

Live-Beschallung

Am Beispiel des Konzerts von „FM-Einheit“ im neuen Stuttgarter Kunstmuseum



Gliederung

- n Das SetUp
- n Equipment
- n Live-Mischung
- n Arbeitsschutz

Das SetUp

- n Wer spielt?
- n Location?
- n Welches Equipment?

Wer spielt?

n FM-Einheit 

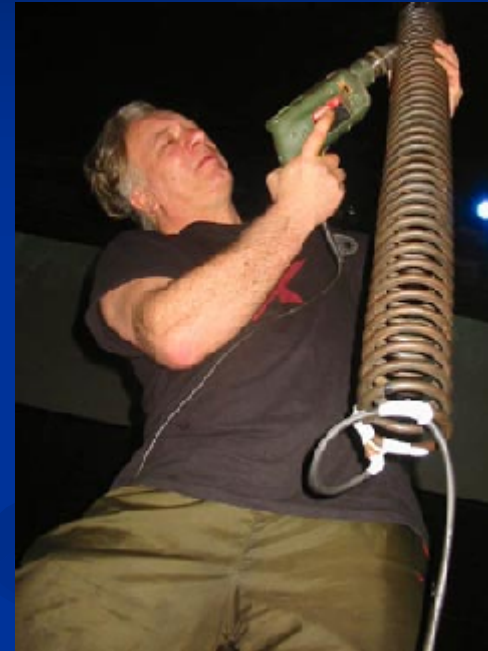
n Federn

n Laptop

n Schlagzeug

n E-Gitarre

n Backsteine



Location

n Kunstmuseum
Stuttgart

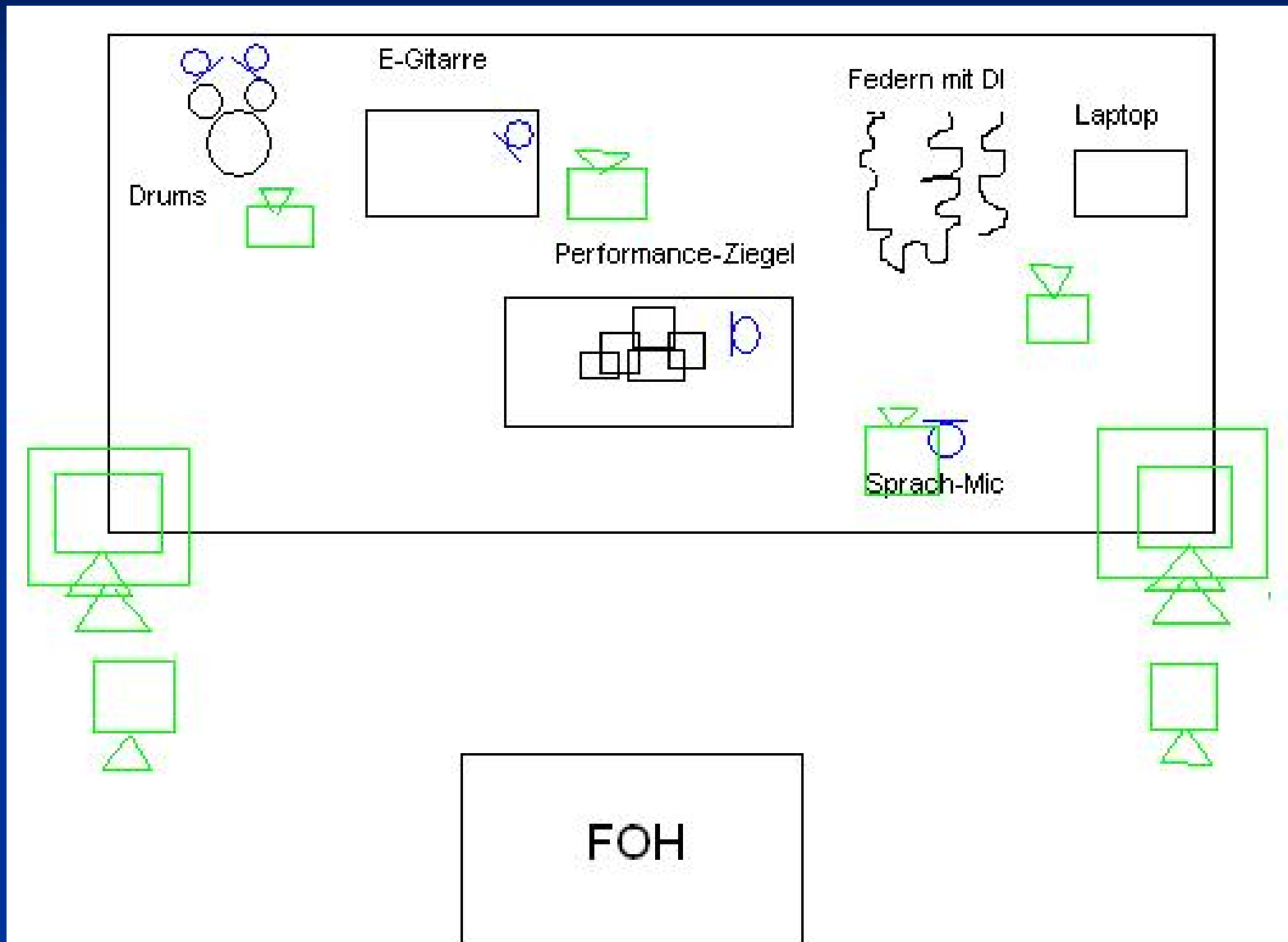


Location

n Kunstmuseum
Stuttgart



Plan



Welches Equipment?

Mikros

- n B58 für Mufti
- n Di für Federn und Laptop
- n Div. Sennheiser und AKG für Drums
- n Sm57 für Amp
- n Schoeps für Backstein

Welches Equipment?

Weiteres Equipment

- n 2x D&B Q7
- n 2x D&B QSub
- n 2x D&B E3
- n 4x Max
- n 10x EPac
- n Yamaha DM2000
- n Kompressoren, Hall und Graphische EQs

Das Equipment



Lautsprecher

„Portalbeschallung“ die Hauptbeschallung

Wall of
Sound



Lautsprecher

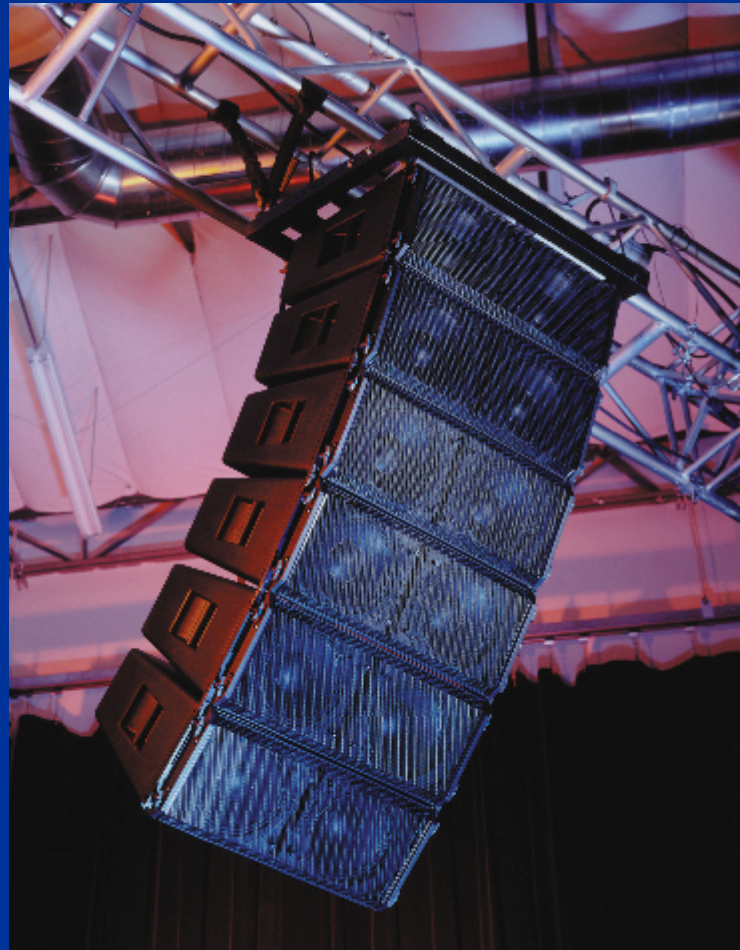
„Portalbeschallung“ die Hauptbeschallung



Lautsprecher

„Portalbeschallung“ die Hauptbeschallung

geflogenes
Line-Array



Lautsprecher

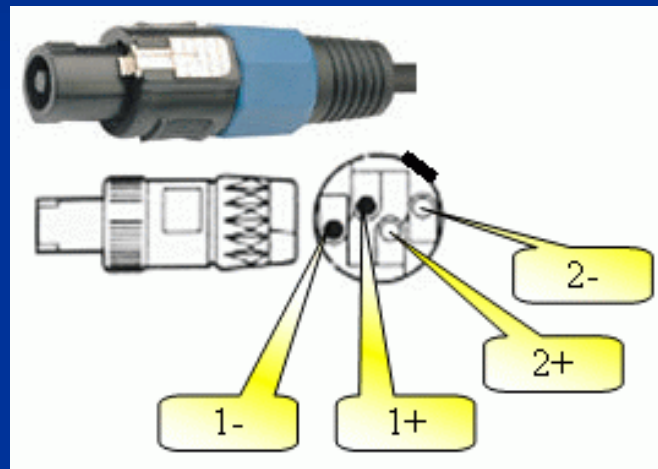
- n Aktiv/Passiv
- n Lines mit 3,4ms pro Meter verzögern
- n Netzbrummen vermeiden (z.B. Trenntrafo, Groundlift, weg vom Licht)
- n Kabel gegen Zug schützen

Lautsprecher

- n Impedanzanpassung zwischen Verstärker und Lautsprecher
- n Zu geringe Impedanz des Lsp -> Überlast
- n Zu hohe Impedanz des Lsp -> geringere Leistung
- n Parallele Schaltung ($1/R_{\text{Ges}} = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_x$)
- n Reihenschaltung ($R_{\text{Ges}} = R_1 + R_2 + \dots + R_x$)

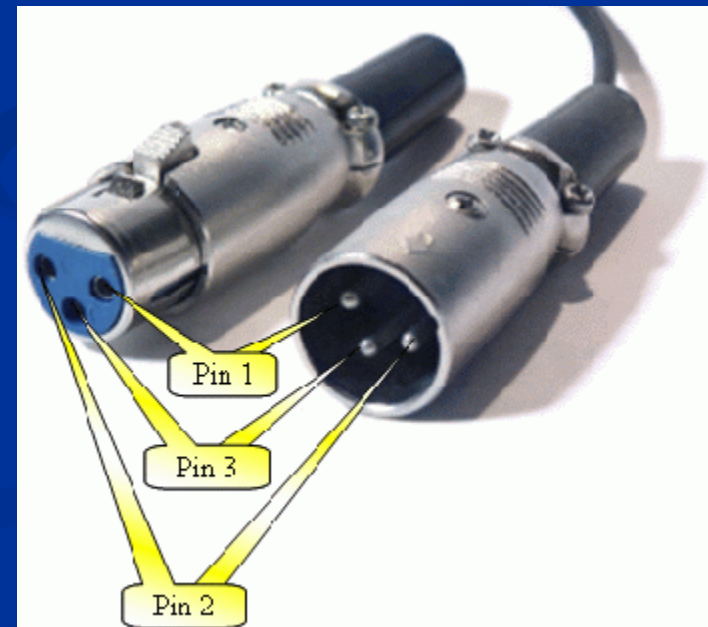
Lautsprecherkabel

n Sehr verbreitet: Speakon



Lautsprecherkabel

- n XLR-Speakerkabel (75 Ohm)
- n Nicht mit Mikofonkabel verwechseln (100 Ohm)
- n Oft unterscheidbar durch Beschriftung und Haptik (nicht so flexibel)



Lautsprecherkabel

- n ELA (Elektroakustische Anlagen)
- n Dezentralisierte Beschallung (fest installiert)
- n 100V Leistungsanpassung (lange Kabelwege)



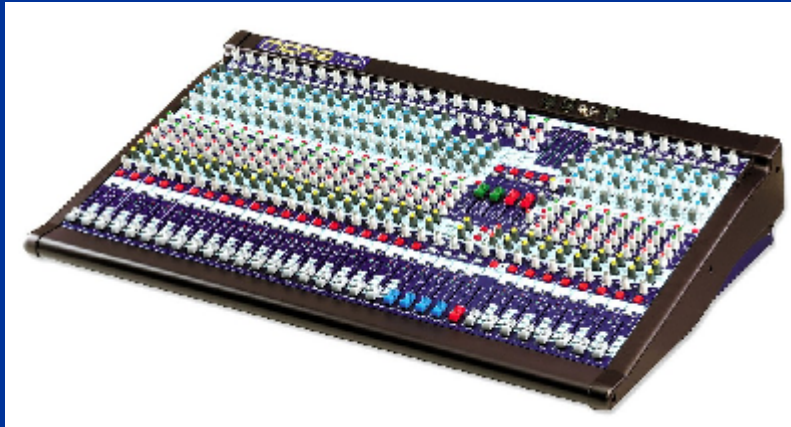
Monitoring

- n Keine normalen Lautsprecher verwenden
- n In-Ear als elegante Alternative
- n Filtern gegen Feedback



Die Konsole

Digital oder Analog ist Geschmackssache
Hauptsache übersichtlich



VS.



Wege zum Pult – Multicores

- n Digital oder analog
- n X-in-Y (Hin- und Rückwege)
- n Stagebox auf der Bühne
- n „kein Kabelsalat an der Stagebox“



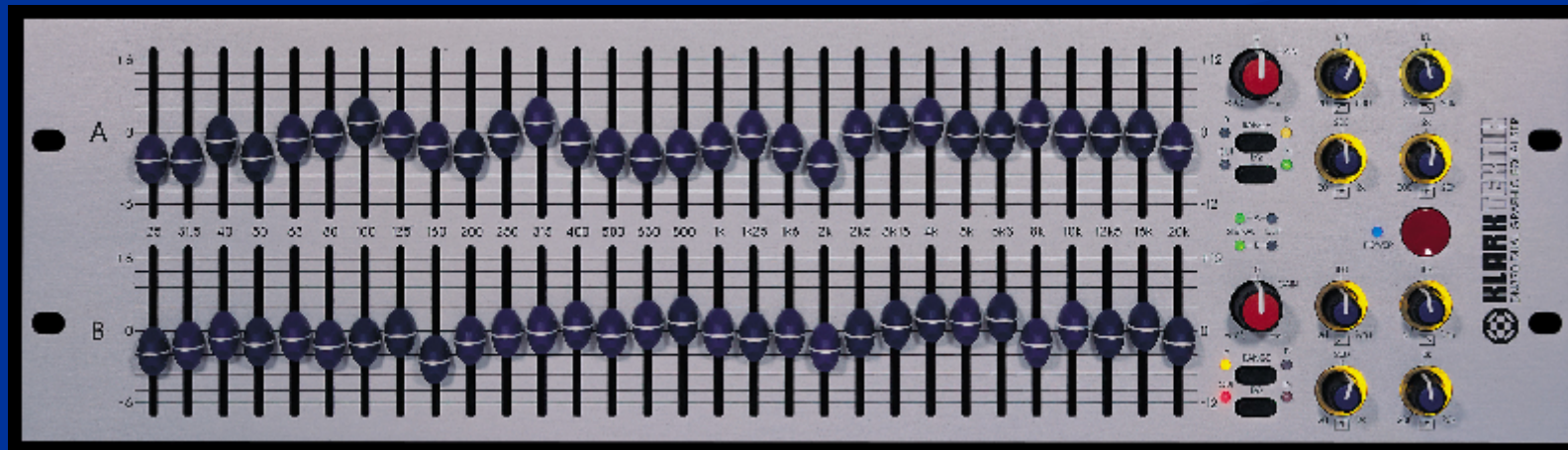
Effekte

- n Hall
- n Kompressoren
- n EQ

Ähnliche Verwendung wie im Studio, allerdings nicht ganz so fein. Präsenz ist oft wichtiger als glasklarer Klang.

Der Graphische EQ

Im Studio kaum noch zu finden, Live aber die Waffe gegen Feedbacks und zur Klangregelung der Beschallungsanlage.



Mikrofone

„Es gibt wenig schlechte Mikrofone, aber viele Mikrofone am falschen Platz“

- n Gerichtete Mikrofone
- n Robuste Mikrofone
- n Ev. Optische Gesichtspunkte

Dynamische Mikrofone

- n Drums
- n E-Gitarre
- n Handheld für Sänger



Kondensator Mikrofone

- n Overheads für Drums
- n Akustische Instrumente
- n Mikroports für Sänger



Die Beschallung

Herausforderung für den Mischer:

- n Hohe Aufmerksamkeit
- n Schnelles Beheben von Techn. Fehlern
- n Guter Sound

Die Beschallung

„Muss das denn so laut
sein?“

Lautstärke

- n Durchschnittlich etwa 100dB
- n Spitzen können bis zu 25dB darüber liegen

Problem:

- n Publikum fordert diese Lautstärken
- n Klang der P.A (????)
- n Richtwert ist das lauteste Instrument

Din 15905-5

- n in Beurteilungspegel in jeder 30-minütigen Messperiode von $L_{Ar} = 99$ dB und der C-bewertete Spitzenschalldruckpegel von $L_{Cpeak} = 135$ dB dürfen an keinem, dem Publikum zugänglichen Ort, überschritten werden.
- n Ab 85dB(A) sind Gehörschutze zu verteilen

Kleiner Ausflug in Sachen Arbeitsschutz

- n Eigener Gehörschutz z.B. Elacin
- n Gaffa
- n Handschuhe
- n Gute Schuhe
- n Richtiges Heben



Kleiner Ausflug in Sachen Arbeitsschutz

- n Eigener Gehörschutz z.B. Elacin
- n Gaffa
- n Handschuhe
- n Gute Schuhe
- n Richtiges Heben



Kleiner Ausflug in Sachen Arbeitsschutz

- n Eigener Gehörschutz z.B. Elacin
- n Gaffa
- n Handschuhe
- n Gute Schuhe
- n Richtiges Heben



Let's Rock!!!

Danke für die Aufmerksamkeit!!!

FRAGEN???