



RAUCH 

FLEXIBLE BESCHALLUNGSLÖSUNG

Projektbericht zur Erneuerung der
Beschallungsanlage im Kleinen Saal
der Meistersingerhalle Nürnberg

PROJEKTBERICHT

ERNEUERUNG DER BESCHALLUNGSANLAGE IM KLEINEN SAAL DER MEISTERSINGERHALLE

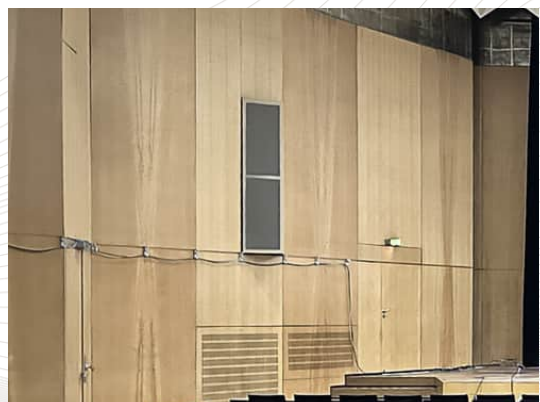
Als ein Teil der Modernisierungsmaßnahmen im Kleinen Saal der Meistersingerhalle Nürnberg wurde die bestehende Beschallungsanlage grundlegend erneuert und an die heutigen Anforderungen eines modernen Veranstaltungsbetriebs angepasst. Ziel der Maßnahme war die Entwicklung eines leistungsfähigen, flexiblen und zukunftssicheren Beschallungskonzepts für unterschiedlichste Veranstaltungsformate – von sprachzentrierten Veranstaltungen, Kongressen und Firmenevents bis hin zu zeitgenössischer Musik und Kammerkonzerten.



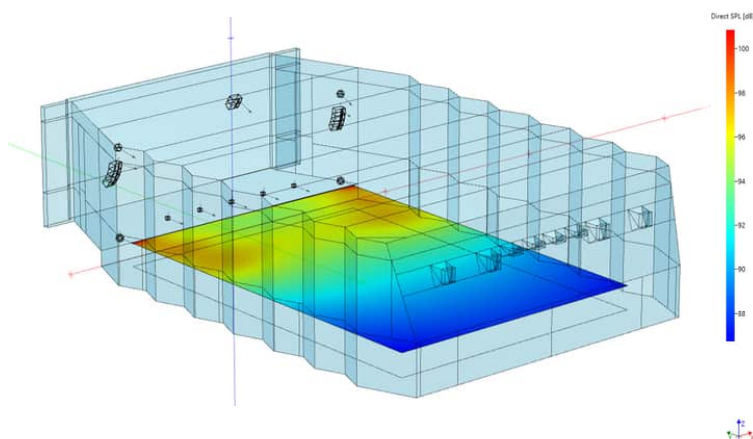
RAUCH3 übernahm hierbei die Planung und Gesamtprojektleitung der Maßnahme. Das betreute Gewerk umfasste die komplette Beschallungstechnik inklusive Infrastruktur- und Netzwerktechnik sowie die Koordination mit anderen Planungs- und Baubeteiligten.

ANALYSE DER BESTANDSSITUATION

Die bestehende Beschallungsanlage entsprach nicht mehr den technischen und akustischen Anforderungen des heutigen Veranstaltungsbetriebs. Ursprünglich primär für Sprachansagen konzipiert, konnte das Bestandssystem weder die erforderlichen Lautstärkepegel noch das für Musik notwendige Frequenzspektrum bereitstellen. Die Lautsprecher waren hinter akustisch transparenten Wandvorsprüngen in seitlichen Wandnischen integriert. Diese Anordnung führte insbesondere im zentralen Bereich unmittelbar vor der Bühne zu einem sogenannten „Mittenloch“ mit deutlichem Pegelabfall in den vorderen Publikumsreihen. Insbesondere sollten daher auch die Sprachverständlichkeit, die Gleichmäßigkeit der Pegelverteilung sowie die Flexibilität für unterschiedliche Bühnenkonfigurationen deutlich verbessert werden.



Im Rahmen der elektroakustischen Planung wurde die neue Beschallungsanlage zunächst in einem CAAD-System (EASE 5) simuliert und ausgelegt.



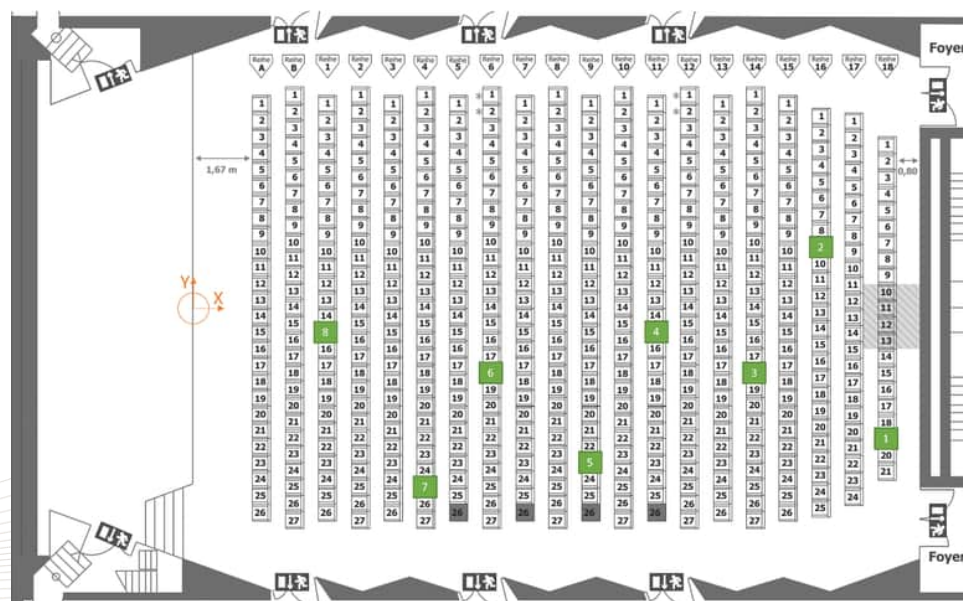
EASE-5-Simulation des geplanten L/C/R-Beschallungssystems

Zur Verifikation des Planungskonzepts führte RAUCH3 zusätzlich eine umfangreiche Probebeschallung mit verschiedenen professionellen Beschallungssystemen durch. Dabei wurden unter identischen Bedingungen akustische Messungen des Frequenzgangs, der Pegelverteilung sowie der Sprachverständlichkeit durchgeführt und mit umfangreichen Hörtests kombiniert.

Bei den Messungen standen folgende Kriterien im Fokus:

- Sprachverständlichkeit (STI)
- Gleichmäßigkeit der Pegelverteilung
- Rückkopplungssicherheit
- Tonale Homogenität
- Flexibilität für unterschiedliche Veranstaltungsformate
- Integration in die bestehende Architektur

Die Ergebnisse der Messungen und Hörvergleiche bildeten die Grundlage für die finale Systementscheidung.



Messpositionen für die akustischen Vergleichsmessungen

FLEXIBLES L/C/R-SYSTEMKONZEPT

Das finale Beschallungskonzept basiert auf einer modernen Left-/Center-/Right-Beschallung mit variabler Ergänzung im Nahfeld- und Tieftonbereich, wobei letztere je nach Bühnenvorbau und Anforderung in unterschiedlichen Konfigurationen zum Einsatz kommen.

Zum Einsatz kommt ein fest installiertes L-Acoustics A10i-System in L/C/R-Konfiguration. Die Hauptbeschallung besteht aus zwei geflogenen Arrays mit jeweils drei A10i Focus und einem A10i Wide Lautsprecher. Ergänzt wird das System durch ein zentrales Center-Fill-Array mit zwei A10i Wide Elementen.



Zusätzliche mobile Nahfeldlautsprecher entlang der Bühnenkante ergänzen die Beschallung der vorderen Publikumsbereiche. Hierdurch wird eine bessere Ortung für die ersten Sitzplätze erreicht. Die Lautsprecher sind so angebunden, dass sie auf zusätzlich vor die Bühne installierten Bühnenpodesten flexibel platziert werden können. Lautzeitunterschiede werden in den voreingestellten Konfigurationen automatisch angepasst.

Mobile Subwoofer-Systeme erweitern die Anlage abhängig vom Veranstaltungsformat im Tieftonbereich. Die Position und Menge der bis zu 6 Stück L-Acoustics KS21 Subwoofer variiert dabei je nach Konfiguration. Mittels Cardioider Anordnung wird zudem eine Richtwirkung zur Entlastung des Bühnen-Störschalls erreicht.



Ergänzt wird das System durch Monitorlautsprecher, welche an mehreren Positionen der Bühne angeschlossen werden können. Für die Signalanbindung wurde eine klare Schnittstelle definiert, die sowohl vom Personal der Meistersingerhalle und externen Dienstleistern genutzt werden kann, ohne dass ein Steuerzugriff das Signal-Processing im P1 der Fa. L-Acoustics der Anlage gegeben sein muss. Der Betriebszustand kann über das Netzwerk überwacht werden.



Angeschafft wurde zudem ein neues Mischpult Modell dLive C2500 von Allen & Heath mit dazugehörigem Mixrack CDM32, um die Signalwege zu digitalisieren und mehr Flexibilität in der Positionierung des Mischpults zu haben. Die neue Infrastruktur der Audiotechnik baut dabei auf bestehenden Komponenten auf und ermöglicht gewohnte Arbeitsprozesse vorzuführen und neuen Raum für Weiterentwicklung zu schaffen.

Das System wurde so konzipiert, dass sowohl klassische Bühnenaufbauten als auch Varianten mit erweitertem Bühnenvorbau flexibel realisiert werden können. Insgesamt wurden fünf unterschiedliche Betriebsmodi messtechnisch eingemessen und dokumentiert.

PLANUNG, KOORDINATION UND UMSETZUNG

Auf Grundlage der Simulationen, Messungen und Hörtests erfolgten die detaillierte Planung und Ausschreibung der Maßnahme. Die Integration der neuen Beschallungsanlage wurde fristgerecht in der Sommerpause 2025 umgesetzt.

Im Zuge der Ausführung koordinierte RAUCH3 die Schnittstellen zwischen den beteiligten Gewerken, der Stadt Nürnberg sowie den ausführenden Unternehmen AVEO GmbH (Beschallung, Zentraltechnik) und Elektrotechnik Drechsler GmbH (Infrastrukturelle Komponenten).

Die Maßnahme umfasste unter anderem:

- Planung neuer Kabeltrassen und Netzwerkinfrastruktur
- Integration separater Audio- und Datennetzwerke
- Abstimmung und Test der ENS-/SAA-Anbindung
- Koordination der elektrotechnischen Vorleistungen
- Prüfung und Freigabe der Werk- und Montageplanung
- Koordination bauseitiger Vor- und Nacharbeiten (Trockenbau, Stahlbau, Statik)
- Begleitung der Montage- und Inbetriebnahmephase



Die Umsetzung erforderte eine enge Abstimmung zwischen den beteiligten Gewerken sowie die Koordination der Schnittstellen zwischen der Sprachalarmierungsanlage und Audio- und Elektrotechnik. Gleichzeitig mussten die Arbeiten innerhalb des vorgegebenen Zeitfensters der Sommerpause 2025 parallel zu den im Betrieb üblichen Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten umgesetzt werden.

SYSTEMKALIBRIERUNG UND ÜBERGABE

Nach Abschluss der Installation erfolgte die vollständige Systemkalibrierung inklusive akustischer Verifizierung, Time-Alignment und finaler Hörtests.

Die Einmessung umfasste unter anderem:

- Laufzeit- und Pegelanpassungen zwischen Hauptsystemen und Subwoofern
- Alignment des Center-Fill-Systems
- Einmessung der Nahfeldsysteme
- Verifikation der Polarität aller Lautsprechersysteme
- Kontrolle der Systemparameter und Netzwerkintegration
- Erstellung verschiedener Presets und Betriebsmodi



Abschließend erfolgte die Systemübergabe inklusive Einweisung des technischen Personals der Meistersingerhalle Nürnberg. Ebenso hat der Dienstleister umfangreiche Dokumentationsunterlagen übergeben sowie einen anfänglichen Showsupport geleistet.

ERGEBNIS

Mit der neuen Beschallungsanlage steht im Kleinen Saal der Meistersingerhalle Nürnberg ein modernes und flexibel nutzbares Audiosystem für unterschiedliche Veranstaltungsformate zur Verfügung, sodass zukünftig auf die regelmäßige Anmietung und die damit verbundenen Kosten und Rüstzeiten verzichtet werden kann.

Durch die Kombination aus elektroakustischer Planung, Simulation, Probebeschallung, Messungen und Hörvergleichen entstand eine fundierte Grundlage für die Systemauswahl und Umsetzung. Das neue L/C/R-Beschallungskonzept mit mobilen Nahfeldlautsprechern und variabler Tieftonerweiterung und Monitorlautsprechern ermöglicht eine flexible Anpassung an unterschiedliche Veranstaltungsformate und Bühnenkonfigurationen.



Fabian Kleber
Prokurist RAUCH3 GmbH
Fachplanung und Projektleitung