



TROUBLE SHOOTING GUIDE

Ein nicht ganz ernstgemeiner
Exkurs über die Historie, die Gegenwart
und mögliche Fehler im Umgang
mit der „Wavefront Sculpture Technology“
aus dem Hause L-ACOUSTICS

TRIUS
INFOTAIMENT

Wissenswertes über das Unternehmen L-ACOUSTICS



Wer denkt, Franzosen beschäftigen sich vornehmlich mit der fachgerechten Verteilung von stinkigem Käse und überbewerteten Rotweinen, der irrt.

Denn neben diesen genannten Freizeitbeschäftigungen haben es sich einige unserer Nachbarn zur Aufgabe gemacht, darüberhinaus einige sinnvolle Beiträge zum Thema „professionelle Beschallungsanlagen - heute und morgen“ beizusteuern.

Dies trifft in ganz besonderem Maße auf einen erschreckend sympathischen Zeitgenossen namens Dr. Christian Heil zu, der in Gometz la Ville, einem bis dato überregional nicht sonderlich in Erscheinung getretenem Dorf 30 km südlich von Paris, seit geraumer Zeit ansässig ist.

Nicht wenige behaupten gar, daß dieser aufgrund fehlender kultureller Anbindung wahrscheinlich gar keine andere Chance hatte, als geniale Lautsprechersysteme zu entwickeln (oder was würden Sie den ganzen Tag inmitten von soviel Natur machen?).



Seit Mitte der achtziger Jahre werden nun in den geräumigen Produktionshallen (böse Stimmen sprechen von einem geringfügig modifiziertem Bauernhof) verschiedene Beschallungssysteme für den ausschließlich gewerblichen Bedarf entwickelt, hergestellt und weltweit vermarktet.

Unterstützt wird unser Dr. der Nuklearphysik dabei von einem qualifiziertem Mitarbeiterstab, diversen intellektuellen Dorfbewohnern sowie einer Reihe von ausgewiesenen Fachleuten der Elektroakustik internationalen Ranges.

Obwohl das Gesamtprogramm aus dem Hause L-ACOUSTICS „nur“ aus 12 verschiedenen Lautsprechersystemen besteht, wird dennoch das Anforderungsprofil aller Anwendungen im Installations- und Touringbereich vollständig abgedeckt.

Im Vergleich zu der teilweise inflationären Produktpolitik manch anderer Hersteller („wir hätten hier noch das Modell XRÖV 271190/3* speziell für den Betrieb bei zunehmendem Halbmond und mittlerer Luftfeuchtigkeit“) wird aufgrund eines in sich schlüssigen Gesamtkonzeptes eine nachvollziehbare Effizienz und Produktkonstanz erzielt.

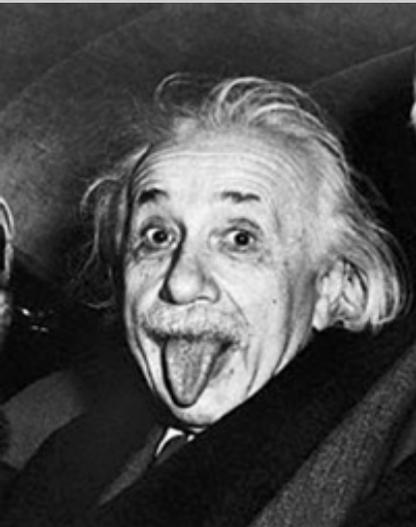
Als einer der ganz wenigen Anbieter ist L-ACOUSTICS weltweit über nationale Distributoren flächendeckend vertreten, so unter anderem auch in den USA (wo unser Nationalsport Soccer zumeist immer noch für ein kalorienarmes Hefetränk gehalten wird) und traditionell starke einheimische Mitbewerber überwiegend unter sich bleiben wollen.

Eine Sonderstellung in der generellen Vermarktung nehmen dabei die patentierten Systeme der V-DOSC-Range im Bereich der mobilen Anwendung ein, die grundsätzlich nur über entsprechende Network-Partner zu international einheitlichen Rahmenbedingungen vermietet werden.

Hier gilt es also innezuhalten und sich zu vergegenwärtigen

V-DOSC ist nicht gleich L-ACOUSTICS, kommt aber aus dem Hause L-ACOUSTICS, die unter anderem auch die V-DOSC-Systeme herstellen, wenngleich man alle Produkte für die Festinstallation uneingeschränkt einbinden kann, während die Vermietung von V-DOSC-Systemen für das Rental Business nur über autorisierte Network-Partner erfolgt und zu berücksichtigen ist, daß bei näherer Betrachtung eigentlich alle Boxen grau-braun sind und alle ein L-ACOUSTICS-Logo tragen.

Wie aus einer Idee ein fertiges Produkt wurdeoder die Entwicklung der „Wavefront Sculpture Technology“ am Beispiel des V-DOSC-Systems



Mitte der achtziger Jahre begann Dr. Christian Heil damit, sich mit der Materie moderner Beschallungssysteme zu beschäftigen und diese zu analysieren.

Als Physiker hatte er vielleicht den Vorteil, daß er eben nicht den oftmals eingeschränkten Blickwinkel mancher Industriedevelopler hatte (und zum damaligen Zeitpunkt auch nicht den Buchhalter, der ihm ständig aktuelle Kosten/Nutzen-Auswertungen und ominöse Rentabilitäts-Bilanzen vorhielt).

Seine umfangreichen Recherchen, die neben vielen Gesprächen mit führenden Akustikplanern auch eine repräsentative Befragung von annähernd 750 europäischen Durchschnittsfamilien mit 2 Kindern und mittlerem Einkommen umfasste, kam er dabei auf im Wesentlichen 4 pauschale Unzulänglichkeiten von modernen Großbeschallungssystemen:



- 1. unzureichend**
- 2. nicht gut genug**
- 3. kann man besser machen**
- 4. daß da noch keiner drauf gekommen ist**

Diese bahnbrechende Auswertung mündete in der Formulierung folgender vier Defizite, um diese auch potentiellen Interessenten audiophiler Anwendungen verständlich zu machen.

zu Punkt 1: **akustische Defizite**

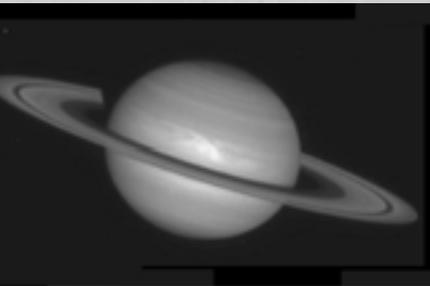
Jede konventionelle Lautsprecherbox besitzt ein Abstrahlverhalten mit einer sphärischen Ausbreitung; dies stellt natürlich in der Einzelanwendung noch kein Problem dar (sofern diese Box im weitesten Sinne für die akustische Übertragung von Schallereignissen konzipiert ist).

Werden aber nun diverse dieser Einzelboxen innerhalb eines Array's kombiniert, gibt es trotz akribischer Ausrichtung durch den herbeigerufenen Feinmechaniker unvermeidliche Interferenzmuster.

Weiterhin sehen viele Systemkonzepte die Unterteilung in separate Mittelhochton- sowie Subbass-Komponenten vor, die bei einer entsprechenden Großbeschallung beinahe willkürlich und im Dutzend billiger zusammengefügt werden. Daraus ergeben sich höchst abenteuerliche Distanzen zwischen gleichgesinnten Lautsprechertypen, die jeglicher Grundlage aus dem Förderkurs „Physik“ in der Seminarstufe I entbehren.

Als dritter Punkt ist hierbei festzustellen, daß bei all diesen konventionellen Systemen jedes Element zur Abdeckung einer bestimmten Zone herangezogen werden muß und somit in keinsten Weise eine akustische Kopplung und damit eine Erhöhung des nominalen Schalldruckes auf Entfernung erzielt wird.

Die „Wavefront Sculpture Technology“ löst all diese Probleme - denn nur diese Systeme liefern ein völlig kohärentes Schallfeld und eine deutlich geringere Dämpfung der Schallenergie durch akustische Kopplung der Komponenten.



Daß dabei gleichzeitig der effektive Materialbedarf drastisch reduziert werden kann, wird vom ausführenden Installateur (und nicht zuletzt vom Publikum) als erfreulicher Zusatzaspekt gewertet.

Dennoch sind die Systeme der V-DOSC-Ränge beileibe keine technologischen Abgesandten aus uns bisher verborgenen Galaxien, sondern nüchtern betrachtet nichts anderes als die bisher konsequenteste Umsetzung von physikalischen Grund-

gesetzen, die bis dato vollzogen wurde.

Zudem wurde ein entscheidender Aspekt in der Entwicklung von array-fähigen Beschallungskomponenten berücksichtigt, nämlich die ausschließliche Konzentration auf das gesamte System.

Soll heißen, jedes konventionelle PA-System basiert auf der Entwicklung von Einzelkomponenten. Hierbei wird ein immenser Aufwand beim Design dieser Komponenten durchgeführt.

Monatelange Messungen, unzählige Prototypen und diverse Vergleichstests mit den Konkurrenzprodukten - und schließlich ist man fertig und stellt eine neue, alles überragende neue Box vor - herzlichen Glückwunsch. Leider wird dabei vergessen, das Ganze mal vielleicht mit zwei, fünf, siebzehn oder sogar vierzig Boxen zu testen - mit großer Verwunderung stellt man dann fest, daß aus der überragenden Einzelbox auf einmal nur noch ein bestenfalls mittelmäßiges Array-System mit drastischen Defiziten im gesamten Signalverhalten geworden ist.

Beim Design der V-DOSC Systeme ist man den genau umgekehrten Weg gegangen; es wurde von Beginn an als komplettes Gesamtsystem mit allen daraus resultierenden Konsequenzen entwickelt - und damit dieses voluminöse Paket noch transportabel und flexibel bleibt, anschließend wiederum in handliche Einzelteile zerlegt.

zu Punkt 2: **mechanische Defizite**

Bekanntermaßen gibt es ja noch nicht die heliumgefüllte PA, die sich selber aufbaut. Bis auf weiteres müssen also die Gesetze der Schwerkraft bei der Montage von Lautsprechersystemen mit ins Kalkül gezogen werden. Daß man die nachteiligen Aspekte der Schwerkraft im wahrsten Sinne des Wortes aber auch deutlich erleichtern kann, beweist die mechanische Entwicklung der V-DOSC Systeme.

Das Rigging-Konzept dieser Systeme erlaubt die vollständige Montage und Verkabelung dort, wo wir uns aufgrund der Schwerkraft zumeist aufhalten, nämlich auf dem Boden.

Gleichzeitig sieht diese mechanische Konzeption eine logische und einfache Verbindung der einzelnen Elemente vor, ohne daß zwingend ein „Kurs für Feinmechanik“ beim örtlichen Handwerksverband belegt werden muß. Daß aufgrund dieser Tatsachen solch ein System von sage und schreibe nur einer Person vollständig an die Decke gebracht werden kann und zudem auch nur zwei Flugpunkte benötigt werden, freut nicht nur das ausführende Personal, sondern insbesondere das Portemonnaie des Auftraggebers.



Man kann ja über Franzosen denken was man will (insbesondere das Verhalten im Straßenverkehr während der Urlaubszeit wird zumeist argwöhnisch betrachtet), aber daß der Flugrahmen in gleicher Weise auch als justierbares Standelement für die gestellte Anwendung eingesetzt werden kann, also alle Achtung - daß

hätte man wohl eher den Nachbarn aus der Schweiz mit ihren Präzisionshandgelenkzeitmaschinen zugetraut.

zu Punkt 3: **visionäre Defizite**

Die Vision, (Erscheinung, Traumbild, Zukunftsentwurf - lt. Duden, Band 1, 21. Auflage) zu Beginn der Installation exakt zu wissen, wie das Tonsystem nach Fertigstellung denn nun exakt klingen wird, ist bei konventionellen Systemen nur eingeschränkt gegeben.

Selbstverständlich wird beim Set-Up von Großbeschallungsanlagen ein erheblicher Aufwand in der akustischen Vorplanung betrieben. Umfangreiche Messungen durch den Akustik-Planer, exakte Vermessung und Analyse der Raumumgebung, unzählige Diskussionen mit den Ingenieuren, wie denn nun das gesamte Konzept am besten zu bewerkstelligen ist und wieviele Delay-Zonen man wo optimalerweise installiert („ich habe das bei einem ähnlichen Projekt so gemacht und es gab keine größeren Beschwerden“) und nicht zuletzt diverse Korrekturen und Nachbesserungen nach erfolgter Installation

das alles kostet unendlich viel Zeit und damit Geld . . .

. und dann wird das gesamte Beschallungssystem zum erstenmal in Betrieb genommen und die Ergebnisse sind doch ganz anders als man vorher gedacht hatte !!!



Das muß nicht sein, denn die Komponenten der „Wavefront Sculpture Technology“ sind die einzig wirklich „berechenbaren“ Systeme zwischen Mar del Plata (Austragungsort eines der Vorrundenspiele der deutschen Nationalmannschaft während der Fussball-WM 1978 in Argentinien) und Peking (studentenunfreundliche Kulturhauptstadt mit rosaroter Geschäftsführung).



Dies liegt zum einen an der Möglichkeit, ein optimales Array und dessen Coverage mit Hilfe eines entsprechenden Berechnungsprogrammes im Vorfeld einfach zu ermitteln und insbesondere an der Tatsache, über ein System mit absolut kohärentem Abstrahlverhalten verfügen zu können.

Oder anders ausgedrückt, das zylindrische Wellenspektrum dieser Systeme ermöglicht aufgrund der Gehäusegeometrie das exakte Abstrahlmuster optisch zu ermitteln.

Getreu dem alten Verkäuferspruch „Kaufen Sie die Katze nicht im Sack“ weiß der Anwender bereits im Vorfeld einer Produktion zu annähernd 183% welches freudige Ereignis ihn erwartet.

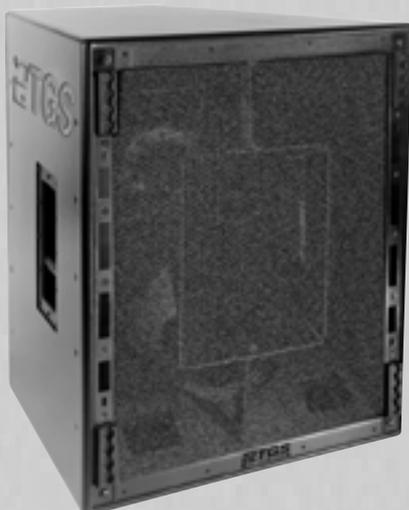
Unglaublich ein System, bei dem man das akustische Ergebnis sehen kann - solche Visionen gibt es leider viel zu selten.

zu Punkt 4: **marktpolitische Defizite im Vermietbereich**

Sicher, auch vor V-DOSC gab es bereits bedingt funktionsfähige PA-Systeme, nach deren Markteinführung aber nicht selten folgendes passierte:

Punkt 4.1:

Eine Rental Company kann es nicht vermeiden, aufgrund guter Auftragslage in neues „Holz“ zu investieren. Zur besseren Verständlichkeit einigen wir uns zum Beispiel auf 48 Stacks des Herstellers „Taugtnix-Sound“ für ein Gesamtvolumen von DM 300.000.



Abschließend bleibt festzustellen

Insgesamt ist es wichtig zu verstehen, daß die Definition der „Wavefront Sculpture Technology“ sich nicht nur auf die rein technologische Entwicklung, sondern in gleichem Maße auch auf andere relevante Faktoren bezieht. Hier ist an erster Stelle Qualität, Kontrolle, Qualitätskontrolle und auch die Kontrolle der Qualität zu nennen.



Davon betroffen ist beileibe nicht nur das technische Bedienpersonal, sondern ebenso auch Künstler aller Gattungen. Seit geraumer Zeit werden daher an verschiedenen internationalen Orten Qualifikationsturniere für interessierte Acts durchgeführt.

Hintergrund ist hierbei die Prüfung auf größtmögliche Kompatibilität zwischen der künstlerischen Leistung und den möglichen Auswirkungen auf die Übertragungseigenschaften des V-DOSC Systems.

Mit diesem „Qualifying„ soll also vermieden werden, daß die außergewöhnlichen Eigenschaften des Beschallungssystems durch tendentiell mindere Darbietungen negativ beeinträchtigt werden können.

Wesentlicher Bestandteil dieser Ausscheidungsturniere ist daher ein mehrstündiges Casting vor einer renommierten Kommission, die sich aus Mode-Designern, Lebensmittelchemikern und Vertretern des Mittelstandes zusammensetzt.

In diesem Casting werden neben Kostproben des aktuellen musikalischen Schaffens auch *Bühnenpräsenz* (erregt der Künstler womöglich mehr Aufmerksamkeit als das

Tonsystem), *richtiges Verhalten on Stage* (unkontrolliertes „Posing“ direkt vor der PA) und *theoretische Vorkenntnisse* (verbale Darstellung des zylindrischen Wellenverhaltens) geprüft.



Daneben stellen der Lebenslauf, Körperhygiene, Bonitätsindex und Top-40-Plazierung wichtige Faktoren zur Entscheidungsfindung dar.

Bisher konnten sich neben vielen anderen Künstlern bereits Rod S. aus E., Bob D. aus U., Eros R. aus M. und Ricky M. aus B. qualifizieren.

Untermuert wird dieser hohe technologische Anspruch auch durch die Verleihung des Innovationspreises der britischen Zeitschrift „Live Sound“, der bereits zum zweiten Mal an Produkte aus dem Hause L-ACOUSTICS verliehen wurde.

Dieser wunderhübsche Wanderpokal wird an solche Unternehmen verliehen, die sich um den Fortbestand bedrohter Frequenzbereiche bei der Übertragung von Signalquellen aller Art verdient gemacht haben.

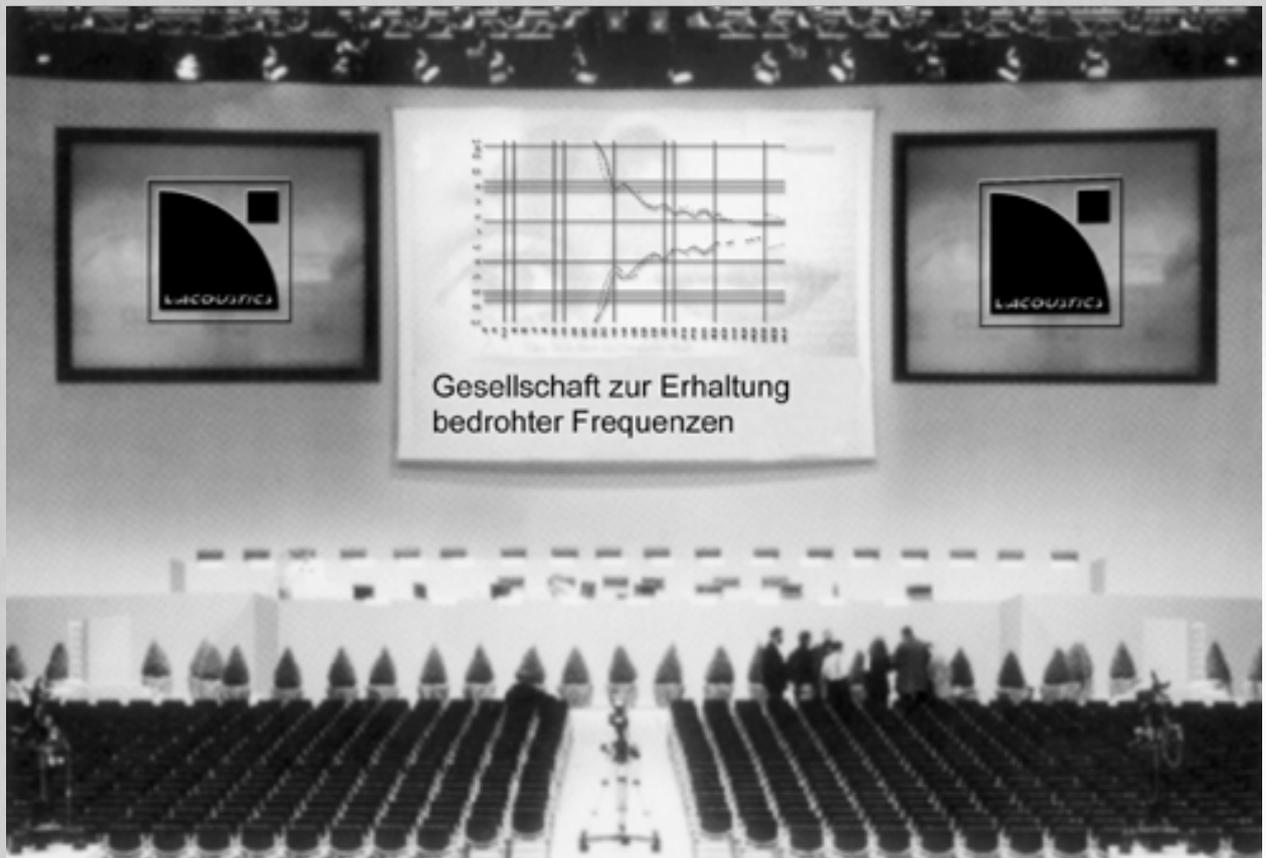


In der Laudatio im Rahmen der feierlichen Preisverleihung wurden von den britischen Kollegen daher die präzisen Übertragungseigenschaften über das gesamte Frequenzspektrum, auch auf große Entfernungen, hervorgehoben.

Im Zuge dessen wurde daher die „Gesellschaft zur Erhaltung bedrohter Frequenzen“ vorgestellt, in deren internationalem Aktionsradius alle Lautsprecherboxen aufgefordert wurden, künftig mehr insbesondere auf die korrekte und verfärbungsfreie Wiedergabe von Hochtonsignalen zu achten.

Besonders gefährdet sind in diesem Zusammenhang die Frequenzen 8.376 Hz, 9.716 Hz sowie 11.459 Hz. Als besonders schützenswerte „Frequenz des Monats“ wurde übrigens 10.157 Hz deklariert.

Ein Beitritt zu dieser Gesellschaft als „aktives Fördermitglied“ ist für jeden Hersteller von Beschallungsanlagen jederzeit gegen einen geringen Unkostenbeitrag möglich.



Die Jahreshauptversammlung stieß auch in diesem Jahr auf große Resonanz.

Die 21 wichtigsten Regeln für den CVE (certified V-DOSC Engineer)

1. Stehe während einer laufenden Tourneeproduktion niemals vor 10.00 Uhr auf, denn Du wirst bereits um kurz vor zwölf mit dem PA-Setup fertig sein.
2. Wage es nicht, die V-DOSC Systeme senkrecht zu stellen. Insbesondere bei Outdoor-Events kann so evtl. im Gehäuse gesammeltes Regenwasser nicht gleichmäßig ablaufen.
3. Vergesse nie das Maßband zur Kontrolle der Rig-Höhe nach dem Aufbau. Dieses findest Du im gutsortierten Nähkästchen Deiner Großmutter, sofern diese nicht gerade daraus plaudert
4. Was bei Autos die von innen verstellbaren Vorderräder sind, ist bei V-DOSC der für den Transport vorgesehene Front-Dolly. Denke bitte daran, diesen kurz vor Beginn der Produktion zu entfernen.
5. Vermeide es, die Farbe aller L-ACOUSTICS Systeme nur als einfaches „braun“ zu bezeichnen. In Wirklichkeit verbirgt sich dahinter der elitäre Farbton „maroon-grey“ mit der RAL-Nummer 8019.
6. V-DOSC ist ein extrovertiertes Wesen, welches zwingend auf den Kontakt zu gleichaltrigen Spielgefährten angewiesen ist. Stelle sicher, daß dieses System mindestens immer zu je 4 Elementen betrieben wird.
7. Denke vor Beginn der Produktion daran, den zweiten Trailer für das Tonequipment zu stornieren. Die V-DOSC Systeme benötigen nur einen Bruchteil des Platzbedarfes im Gegensatz zu herkömmlichen Anlagen.
8. Bitte verwende zur Definition der Winkel zwischen den Elementen nur die originalen Studs. So stellst Du sicher, daß Du aus Versehen einmal mehr als 5,5° einstellst.
9. Besprich mit dem Lichtdesigner sowie dem Innenarchitekten, wie man am besten den freigewordenen Platz neben der PA nutzen kann.
10. Sorge dafür, daß Hinweisschilder auf den genauen Ort des Systems hinweisen, da dieses nicht sofort zu erkennen ist.
11. Gehe davon aus, daß der Hallradius deutlich nach hinten versetzt ist. Weise das Bedienpersonal auf diese Eigenart hin.

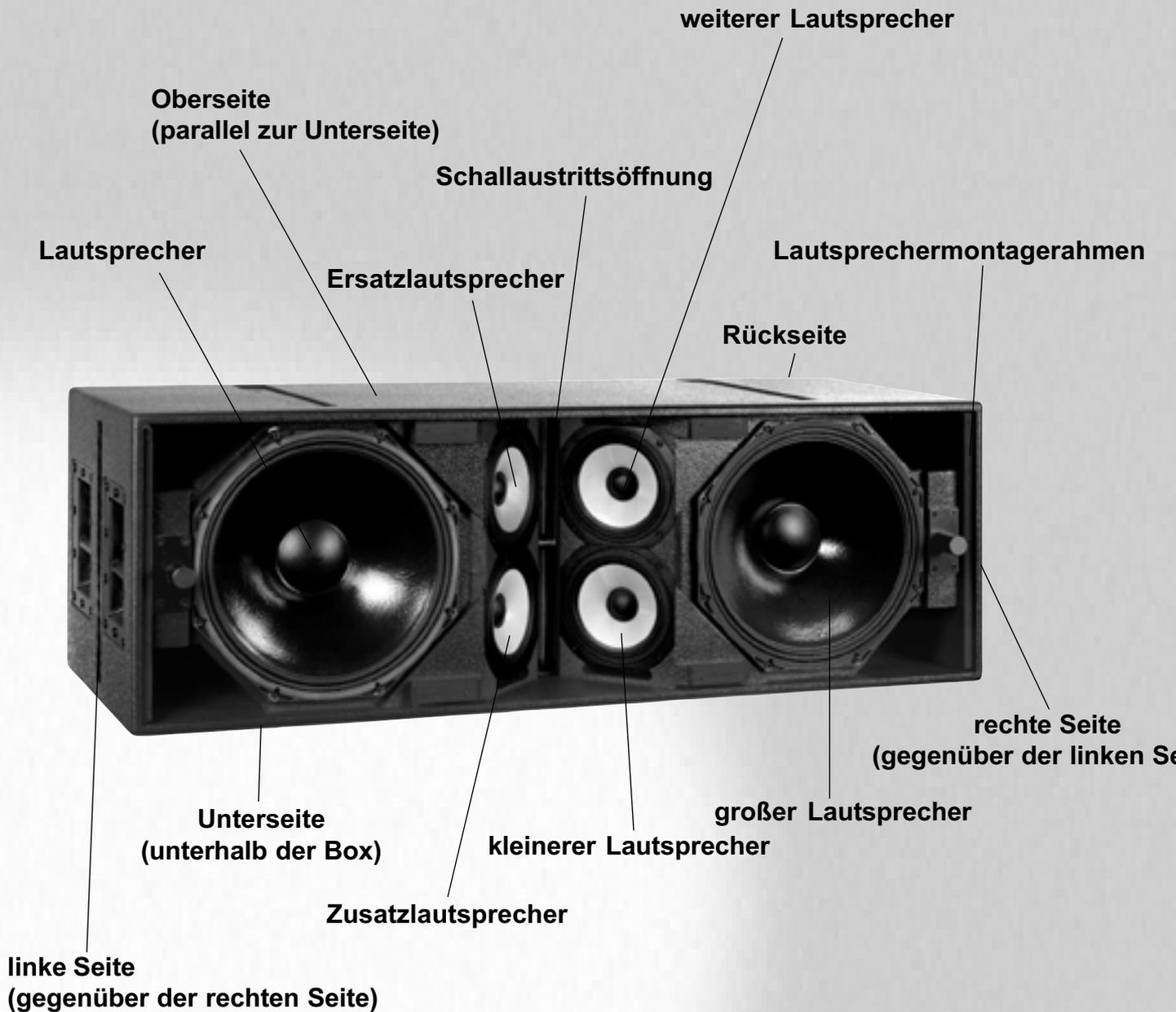




V-DOSC Engineers nach getaner Arbeit beim Frühstück

12. Überlege Dir, wie Du die freigewordenen Boxen für die Delay-Anwendung sinnvoll anderweitig einsetzen kannst (z.B. Beschallung im Hallenrestaurant oder in den Künstlergarderoben)
13. Sei auf einen erhöhten Zuspruch durch exzessive Zuschauerreaktionen gefasst.
Sollten die positiven Bekundungen den Applaus für die Künstler übersteigen, suche Dir prophylaktisch schon mal einen neuen Arbeitsplatz.
14. Überlege Dir ein sinnvolles Freizeitprogramm für die 6 - 8 Montagehelfer, die Dir vom Hallenbetreiber für den Aufbau zugeteilt wurden.
15. Vergiss nie, Dir rechtzeitig einen Laptop von guten Freunden auszuleihen.
Neben diversen Videospiele am Nachmittag kannst Du dieses auch für die Kalkulation der V-DOSC Elemente direkt vor Aufbaubeginn einsetzen.
16. Laß Deine Sehstärke vorher beim Auzgenarzt überprüfen, damit Du wirklich erkennst, wie weit Du weg bist, wenn Du das Gefühl hast, direkt vor der PA zu stehen.
17. Notiere Dir keine Bezeichnungen von Lautsprechern oder HF-Treibern und auch keine sonstigen technischen Daten, diese sind für die Erklärung der Technologie unwichtiger als bei jedem anderem System.
18. Nicht näher bezeichnete Regel zur freien Interpretation.
19. Gehe ab sofort davon aus, daß weltweit renommierte Beschallungssysteme nicht nur aus den USA oder England kommen.
20. Gehe weiterhin davon aus, daß die einzig wirklich bahnbrechende Beschallungstechnologie in den letzten rund 20 Jahren vielmehr aus Frankreich kommt.
21. Gehe abschließend davon aus, daß diese wirklich bahnbrechende Beschallungstechnologie nicht von irgendjemandem vorgestellt wurde, sondern exakt von L-ACOUSTICS.

Technischer Aufbau eines V-DOSC® - Elementes



Technische Daten V-DOSC® Vertical Line Array System

Elektroakustik

| | |
|-------------------------------|---|
| Amp Mode | ja |
| Frequenzbereich | +/-3 dB |
| Nennimpedanz | LF in Ohm MF in Ohm HF in Ohm |
| nominale Belastbarkeit | LF in Watt MF in Watt HF in Watt |
| empfohlene Verstärkerleistung | LF groß MF mittel HF weniger |
| Dauerschalldruck (1W / 1m) | viel dB / 1 Element mehr dB / 2 Elemente noch mehr dB / 4 Elemente sehr viel dB / 8 Elemente |
| Abstrahlverhalten | horizontal in Grad vertikal: definiert durch CVE |
| Bestückung | LF: vorhanden MF: serienmäßig HF: ohne Aufpreis |

Ergonomie

| | |
|---------------------|--------------|
| Abmessungen (in mm) | ja |
| Gewicht, netto | schwer in kg |
| Lastanschlüsse | vorhanden |

Konstruktion

| | |
|--------------------|------------------------------------|
| Gehäuseform | siehe Abmessung |
| Gehäusematerial | nicht sichtbar - unter Lackschicht |
| Gehäusebauweise | stabil |
| Gehäuseoberfläche | neu |
| Gehäusefarbe | Geschmackssache |
| Schallwand | ja |
| Farbe Schallwand | ab Werk |
| Schmutzabsorbition | steriles Umfeld |

Mechanik

| | |
|--------------------|------------------------|
| Flugpunkte | k.A. |
| Hochständerflansch | optional |
| Transportrollen | im Baumarkt erhältlich |
| Transportgriffe | nur seitlich |

Optionales Zubehör

| | |
|--------------|------------------|
| DOSCPLA | Sackkarre |
| PCMCIA-Cards | ja |
| USER MANUAL | wird geschrieben |
| LAAMPLIFIER | stark |

Optionen

| | |
|--------------|-----------------|
| Sonderfarben | Geschmackssache |
|--------------|-----------------|

Konfigurationen

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| Array-Mode | ja |
| SB 218 Sub Low | Bass |
| dV-DOSC® Vertical Line Array System | funktioniert |

Seite)



TRIOUS Vertrieb GmbH & Co. KG
Gildestrasse 60
49477 Ibbenbüren

Tel. 0 54 51/94 08 - 0
Fax. 0 54 51/94 08 - 19
e-mail: trius@trius-audio.de
Internet: www.trius-audio.de

**TRIOUS Infotainment erscheint in unregelmäßigen Abständen immer dann, wenn keiner damit rechnet.
Die Beiträge spiegeln mitunter auch die Meinung der Redaktion wieder.
Ältere Ausgaben können bei der TRIUS GmbH & Co. KG angefordert werden,
sofern außer dieser bereits weitere verfasst wurden.**