Benutzerhandbuch

Galeo XT System

Galeo XT Cylindric Wave Unit
Galeo XT Flug-Cradle

Stand: 09/2008

acoustic line
SEEBURG
Professional PA Systems

Inhalt

Vorwort 3

Teil 1 - Allgemeine Informationen

Komponenten 4
Sicherheitshinweise 5
Abstrahlverhalten 80°/120° 6
Kombination mit Galeo 7
Maximalpegel 8

Teil 2 - Aufbau und Rigging

Transport 9
EASE Focus 10
Auf- und Abbau 11

Teil 3 – Inbetriebnahme

Systemrack 14
Controllersetups 15
Verkabelung 16
Klangoptimierung 17

Anhang

Datenblatt Galeo XT mit technischen Daten

Vorwort

Das Galeo XT Line Array System ist ein Fullrange-Großbeschallungssystem, bei dem sehr hohe Ansprüche an die akustischen Eigenschaften und an ein einfaches Handling auf Grund vieler innovativer Detaillösungen umgesetzt wurden.

Bitte lesen Sie dieses Benutzerhandbuch sorgfältig durch und befolgen Sie die gegebenen Hinweise. Es sollte bei Aufbau und Betrieb des Galeo XT stets griffbereit sein, um eventuelle Fragen beantworten zu können.

Mit dem Kauf einer Galeo XT Beschallungsanlage, ist Ihnen zusätzlich zu diesem Handbuch ein statischer Nachweis ausgeliefert worden. Er gibt Auskunft über die verwendeten Metallteile und deren maximale Belastbarkeiten.

Wünschen Sie weiterführende Informationen oder haben Anregungen zu diesem Handbuch, wenden Sie sich bitte an:

SEEBURG acoustic line Produktions- und Vertriebsgesellschaft mbH
Auweg 32
89231 Senden
07307 / 9700 – 0
www.seeburg.net
info@seeburg.net

TEIL 1 – Allgemeine Informationen

Komponenten

Das Galeo XT Line Array System besteht im Wesentlichen aus der Galeo XT Cylindric Wave Unit und dem Galeo XT Flying-Cradle.
Die Galeo XT Cylindric Wave Unit ist als Einzelelement einer Schallzeile zu verstehen. Im Zusammenspiel mehrerer Einheiten wird insbesondere im Mittel-Hochtonbereich eine zylinderförmige Schallwelle ausgesendet, die eine höhere Reichweite besitzt, als vergleichbare Kugelwellenstrahler. Durch die vollständig integrierte 3-Punkt Flugmechanik aus Distanzern und federbelasteten Rastbolzen ist ein einfacher und zügiger Aufbau mit Curvingwinkeln zwischen 0° und 7° in 1° Schritten möglich.
Ausschließlich hochwertige, europäische Komponenten garantieren sehr hohe Maximalschalldruckpegel bei gleichmäßigem horizontalem Abstrahlverhalten und hoher Klangqualität.

Rastbolzen am hinteren Flugfitting

Eine Galeo XT Einheit ist bestückt mit zwei 15“ Tieftönern (Frequenzbereich von 45Hz bis etwa 350Hz), vier 8“ Mitteltönern (350Hz bis 1kHz) und zwei 1.4“ Hochtontreibern für den Frequenzbereich oberhalb 1kHz.

Das Gehäuse aus mehrschichtigem Birkenmultiplex ist polyureabeschichtet und erhält dadurch einen ausreichenden Regenschutz, ebenfalls sind alle Membranen mit einer speziellen Beschichtung versehen. Die Flugfittings sind aus hochwertigen Stählen ausgeführt, die bei anhaltender Feuchtigkeit teilweise zu Flugrost neigen. Halten Sie die Flugfittings – insbesondere die federbelasteten Bolzen aus hochfestem Werkzeugstahl und die Distanzer – trocken und behandeln Sie alle kritischen Stellen regelmäßig mit entsprechenden Pflegemitteln.

Polyureabeschichtung

Sicherheitshinweise

Beschallungsanlagen in der Größenordnung des Galeo XT bergen Gefahren mehrerer Art:

- akustisch

Schon bei geringer Eingangsleistung kann eine Galeo XT Anlage gehörschädigende Schalldruckpegel erzeugen, die das Ohr akut und dauerhaft schädigen können. Halten Sie sich während des Betriebs der Lautsprecher niemals in unmittelbarer Nähe auf und tragen Sie einen Gehörschutz. Beachten Sie die *Berufsgenossenschaftliche Vorschrift BGV B3 – Lärm*

- mechanisch

Durch mechanisch bewegliche Vorrichtungen und herabfallende Teile während des Auf- und Abbaus kann es zu schweren Verletzungen kommen. Beachten sie die *Berufsgenossenschaftliche Vorschrift BGV D8 – Winden, Hub und Zuggeräte*, die *Berufsgenossenschaftliche Vorschrift BGV A1 – Grundsätze der Prävention,* sowie die B*erufsgenossenschaftliche Vorschrift BGV C1 – Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung.*

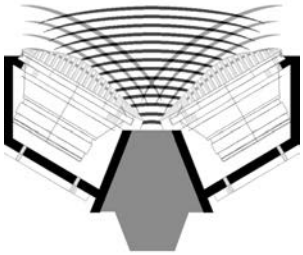
- magnetisch und elektrisch

Lautsprecher erzeugen auch schon ohne angeschlossene Spannungsquelle ein statisches Magnetfeld, das Karten mit Magnetstreifen schädigen, Tonträger oder dergleichen löschen kann. Verstärker können im Betrieb gefährliche Spannungen abgeben. Auch an nicht belegten Durchschleifbuchsen der Lautsprecherboxen liegen diese Spannungen an. Decken Sie die Buchsen bei Nichtbelegung und Regen unbedingt ab. Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Verstärkerherstellers und die Berufsgenossenschaftliche Vorschrift *BGV A2 – Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.*

Auf- und Abbau sowie Betrieb einer Galeo XT Beschallungsanlage darf nur durch Fachpersonal erfolgen, das mit den einschlägigen Bestimmungen vertraut ist, sich ihnen entsprechend verhält und handelt. Beachten Sie, dass alle zitierten Vorschriften in erster Linie für Deutschland gelten. Arbeiten Sie in anderen Ländern nach den jeweiligen Bestimmungen.

Abstrahlverhalten

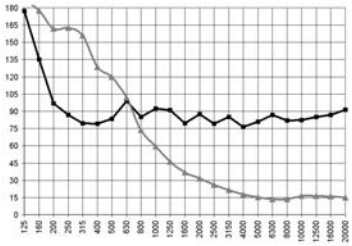
Das Abstrahlverhalten ist bei Großbeschallungssystemen von höchster Bedeutung: Nur die wenigsten Zuhörer befinden sich genau auf Achse einer Schallzeile. Bei der Entwicklung des Galeo XT wurde daher großer Wert auf ein absolut symmetrisches und über die Frequenz gleichmäßiges horizontales Abstrahlverhalten gelegt.



Mittel-Hochtonbereich mit AMR-Abdeckungen

Die vier Mitteltöner werden von Platten nach dem AMR™ (Air-Mass-Reflection-Principle) verdeckt, die gleichzeitig die Schallführung für die Hochtöner darstellen.
Durch die spezielle Anordnung, Tiefe und Anzahl der Bohrungen wird ein ideales Verhältnis von Schalldurchtritt für den Mitteltonbereich und Hornführung für den Hochtonbereich erreicht.

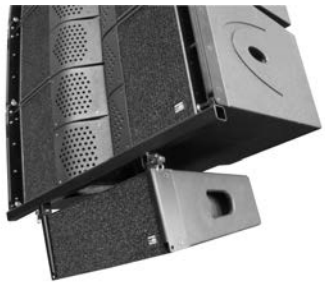
Standardmäßig wird das Galeo XT mit Abdeckungen ausgeliefert, mit denen im Mittelhochtonbereich ein sehr gleichmäßiges Abstrahlverhalten von 80° erzielt wird. Durch Austausch dieser Abdeckungen gegen 120° Abdeckungen (bisheriger Standard beim Galeo System), kann der Abstrahlwinkel im oberen Frequenzbereich auf nahezu 120° erweitert werden. Diese Modifikation ist insbesondere für den Downfillbetrieb sinnvoll, wenn höchste Reichweite nicht gefordert ist.



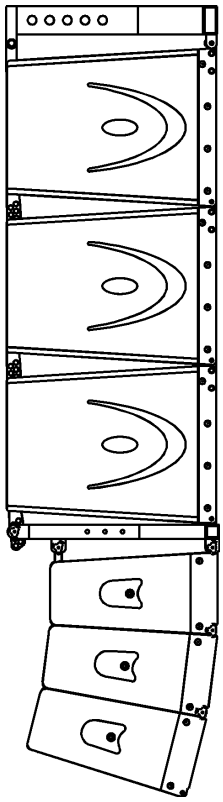
Abstrahlwinkel horizontal und vertikal Galeo XT 80°

Durch den breiteren Abstrahlwinkel im Mittelhochtonbereich sinkt der Schalldruckpegel auf Achse, weil die Energie über einen breiteren Raumwinkel verteilt wird. In aller Regel befinden sich die Elemente mit 120° Abdeckungen jedoch näher beim Zuhörer und ein zusätzlicher Mittelhochtonabfall wird bei großen Lautstärken eher als angenehm empfunden.

Kombination mit Galeo

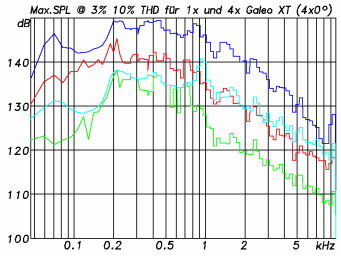


Mit Hilfe des Transition Cradles können unter eine Galeo XT Zeile zusätzlich Galeo Cylindric Wave Units gehängt werden. Durch die spezielle Geometrie des Transition Cradles wird die Zylinderschallquelle im Mittelhochtonbereich durch das Galeo weitergeführt; es kann somit zum nahezu lückenlosen Downfillbetrieb mit starkem Curving eingesetzt werden. Das Galeo wird standardmäßig mit 120° Abdeckungen ausgeliefert, kann jedoch auf 80° horizontales Abstrahlverhalten umgerüstet werden. Durch die gleiche Bestückung im Hochtonbereich und die gleiche Anordnung der Mitteltöner kann das Galeo als direkter „kleiner Bruder“ des Galeo XT angesehen werden. Das Galeo kann also bedenkenlos zusätzlich eingesetzt werden, wenn die gegebenen Maximalpegelanforderungen im Mittelhochtonbereich mit Galeo XT alleine nicht zu erreichen sind, oder wenn ein stärkeres Curving des unteren Zeilenendes gewünscht ist. An den Transition Cradle dürfen maximal 6 Galeo Einheiten angehängt werden und die zulässige Maximallast des Galeo XT Flugrahmens darf nicht überschritten werden. Beachten Sie hierzu auch den Statischen Nachweis des Galeo Systems.



Ist für Downfillanwendungen eine sehr starke Neigung gewünscht, die mit dem Galeo System nicht möglich ist, kann stattdessen auch eine konventionelle (z.B. TSM12) Lautsprecherbox am Transition Cradle geflogen werden. Hierzu wird über einen Adapter der Flugbügel am Transition Cradle montiert und kann auch horizontal eingedreht werden.
Bei sehr breiten Bühnen und gleichzeitig niedrigen Arrayhöhen kann eine solche Anwendung sogar das sonst oft nötige Nearfill ersetzen.

Maximalpegel



Im Beschallungsbereich hat sich die Angabe des 10% Klirrfaktorverlaufs (THD) über die Frequenz als Maximalpegel durchgesetzt. Das Galeo XT erreicht nach Messungen an der RWTH Aachen im gesamten Grundtonbereich bis 1kHz Werte um 135dB, zum Hochtonbereich fällt der verzerrungsarm reproduzierbare Pegel prinzipbedingt durch die Druckkammertreiber auf 125dB bei 10kHz ab.
Dieser Verlauf entspricht sehr gut der spektralen Zusammensetzung von modernem Musikmaterial.

Bei einer Kombination von vier Galeo XT werden im Frequenzbereich von 200Hz bis 1kHz in 8m Entfernung Werte von 132dB gemessen. Umgerechnet auf 1m ergibt dies einen Maximalpegel von rund 150dB.

Mit den beiden eingesetzten 15“ Tieftönern ist das Galeo XT als Fullrangesystem ausgelegt. Die Tuningfrequenz der Bassreflexabstimmung liegt bei knapp unter 50Hz und erreicht dort in der Viererkombination 145dB bei 10% Klirrfaktor. Ist ein linearer Frequenzgang bis in den Bassbereich hinein gefordert, kann das Galeo XT System daher ohne zusätzliche Basslautsprecher eingesetzt werden. Durch die akustische Kopplung der Tieftöner des Galeo XT kommt es bei entsprechender Zeilenlänge zu einer starken Bündelung in der Vertikalen und zu definiertem Basspegel im Zuhörerbereich.
In den vergangenen Jahren hat die Anforderung an den Maximalpegel im Bassbereich - gerade auch an Tiefbass unter 50Hz - jedoch zugenommen.

Galeo Sub

Gerade bei Großveranstaltungen sind stellenweise Bassüberhöhungen von +15…+20dB üblich geworden. Eine solche Controllereinstellung ist mit dem Galeo XT zwar möglich, limitiert aber den insgesamt erreichbaren Maximalpegel. Falls notwendig, empfiehlt sich der Einsatz zusätzlicher Subwoofer, wie etwa Galeo Sub oder TSE infra. Die Anordnung erfolgt dann wie üblich gestackt vor, neben oder unter der Bühne.
Grundsätzlich spricht nichts dagegen, das Galeo XT unverändert bis in den Bassbereich hinein zu betreiben und mit einer breiten Frequenzüberschneidung zu den Subwoofern zu arbeiten. Laufzeit und Phasenlage der Subwoofer zum Galeo XT müssen aber unbedingt angepasst werden, um im Zuhörerbereich eine ideale Addition zu erhalten. Die Trennfrequenz der zusätzlichen Subwoofer sollte nicht über 80Hz liegen.

TEIL 2 – Aufbau und Rigging

Transport

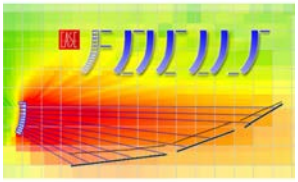
Zum Transport werden bis zu 3 Einheiten Galeo XT auf einem Rollenwagen montiert. Dieser Dolly verfügt auf der Vorderseite über Fittings, die über die Federbolzen eine Verbindung zur untersten Einheit herstellen. Die beiden weiteren Einheiten werden über das Flugsystem verbunden. Auf der obersten Galeo XT Einheit kann zusätzlich die Flugvorrichtung (Flug Cradle) angebracht werden. Zum Schutz vor Kratzern oder Beschädigungen der Polyureaoberfläche ist eine gepolsterte Haube als Zubehör lieferbar, die für drei Einheiten ausgelegt ist.

Da die Verbindung der Einheiten über das integrierte Flugsystem hergestellt wird, ist auch der Transport von vier oder mehr Galeo XT auf einem Dolly möglich. Dies wird jedoch nicht empfohlen, da die Kippgefahr bei mehr als drei Elementen erheblich ansteigt und die Maximallast der Rollen überschritten wird.

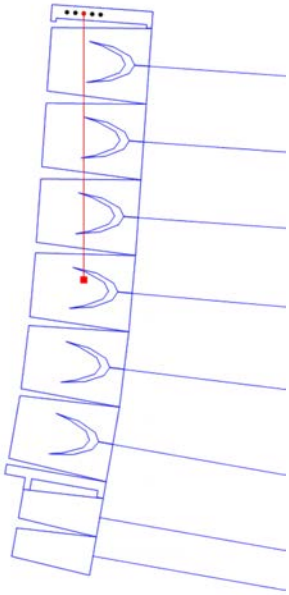
Ein Drehen der Galeo XT Einheiten auf die Front (tippen) oder die Verpackung in einem Flightcase ist nicht vorgesehen. Der Dolly hat die Grundfläche einer Galeo XT Einheit und besitzt mit 60cm Breite praktisches Truckmaß.

Rasten Sie während der Fahrt im LKW oder auf Flächen mit Neigung unbedingt die Bremsen am Rollenwagen ein, um ein ungewolltes Wegrollen zu verhindern.

EASE Focus



Nutzen Sie zur akustischen und mechanischen Simulation des Galeo XT die Software EASE Focus. Sie ist auf unserer Internetseite www.seeburg.net im Downloadbereich verfügbar. Mit ihrer Hilfe kann auf einfache Weise simuliert werden, wie die Galeo XT Zeile geneigt und gewinkelt werden muss, um die Zuhörerfläche ideal zu beschallen. Achten Sie bei der Bedienung des Programms unbedingt auf eventuell erscheinende Warnhinweise und überprüfen Sie die ausgegeben Daten auf Plausibilität.



Beste Ergebnisse werden in aller Regel erzielt, wenn die Line Arrays möglichst flach über die Köpfe der Zuhörer hinwegstrahlen und nicht zu hoch gehängt werden. Versuchen Sie grundsätzlich mit geringen Curvingwinkeln auszukommen und nutzen Sie die Auto-Splay-Funktion.
Die unterste Einheit sollte möglichst nur knapp über den Köpfen der Personen auf der Bühne hängen. Die ganze Zeile kann dann mit geringer Winkelung der Boxen untereinander betrieben werden, dadurch kommen die Vorteile der akustischen Kopplung (Zylinderwelle) voll zum Tragen. Zusätzlich verringert sich der Riggingaufwand dadurch, dass lediglich an einem einzigen Punkt (meist Pinpoint 5) geflogen wird. Sind stärkere Gesamtneigungen nötig, als mit Pinpoint 5 erreichbar (explizite Eingabe des Neigungswinkels und nicht des Pinpoints), muss das Array über eine oder mehrere zusätzliche Abspannungen knapp unterhalb des Schwerpunktes angehoben werden.

Drucken Sie sich zumindest den mechanischen Teil der EASE Focus Simulation aus, um vor Ort genau nach den Vorgaben die Neigung und die Winkelung einstellen zu können. Kleine Abweichungen können schon ein deutlich verändertes akustisches Ergebnis zur Folge haben.

Allgemeine Informationen zur Benutzung der EASE Focus Aiming Software finden Sie im Internet unter www.easefocus.de.

Für genauere Simulationen mit Raumeinfluss stehen auf unserer Homepage www.seeburg.net im Downloadbereich auch die Systemdaten für EASE 4.0.

Auf- und Abbau

Der Auf- und Abbau des Galeo XT Systems darf ausschließlich von sachkundigen Personen durchgeführt werden. Jeder mit dem System arbeitende Techniker bzw. Mitarbeiter muss Zugang zu diesem Benutzerhandbuch und zum statischen Nachweis haben und die wesentlichen Inhalte kennen.

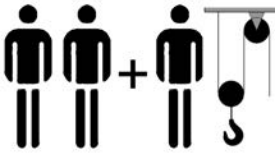
Nutzen Sie nur Kettenzüge, die nach BGV C1 bzw. BGV D8+ zugelassen sind, wenn sich Personen unter der Lautsprecheranlage befinden. Achten Sie darauf, dass sich keine Kette in den Rastbolzen oder den Kabeln verheddert. Überbrücken Sie den Motor mit einem Stahlseil (tothängen) oder sorgen Sie für eine zweite, unabhängige und ausreichend dimensionierte Sicherung.

Nutzen Sie ausschließlich Zubehörteile, die den Anforderungen der BGV C1 entsprechen und arbeiten Sie auch sonst nach den Vorgaben der BGV A1 bzw. BGV C1. Diese berufsgenossenschaftlichen Vorschriften können im Internet unter www.arbeitssicherheit.de eingesehen werden.

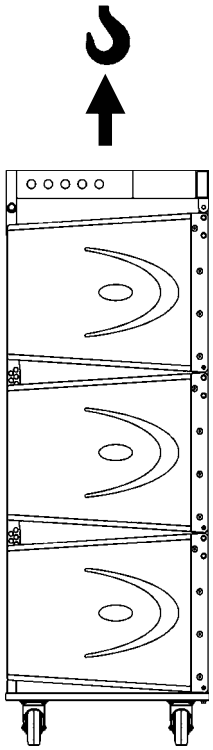
Hängen Sie keine Galeo XT Lautsprecheranlage auf, die durch den statischen Nachweis nicht abgedeckt ist, oder gesondert durch eine fachkundige Person nachgewiesen wurde.
Der statische Nachweis beinhaltet folgende Fälle für den geflogenen Betrieb am Galeo XT Flug Cradle:

- bis zu 12 Galeo XT an Pinpoint 1…4 (frei hängend)
- bis zu 24 Galeo XT an Pinpoint 5 (frei hängend)
- bis zu 24 Galeo XT an Pinpoint 5 mit bis zu 20° Gesamtneigung/Curving durch eine zusätzliche, lotrechte Abspannung im Schwerpunkt.

Es ist nicht zulässig, das System bei Windstärke 8 und darüber einzusetzen. Bei Windstärke 6 ist der Betrieb einzustellen und das gesamte Array sicher auf dem Boxen abzustellen und zu verzurren.



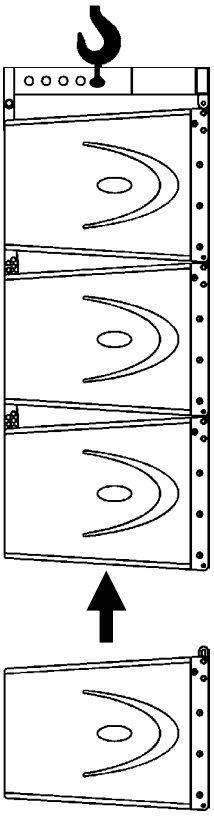
Der Auf- und Abbau ist bereits mit zwei Personen möglich, erfolgt idealerweise jedoch durch drei Personen: Ein Mitarbeiter bedient den Kettenzug bzw. die Motorsteuerung und befindet sich in Sicht und Rufreichweite der beiden Mitarbeiter an den Lautsprecherboxen, die die Winkelung vornehmen. Er muss die Auswirkungen des Kettenzuges auf das Array wahrnehmen und sofort reagieren können.



Hängen Sie eine Galeo XT Zeile nur an Flugpunkte, die ausreichend tragfähig und für die Aufnahme großer Lasten dimensioniert sind. Bestehen hinsichtlich der richtigen Dimensionierung auch nur geringste Bedenken, hängen Sie das System nicht auf oder sorgen Sie für den entsprechenden statischen Nachweis.
Die Flugmechanik des Galeo XT Systems muss in einwandfreiem Zustand sein, alle Anschlag- und Tragmittel dürfen keine Schäden aufweisen, die ihre Funktion beeinträchtigen könnten. Klettern Sie nicht an der Galeo XT Zeile hoch um die Winkelung zu verändern oder dergleichen.

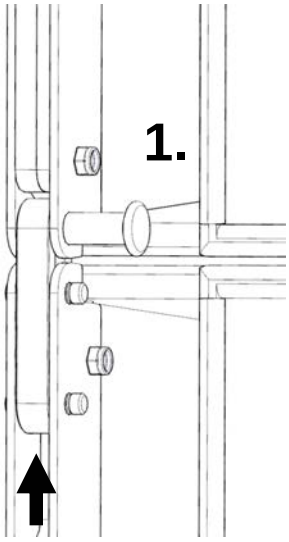
Der Dolly mit den darauf montierten Galeo XT und Flug Cradle wird unter den Flugpunkt gerollt und im Pinpoint entsprechend der EASE Focus Simulation am Kettenzug mit einem zugelassenen und ausreichend dimensionierten Schäkel (BGV C1) eingehängt. Der Dolly wird über den Kettenzug entlastet, über die vorderen Rastbolzen der untersten Galeo XT Einheit gelöst und das System wieder abgestellt. Nun wird über die Entlastung mittels Kettenzug der hintere Rastbolzen gezogen und das Curving entsprechend der EASE Focus Simulation eingestellt.

Beim Einstellen des Curvings besteht Quetschgefahr. Greifen Sie niemals zwischen die Lautsprecherboxen, besonders nicht, während der hintere Federbolzen nicht eingerastet ist. Nutzen Sie die seitlichen und hinteren Griffschalen, um ein Element anzuheben. Halten Sie die vorderen Distanzer stets nur von unten. (Abb. nächste Seite)



Ist die Winkelung vorgenommen, wird die bereits hängende Zeile hochgezogen und die Einheiten auf den weiteren Dollys werden entsprechend angebracht. Bei großen Zeilenlängen kann dieses Verfahren insbesondere bei starker Winkelung der untersten Galeo XT Einheiten ungünstig sein. Diese Einheiten werden dann einzeln auf Arbeitshöhe von unten an die bisherige Zeile angehängt. Dies gilt selbstverständlich auch, wenn kein ebenerdiger Zugang zum Flug Cradle möglich ist.

Verbinden Sie alle Einheiten stets zuerst über die vorderen Rastbolzen (1.) und nehmen Sie erst bei sicherer Verbindung die Winkelung vor (2.). Der Bolzen kann im gezogenen Zustand auf dem hinteren Distanzer gleiten, der dann nur zur richtigen Bohrung geführt werden muss und dort durch die Federwirkung einschnappt. Die Griffe der Bolzen müssen direkt an den Führungshülsen anliegen.

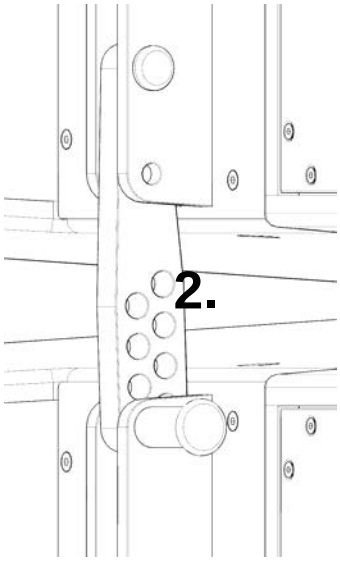


Flugfitting vorne

Versuchen Sie niemals einen Bolzen zu ziehen, der sich nicht leicht von Hand bewegen lässt. An der Verbindungsstelle wirkt in diesem Falle noch eine Kraft und ein Lösen kann zu ruckartigen Bewegungen der ganzen Lautsprecherzeile führen. Benutzen Sie kein Werkzeug. Lösen Sie auf der Vorderseite nie einseitig die Verbindung und vermeiden Sie ein Verkanten des Gehäuses, um die Flugmechanik nicht zu beschädigen.

Über zusätzliche, im Regelfall lastfreie Abspannungen kann ein Verdrehen des Line Array verhindert werden. Sie können bei Windlast zusätzlich ein Durchpendeln verhindern. Nutzen Sie dafür Bohrungen im hinteren Flugfitting oder drehen Sie Ringschrauben DIN 580 in die entsprechenden M10-Punkte auf der Rückseite.

Der Abbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Lösen Sie hier stets erst die hintere Verbindung (2.), dann die Distanzer auf der Vorderseite (1.). Setzen Sie das Array erst auf dem Boden ab und bringen Sie alle Elemente in 0° Stellung, bevor Sie es auf den Rollendollys montieren.



Flugfitting hinten

Ein gestackter Aufbau ist bis zu 4 Elementen ohne weitere Ballastierung oder einen Stackingrahmen möglich, die unterste Einheit wird dabei direkt mit der Polyureaoberfläche auf dem Boden aufgelegt. Der Boden muss rutschfest, sauber, eben und ausreichend tragfähig sein. Die Oberkante der Anordnung darf auf Grund der möglichen Windlast nicht höher als 5m über Bodenniveau liegen.
Selbstverständlich sind auch größere Arrays möglich, müssen dann aber entsprechend abgespannt und verzurrt werden, um einen sicheren Stand auch bei Wind zu gewährleisten. (Gesonderter Nachweis erforderlich!)

Teil 3 – Inbetriebnahme

Systemracks

Für die Ansteuerung des Galeo XT werden ab Werk Systemracks angeboten. Sie bestehen aus

- 4 Kanal Endstufe lab.gruppen FP 10000 Q für den Mittel-Hochtonbereich (4x2500W an 2 Ohm)
- 2 Kanal Endstufe lab.gruppen FP 7000Q oder wahlweise lab.gruppen FP 13000Q für den Tieftonbereich (2x3500W an 2 Ohm bzw. 2x6500W an 2 Ohm)
- 2 in 6 Systemcontroller BSS OmniDRIVE compact plus FDS 366 T
- Anschlusspanel mit XLR Eingängen und Durchschleifbuchsen sowie 2xNL8 Speakonbuchsen zum Anschluss des Galeo XT
- Stromversorgung 32A CEE mit Durchschleifbuchse für den Betrieb von bis zu 2 Systemracks an einer 32A CEE Anschlussdose

6HE DD Systemrack

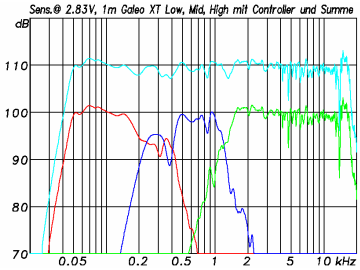
Beim Einsatz dieser konfigurierten Systemracks ist ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit gegeben. Auf besonderen Kundenwunsch sind auch andere Bestückungen möglich.

Der Rollenwagen ist mit zwei Standard M8 Schrauben am Rack befestigt und wird über die Gummifüße zentriert. Bei beengten Platzverhältnissen, kann der Rollenwagen daher leicht abmontiert werden, um die Systemracks aufeinander zu stapeln.

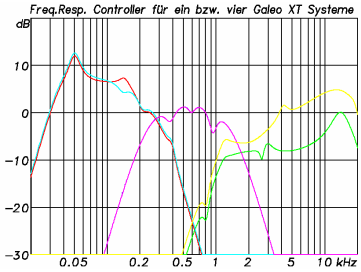
Nutzen Sie die Systemracks gemäß den Bestimmungen der Hersteller der eingebauten Komponenten. Dies beinhaltet insbesondere den Feuchtigkeits- bzw. Regenschutz, den Temperatureinsatzbereich und die Sicherstellung einer ausreichend dimensionierten Spannungsversorgung.

Controllersetups

Die Klangeigenschaften des Galeo XT Line Array hängen neben der Neigung und dem Curving hauptsächlich von der richtigen Konfigurierung des Systemcontrollers ab.



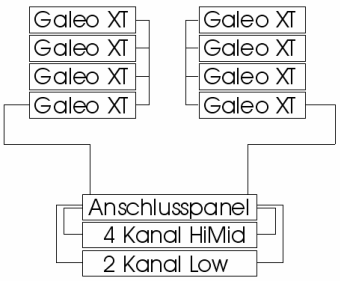
Da sich die Klangvorstellungen und Anwendungen des Systems sehr stark unterscheiden, werden lediglich Grundsetups vorgeschlagen, deren Equalizing vor Ort angepasst werden muss. Hier sind hauptsächlich die Trennfrequenzen mit Flankensteilheit und Filtertyp vorgegeben und die für die Funktion des Systems notwendige Frequenzganganpassungen in den einzelnen Wegen voreingestellt. Auch die Limiter- und Verzögerungswerte sind ab Werk optimal eingestellt und sollten nicht verändert werden.



Die Systemcontroller werden mit einem Setup für 3 bzw. 4 Galeo XT Elemente ausgeliefert. Dies wird als kleinste, sinnvolle Anzahl an Elementen pro Seite angesehen. Je länger die Lautsprecherzeile wird, desto stärker werden die Tiefmitten verstärkt und müssten im Controllersetup abgesenkt werden. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass beim Einsatz längerer Zeilen auch meist größere Lautstärken erzielt werden sollen. Die damit verbundene Anhebung des Tief- und Mitteltonbereichs kommt dem natürlichen Lautstärkeempfinden der Zuhörer entgegen und sollte nicht vollständig ausgeglichen werden.

Eine Anpassung an Geschmack und Raum sollte stets im Summenequalizer bzw. Eingangsequalizer der Systemcontroller vorgenommen werden, um die Phasenlage der Einzelwege zueinander bei der Trennfrequenz nicht zu beeinflussen.

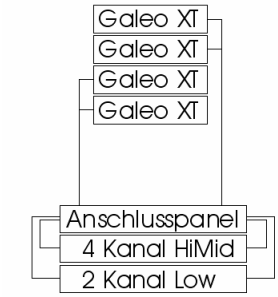
Verkabelung



2 Ohm Betrieb

Die Galeo XT Einheiten werden untereinander und mit dem Systemrack über 8 adrige NL8 Speakonkabel verbunden. Nutzen Sie ausschließlich hochwertige 1:1 belegte flexible Lautsprecherleitung mit Neutrik Steckern. Die Impedanz jeder der drei Wege beträgt pro Box 8 Ohm.
An einem 4 Ohm stabilen Verstärker können daher zwei Einheiten über ein 50cm Durchschleifkabel parallel betrieben werden, an einem 2 Ohm stabilen Verstärker bis zu vier Galeo XT.

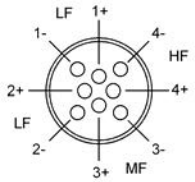
Für Veranstaltungen mit dauerhaften, sehr hohen Leistungsanforderungen an die Endverstärker wird ein 2 Ohm Betrieb nicht empfohlen, auch wenn der Verstärkerhersteller diesen Betrieb spezifiziert hat. Kombinieren Sie daher für optimale Betriebssicherheit maximal drei Galeo XT Einheiten (eine „Dolly-Einheit“) pro Verstärkerkanal (2,7 Ohm Betrieb).



4 Ohm Betrieb

Die Belegung der Speakonbuchsen ist auf dem Anschlusspanel des Systemracks und jeder Lautsprecherbox auf dem Anschlussfeld aufgedruckt.

1+/1- 15“ Basslautsprecher
2+/2- 15“ Basslautsprecher (parallel zu 1+/1-)
3+/3- 8“ Mitteltonlautsprecher
4+/4- 1.4“ Hochtontreiber



NL8 Speakon Coding

Nutzen Sie bei langen Lautsprecherkabeln zur Entlastung der Speakonverbindung eine Zugentlastung, die an den unteren Bohrungen am hinteren Flugfitting oder direkt am Flug Cradle angebracht werden kann.

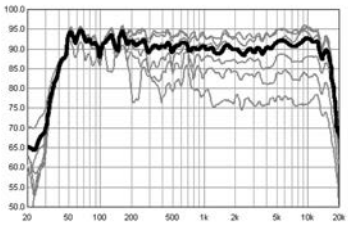
Vermeiden Sie lange Kabelwege und setzen Sie bei unumgänglich langen Strecken 8 x 4mm² statt der üblichen 8 x 2.5mm² Kabel ein, um die volle Leistungsfähigkeit des Galeo XT auszuschöpfen.

Klangoptimierung

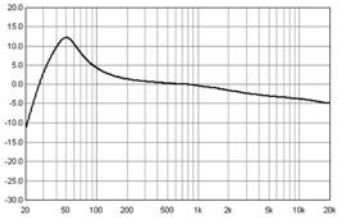
Um die volle Leistungsfähigkeit des Galeo XT Systems nutzen zu können, sollten Sie die Beschallungsanlage jeweils vor Ort an die Gegebenheiten und den entsprechenden Aufbau anpassen.

Schon bei der EASE Focus Simulation sollte festgelegt werden, welche Abmessungen die tatsächlich zu beschallende Fläche hat. Oft ist die absolute Reichweite weniger wichtig als ausgezeichneter Klang zwischen Bühne und FOH.

Nutzen Sie zur Optimierung Ihnen sehr gut bekannte Musik und einschlägig bekannte Computermesstechnik mit einem ausreichend linearen Messmikrofon. Für Frequenzen unterhalb 1kHz empfiehlt sich die Grenzflächenmessung, bei der das Messmikrofon auf den Boden gelegt wird. Achten Sie dabei auf einen möglichst schallharten Untergrund in der Mikrofongegend. Für die Optimierung von Frequenzen oberhalb 1kHz wird das Mikrofon auf einem Standardstativ verwendet. Optimieren Sie niemals auf eine einzige Mikroposition, sondern mitteln Sie über die gesamte Zuhörerfläche. Nur so wird sichergestellt, dass die Mehrzahl der Hörer ein optimales Ergebnis erhält. In aller Regel stören kleine Frequenzgangeinbrüche weniger stark als schmalbandige Überhöhungen, was seine Ursache in der psychoakustisch bedingten, spektralen Verdeckung hat.



gemittelte Frequenzgangkurve



Mögliche Zielkurve zur Optimierung

Versuchen Sie bei lauter Musikwiedergabe nicht auf einen linearen Frequenzgang zu entzerren, sondern in erster Näherung auf eine abfallende Gerade von tiefen zu hohen Frequenzen mit einer leichten Bassüberhöhung. Zusätzlich kann eine breitbandige Absenkung im Bereich um 2…4kHz nötig sein, da hier das Ohr vergleichsweise empfindlich ist.

Anhang