringen Lautstärken sehr angenehme Konsistenz der Stimme bleibt auch erhalten, wenn die Pegel deutlich steigen.

**Mit steigendem Eingangspegel produziert das System nicht nur logischerweise mehr Lautstärke, sondern auch eine spürbare Abwärme an dem großzügig dimensionierten Kühlkörper auf der Rückseite.** Kein Grund zur Sorge, es wird nicht übermäßig, aber dennoch merklich heiß. Auf Ventilatoren verzichtet das System, die Konvektionskühlung reicht immer noch deutlich aus. Man hat leider auch auf einen etwas besseren Schutz der Kühlkörper verzichtet, denn diese stehen an der Oberseite des Anschlussfeldes doch recht deutlich hervor und bergen ein gewisses Verletzungsrisiko. Beim richtigen Aufstellen des Säulensystems und beim Beachten von Sicherheitsempfehlungen, wird jedoch das Verletzungsrisiko zurückgeschraubt. Wer versucht, es schon beim Eingangspegel zu übertreiben, den bremsen hervorragend funktionierende Limiter ein und sorgen wieder für geregelte Verhältnisse. Abgesehen von einem Regler für

### TECHNISCHE DATEN

• Ein- und Ausgänge	XLR
• Leistung	2 x 200 Watt
• Bestückung	16 x 3-Zoll + 1-Zoll Horn Tweeter, 2 x 8-Zoll Bass
• Frequenzbereich	45 Hz – 20 kHz
• Empfindlichkeit	98 dB (1 Watt / 1 Meter), 115 dB max
• Abstrahlcharakteristik	120° horizontal
• Abmessungen	39 x 45 x 51 cm (Sub), 11 x 79 x 9 cm (Säule)
• Gewicht	20 kg (Sub), 3,6 kg (Säule)



**Schlanke Säule, fetter Sound:** Diese schmale Säule präsentiert einen äußerst ausgewogenen Klang.

den Gesamtpegel und einem für den Bassanteil bietet das MAUI System übrigens keinerlei Regelmöglichkeiten. Ganz ohne lästiges Verkabeln, lässt das LD Systems Maui 28 System dem Anwender

Klang – 120 Grad Abstrahlwinkel machen sich eben mehr als nur bezahlt. Dieses neuartige Konzept von LD Systems klingt doch mal richtig vielversprechend. Um den Sound auch bei Markteinführung

## » Die kompakte Plug and Play Lösung ist für alle erdenklichen Einsatzzwecke geeignet.«

viele Freiheiten. Die kompakte Plug and Play Lösung ist für alle erdenklichen Einsatzzwecke geeignet. Für Bandraum- sowie Konzertbeschallung und DJ-Anwendungen, als auch für Präsentationen kann sich das LD Systems Maui 28 hören und sehen lassen. Auf der Bühne garantiert die Säule einen gleichermaßen guten Sound für Musiker, wie auch für das Publikum. Somit kann die Säule von PA-Zwecken bis zu Monitoreinsätzen gleichermaßen auf der Bühne genutzt werden.

**Dank der praktischen Steckmodule ist ein extrem unübersichtliches Verkabeln nicht mehr notwendig** – Hoch- und Tieftöner sitzen ja sozusagen aufeinander. Auch ganz ohne Stativ kommt das LD Systems Maui 28, eben dank des All-in-One-Systems aus. Auch in jeden Winkel der zu beschallenden Lokalität dringt der ausgewogene

selber erleben zu können, kann ich euch nur empfehlen in den Laden eures Vertrauens zu gehen und das Maui 28 anzutesten, sobald es erhältlich ist.

✦ Uli Hoppert

### AUF EINEN BLICK

**LD Systems MAUI 28**

**Vertrieb Adam Hall; [www.adamhall.com](http://www.adamhall.com)**

**Preis (UVP) 899 €**

- ▲ Kompakt, trotzdem erstaunlich leistungsstark
- ▲ Kommt ohne Kabel und Stative aus
- ▲ Sehr breite Abstrahlung
- ▼ Übertragung in direkter Nähe etwas inhomogen