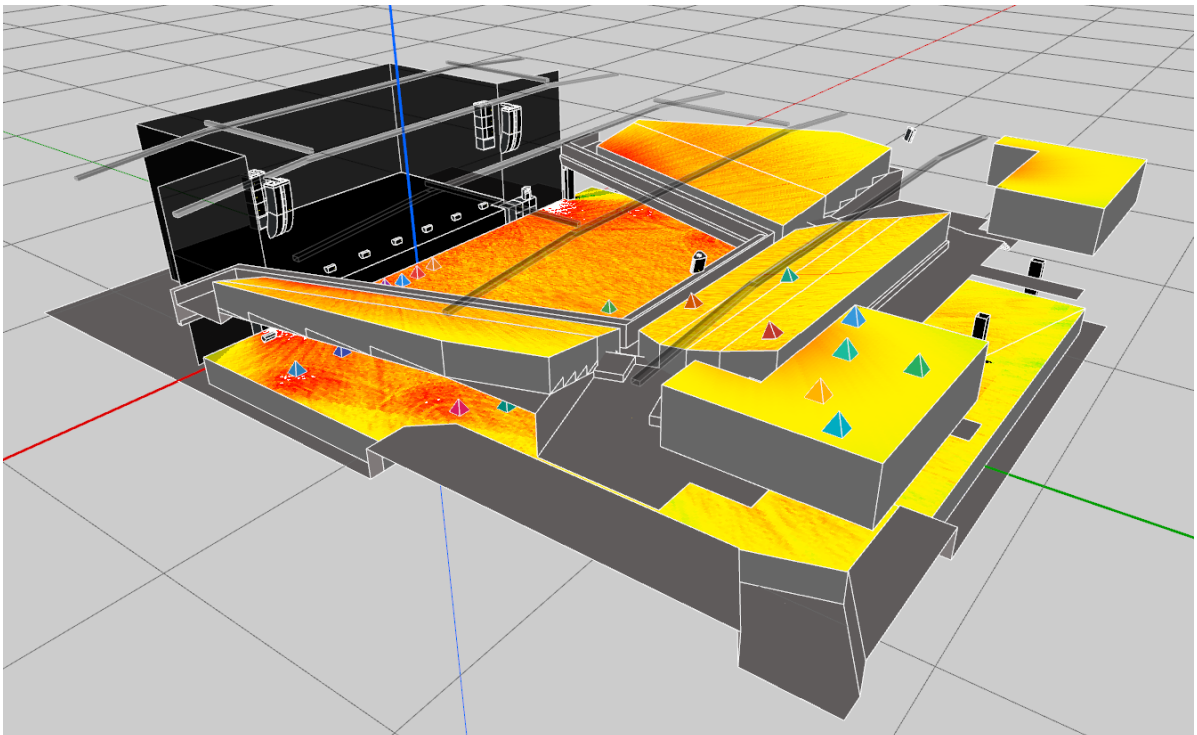


KURZBESCHREIBUNG PA-SYSTEM COLUMBIAHALLE BERLIN

Martin RODE

11.05.26



Einführung & Systemkomponenten	Error! Bookmark not defined.
Überblick System Design	3
Versionsstand Soft- und Firmware	Error! Bookmark not defined.
SYSTEMDESIGN	6
Soundvision Direktschall Simulation	6
Source Cutview und SPL-Target L2-Hauptsysteme.....	7
SYSTEM ÜBERPRÜFUNG	Error! Bookmark not defined.
NWM-Session Abbildungen.....	9
SYSTEM KALIBRIERUNG	10
Frequenzgangoptimierung L2-/KS21-/KS28 Hauptsysteme	10
Frequenzgangoptimierung A10-Fontfill Systeme	12
Frequenzgangoptimierung X8-Nahfeldsysteme.....	13
Tabellarische Übersicht der Gain- und Delay-Einstellungen in den einzelnen Network Manager-Gruppen	14

ÜBERBLICK

System-Kalibrierung durchgeführt von:

- Martin Rode; L-ACOUSTICS Application Engineer

Datum der System Kalibrierung:

- 21.4.2026

Zugehörige Systemfiles:

- **Soundvision:** *DE-Berlin_Columbiahalle_Sys-Cal_MR_20260421.xmlp*
- **Networkmanager:** *DE-Berlin_Columbiahalle_Sys-Cal-final_MR_20260508-60HZ*

Überblick System Design

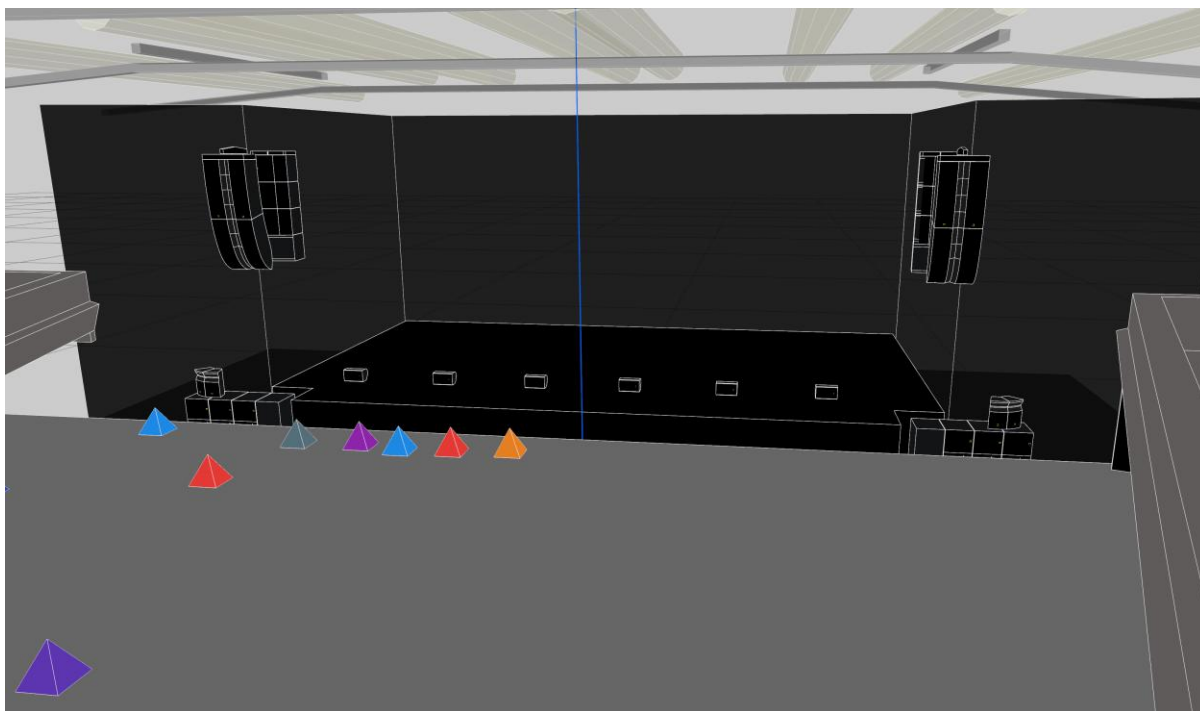


Abbildung 1: Soundvision-Ansicht L2/KS21-Main-PA, KS28-Subs, A10i-Frontfills & X8 Nearfills

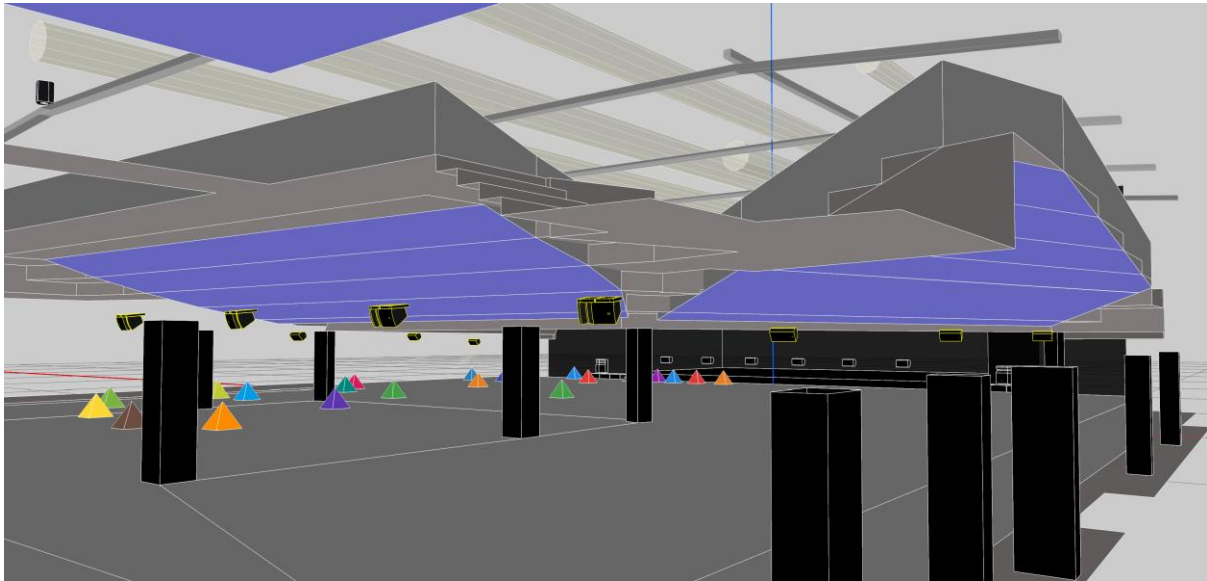


Abbildung 2: Soundvision-Ansicht X8i und A10i Underbalcony-Delays

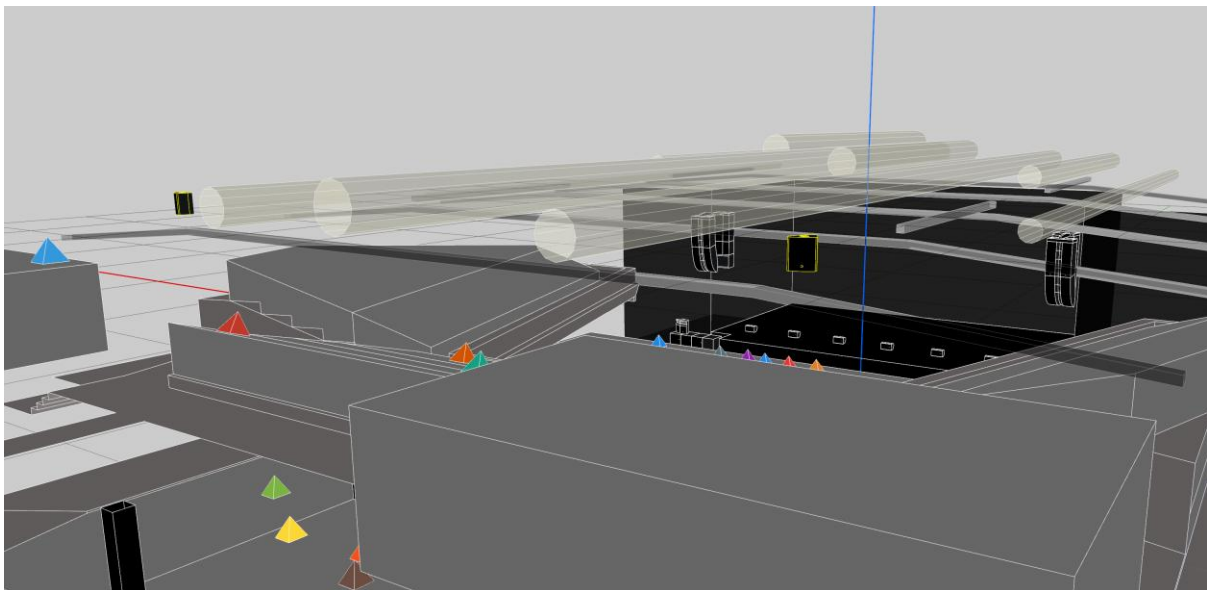


Abbildung 3: Soundvision-Ansicht X12 Delays VIP-Logen

Modul	Beschreibung
Hauptbeschallung	Zwei Arrays , (L/R) jeweils bestehend aus • 1 x L2 • 1 x L2D
Subs gelfogen:	Zwei Zeilen (L/R) im Cardioid Setup, hinter den Main-Arrays, jeweils bestehend aus: • 4 x KS21
Subs gestellt	Zwei Positionen (L/R) im Cardioid Setup, jeweils bestehend aus: • 4 x KS28

Frontfill-L/R:	Zwei Positionen gestellt auf KS28 (L/R), jeweils bestehend aus: • 2 x A10 Wide als horizontale Arrays
Nearfill Bühnenkante:	Sechs Positionen , jeweils bestehend aus: • 1 x X8
Underbalcony Delays Seite-L/R	Sechs Positionen unter den seitlichen Balkonen-L/R, jeweils bestehend aus: • 1 x X8i
Underbalcony Delays hinten	Vier Positionen unter dem mittleren Balkon, jeweils bestehend aus: • 1 x A10i Wide
Delay VIP-Logen- L/R	Zwei Positionen , jeweils bestehend aus: • 1 x X12

SYSTEMDESIGN

Soundvision Direktschall Simulation

Die nachstehenden Simulationen zeigen die Direktschallverteilung im Zuschauerbereich für ein A-bewertetes Rosa-Rauschsignal im Frequenzbereich 20Hz – 20kHz. Die Werte repräsentieren den **maximalen Langzeit-SPL (RMS)**, der sich bei den maximalen Gaineinstellungen an den Controller-Verstärkern ergibt. Die SPL-Peakwerte fallen aufgrund des in Soundvision definierten Crestfactors um 12dB höher aus.

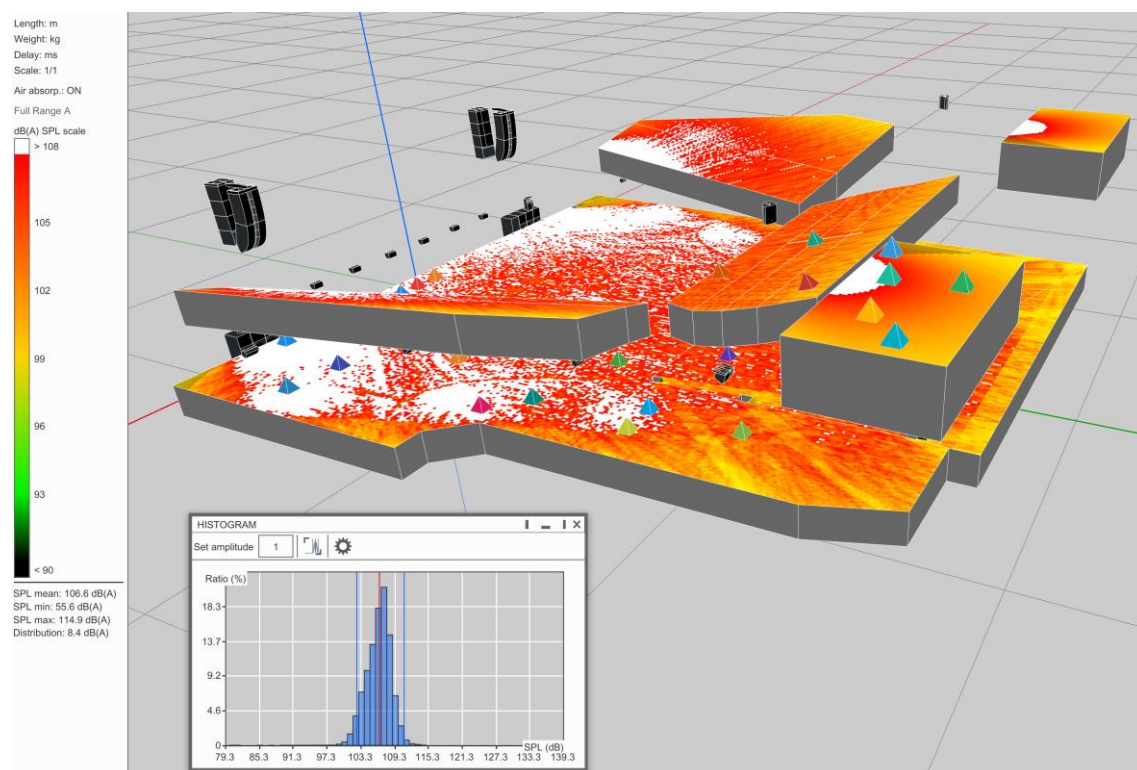


Abbildung 4: A-bewertete Direktschallsimulation der Hauptsysteme samt flankierender Fill-Systeme

Source Cutview und SPL-Target L2-Hauptsysteme

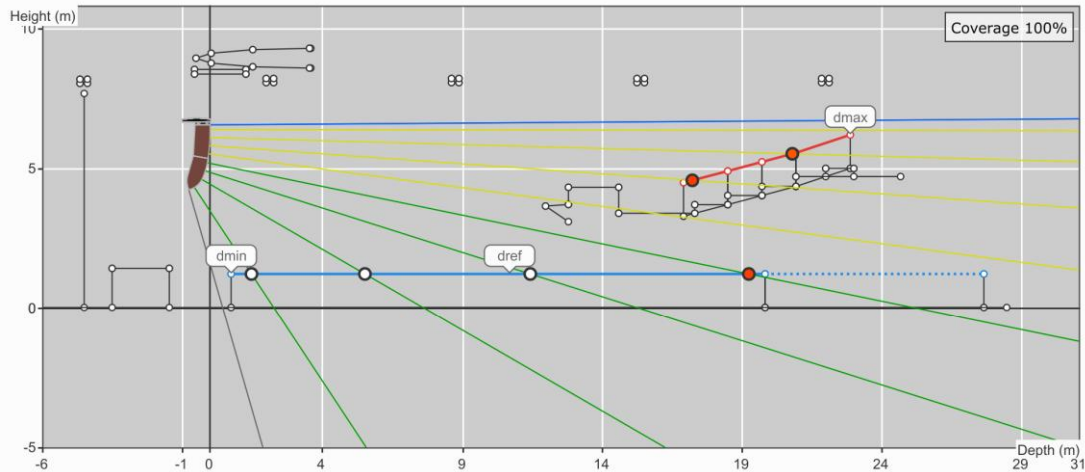


Abbildung 5: L2 PA-L/R, Source Cutview & Ausrichtung

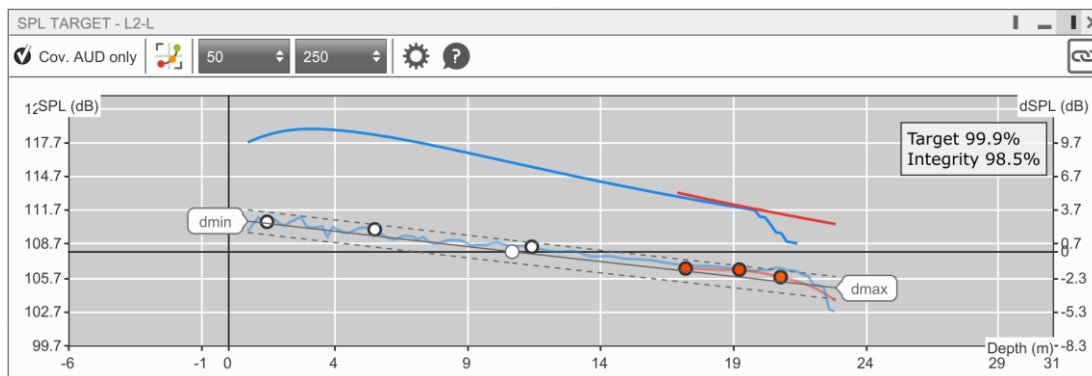
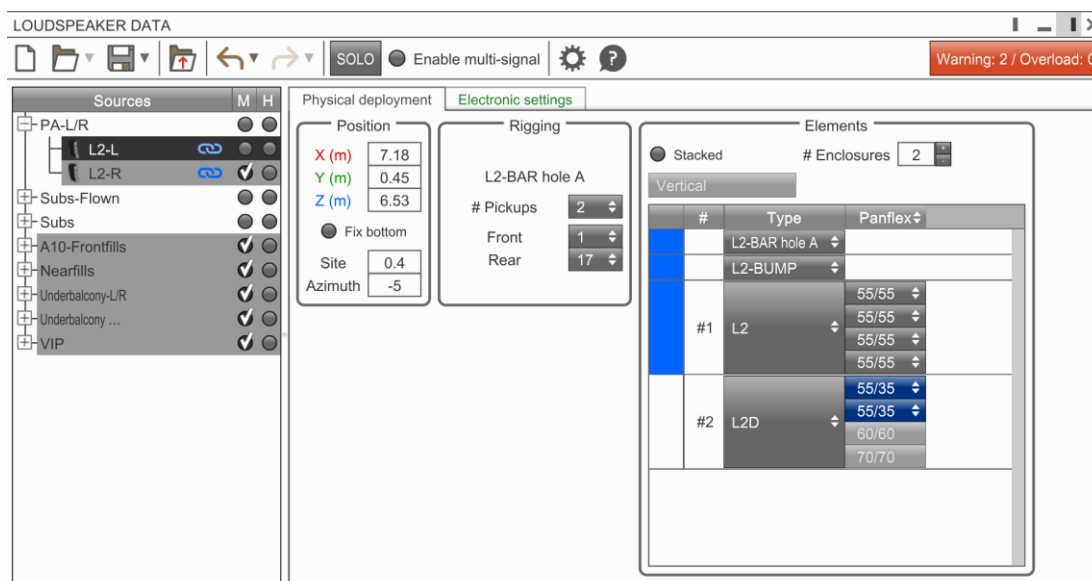


Abbildung 6: L2PA-L/R, SPL-Target: 1 KHz-10 KHz (fein) and 50 Hz -250 Hz (fett)



#	Type	Panflex
	L2-BAR hole A	
	L2-BUMP	
#1	L2	55/55
		55/55
		55/55
		55/35
#2	L2D	55/35
		60/60
		70/70

Abbildung 7: Mechanische PANFLEX-Einstellungen L2-Hauptsysteme

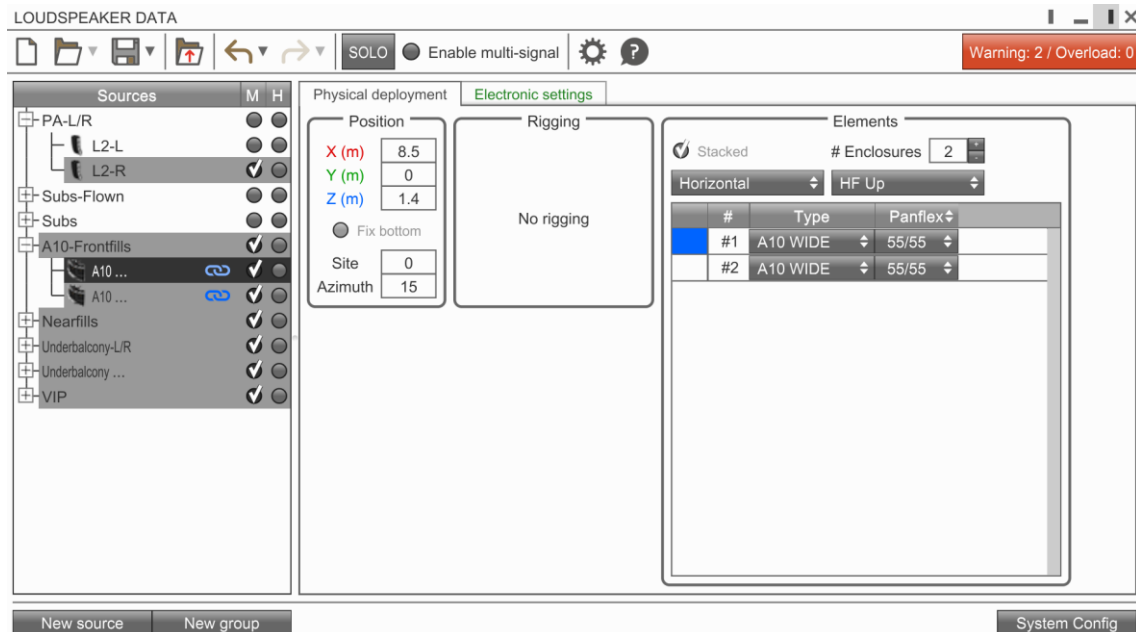


Abbildung 8: Mechanische PANFLEX-Einstellungen A10i Frontfills-L/R

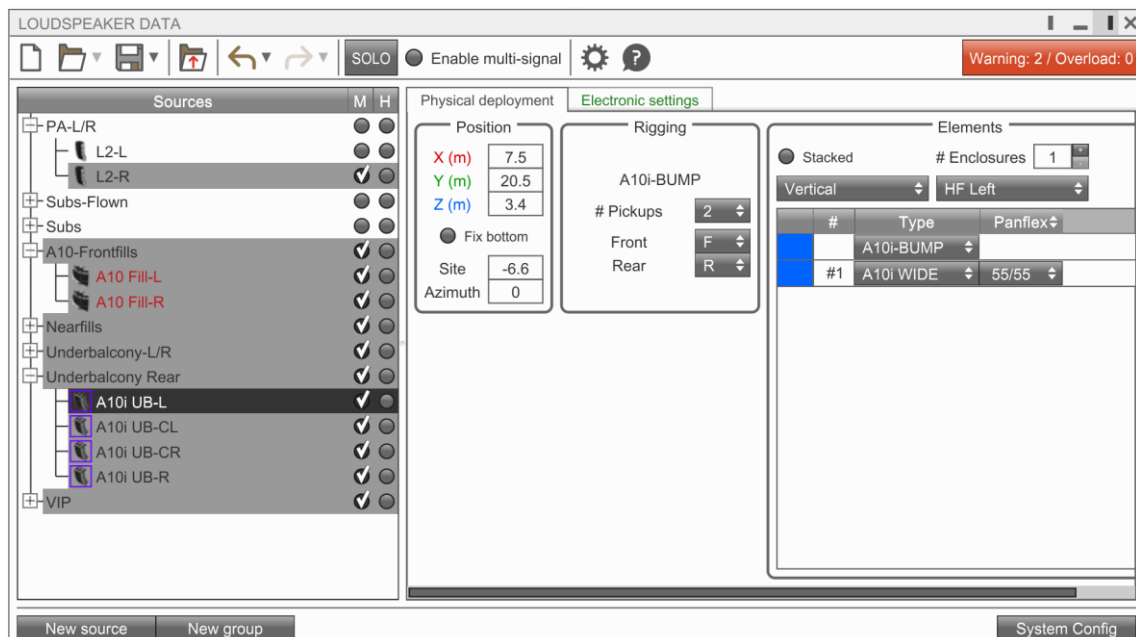


Abbildung 9 Mechanische PANFLEX-Einstellungen A10i Underbalcony-Delay

NWM-Session Abbildungen

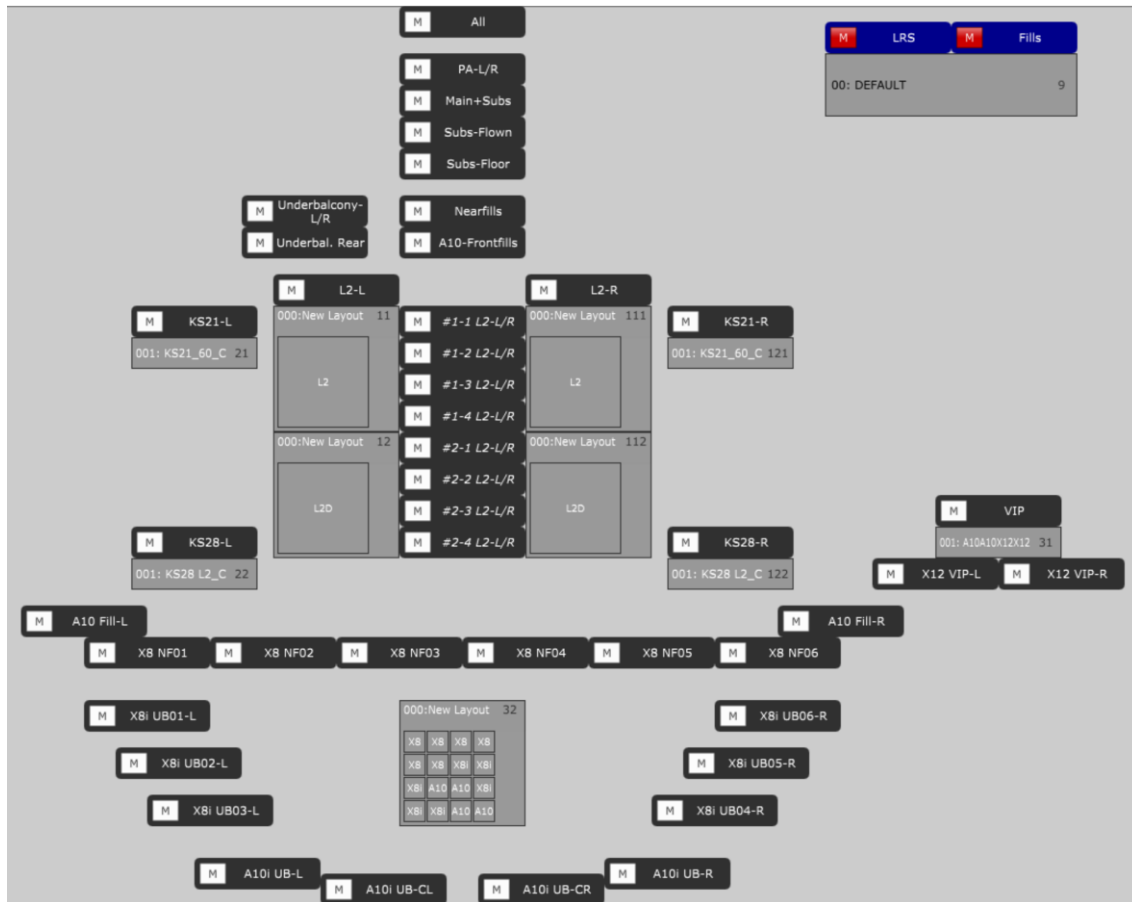


Abbildung 10: NWM Session Oberfläche

SYSTEM KALIBRIERUNG

Frequenzgangoptimierung L2-/KS21-/KS28 Hauptsysteme

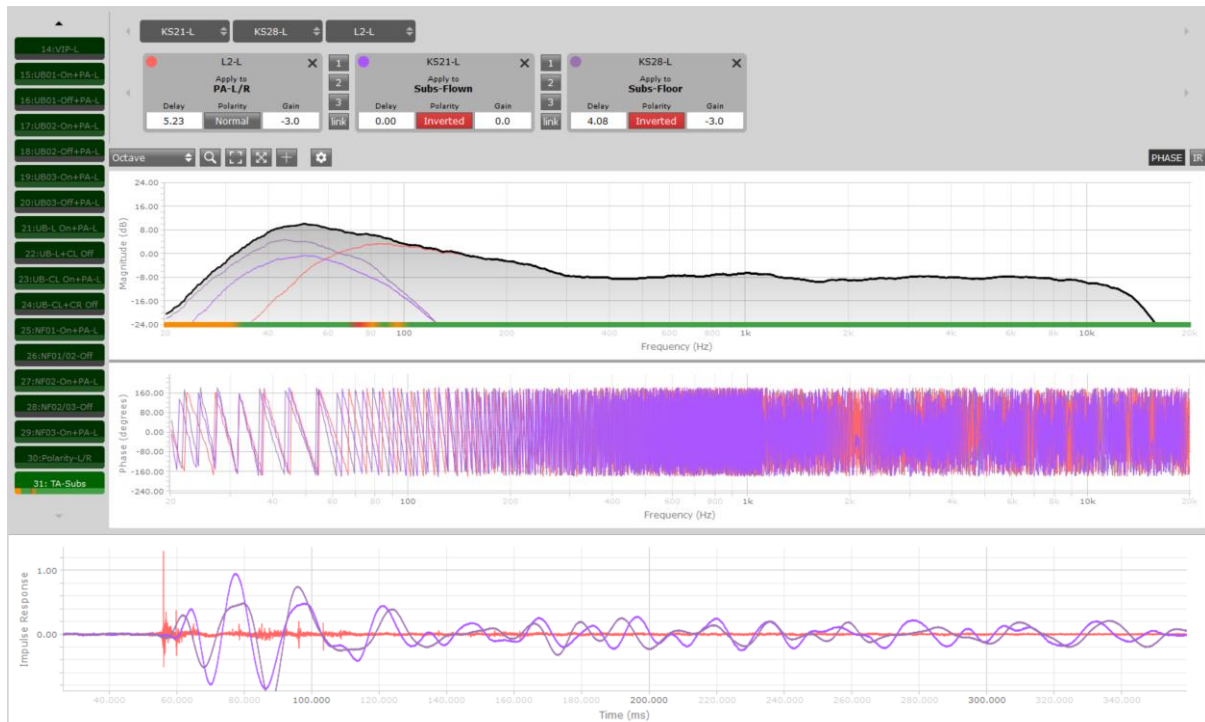
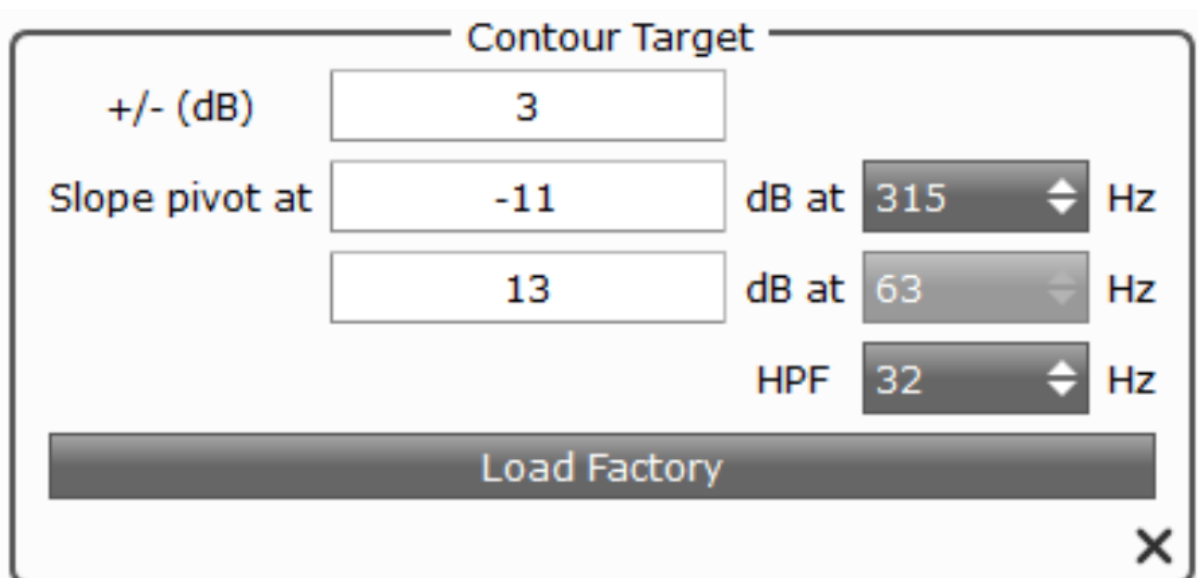


Abbildung 11: Time-Alignment L2-L vs. KS21-L vs. KS28-L über 9 Messungen an Position #31



The screenshot shows the "Contour Target" dialog box. It contains several input fields and buttons for configuring the target contour. The fields are:

- +/- (dB)**: 3
- Slope pivot at**: -11
- dB at**: 315 Hz
- dB at**: 63 Hz
- HPF**: 32 Hz

 There is a "Load Factory" button at the bottom. The dialog box has a close button (X) in the bottom right corner.

Abbildung 12: Parameter Zielfrequenzgang L2/KS21/KS28-Systeme

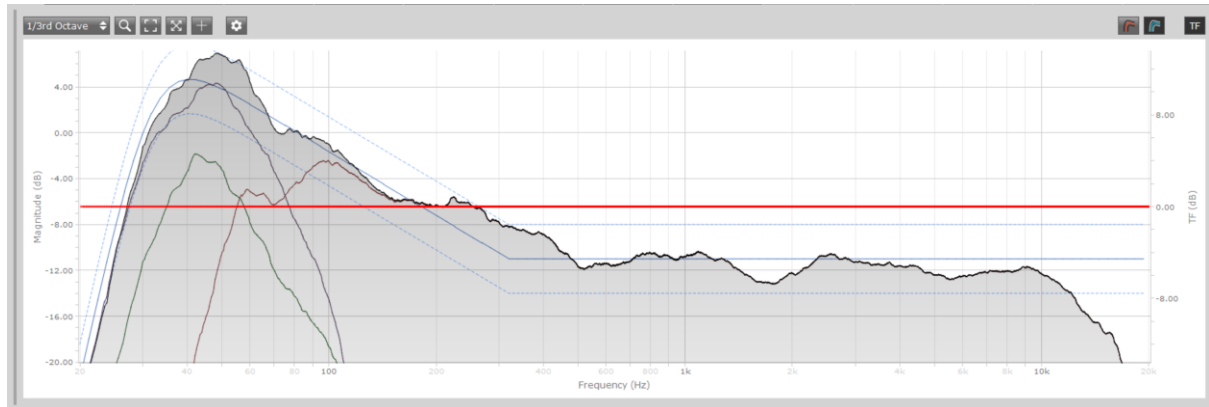


Abbildung 13: L2/KS21/KS28, summierter und gemittelter Frequenzgang über neun Messungen an Position 01-09, 1/3 Oktave-Glättung **ohne EQ**

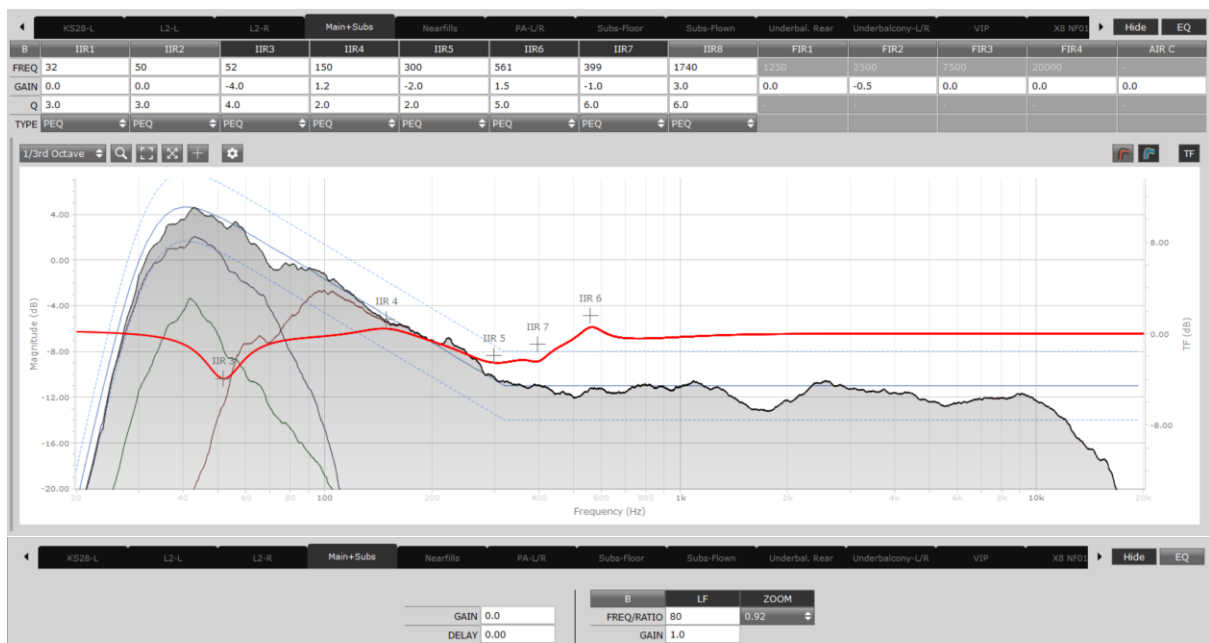


Abbildung 14: L2/KS21/KS28, summierter und gemittelter Frequenzgang über neun Messungen an Position 01-09, 1/3 Oktave-Glättung **mit EQ**

Frequenzgangoptimierung A10-Frontfill Systeme

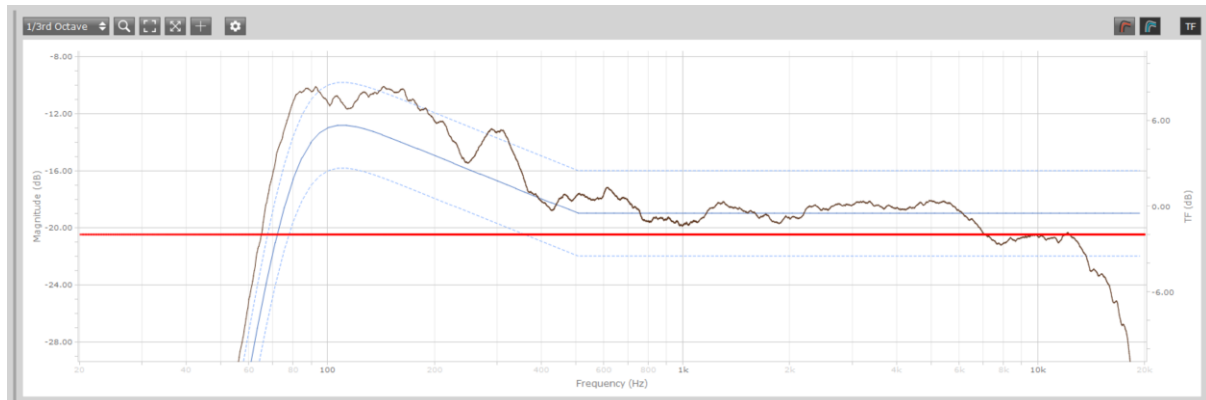


Abbildung 15: A10-Frontfil-L, summierter und gemittelter Frequenzgang über sechs Messungen an Position #01-04, #15 & #16. 1/3-Oktav-Glättung **ohne EQ**



Abbildung 16: A10-Frontfil-L, summierter und gemittelter Frequenzgang über sechs Messungen an Position #01-04, #15 & #16. 1/3-Oktav-Glättung **mit EQ**

Frequenzgangoptimierung X8-Nahfeldsysteme

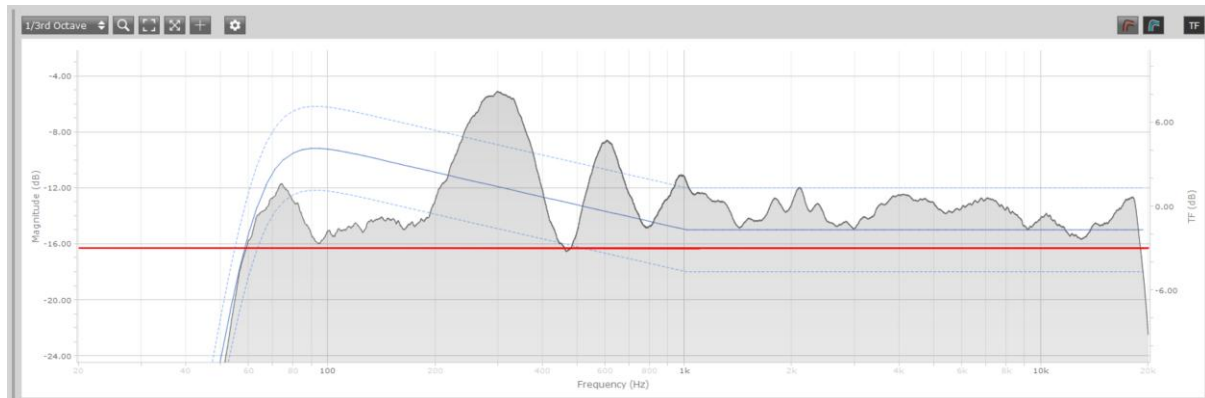


Abbildung 17: X8-Nahfeldsysteme, summierter und gemittelter Frequenzgang über 7 Messungen an Position #25 - #29, 1/3-Oktav-Glättung **ohne EQ**

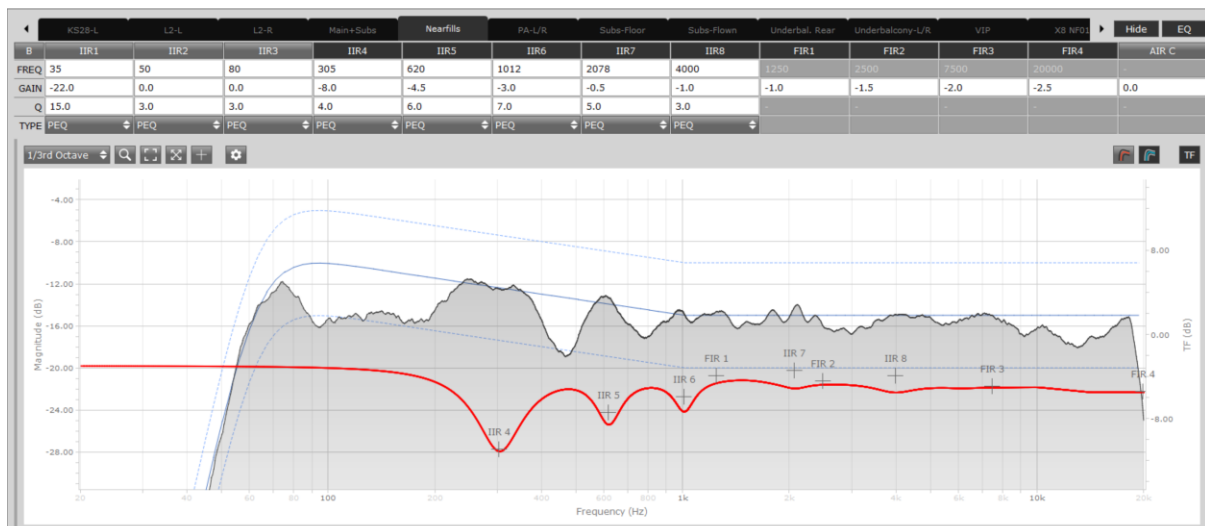
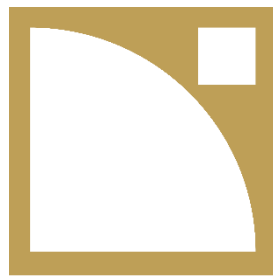


Abbildung 18: X8-Nahfeldsysteme, summierter und gemittelter Frequenzgang über 7 Messungen an Position #25 - #29, 1/3-Oktav-Glättung **mit EQ**

Tabellarische Übersicht der Gain- und Delay-Einstellungen in den einzelnen Network Manager-Gruppen

Name Gruppe	Gain (dB)	Delay (ms)	Array Morphing + Zoom Factor, Polarität
All	0	0	Keine Einstellungen
PA-L/R	-3	5,23	Keine Einstellungen
Main-Subs	0	0	Zoom Factor = 0,92 LF-Contour = 80Hz/1dB
Subs-Flown	0	0	Polarity reversed
Subs-Floor	-3	4,08	Polarity reversed
A10-Frontfills	-2	11,4	Zoom Factor = off LF-Contour = 180Hz/-4dB
Nearfills	-3	7	Keine Einstellungen
X8 NF01	0	5,69	Keine Einstellungen
X8 NF02	0	9,23	Keine Einstellungen
X8 NF03	0	13,15	Keine Einstellungen
X8 NF04	0	13,15	Keine Einstellungen
X8 NF05	0	9,23	Keine Einstellungen
X8 NF06	0	5,69	Keine Einstellungen
Underbalcony L/R	0	2,5	Keine Einstellungen
X8i UB01-L	-3	26,75	Keine Einstellungen
X8i UB02-L	-4	38	Keine Einstellungen
X8i UB03-L	-3	54	Keine Einstellungen
X8i UB04-R	-3	54	Keine Einstellungen
X8i UB05-R	-4	38	Keine Einstellungen
X8i UB06-R	-3	26,75	Keine Einstellungen
Underbal. Rear	0	2	Zoom Factor = 0,95 LF-Contour = off
A10i UB-L	-3	70,8	Keine Einstellungen
A10i UB-CL	-3	69,5	Keine Einstellungen
A10i UB-CR	-3	69,5	Keine Einstellungen
A10i UB-R	-3	70,8	Keine Einstellungen
VIP	-9	70	Zoom Factor = off LF-Contour = 180Hz/-4dB

Tabelle 1: Einstellungen innerhalb der relevanten Networkmanager-Gruppen. Nicht genannte Gruppen enthalten keine Gain- Delay- oder Array-Morphing-Einstellungen.



L-ACOUSTICS

L-ACOUSTICS © 2026