

Bank Austria Halle

Maßgeschneidertes Konzept

3-Phasenweg von eingeschränkter bis optimaler Nutzung

Multifunktionale Veranstaltungshallen mittlerer Größe im Raum Wien sind rar. Dementsprechend groß waren daher die Erwartungen an die neue Bank Austria Halle in den Wiener Gasometern. Bereits nach den ersten Konzerten wurde am optischen und akustischen Konzept jedoch Kritik laut. Eine nun durchgeführte raumakustische Sanierung brachte eine wichtige Optimierung, verbunden mit brandschutztechnisch interessanten Detail-Lösungen.



Die Lochplattenabsorber erfüllen zwei Funktionen: Sie verteilen den Schall gleichmäßig und sind für bestimmte Frequenzen absorbierend ausgelegt.

Als weithin sichtbare Keimzelle eines neuen Stadtteiles stehen die Wiener Gasometer nicht nur für Wohnqualität, sie etablieren sich auch verstärkt im Bereich der Freizeit-Gestaltung: Neben einem Hollywood Megaplex und einer Shopping-Mall wurde das Entertainment-Konzept von Beginn an auch durch eine Mehrzweckhalle ergänzt, die im Untergeschoss des Gasometers B eingebettet ist. Sorgte diese in der Bauphase durch Probleme in der Deckenerrichtung für negative Schlagzeilen, so waren es später die optischen und akustischen Verhältnisse der Halle selbst, die bemängelt wurden.

Konzipiert ist die Mehrzweckhalle für Konzerte jeglicher Art, Musicals, Tanzveranstaltungen, Kongresse,



Neben einem Kino-Center bildet die Bank Austria Halle einen Bestandteil der Entertainment Möglichkeiten in den Wiener Gasometern.

Messen, Ausstellungen, etc. Auf rund 1.400 m² bietet die Halle 2.000 Sitz- oder 4.200 Stehplätze, wobei in der Galerie 600 Personen Platz finden. Bühnen, Tribüne und Stühle sind mobil und können nach Bedarf aufgebaut werden. In den beiden Foyerebenen befinden sich Gastronomieeinheiten, die Besuchergarderoben und Sanitäranlagen. Um nicht zuletzt die Akzeptanz der Halle durch Konzertagenturen wie-

der zu heben, beauftragte der Eigentümer Ende letzten Jahres „virtual space architects“ und den Akustiker Bernd Quiring (siehe Bautafel) mit der Erstellung eines raumakustischen Sanierungskonzeptes. Wie auch beim Umbau der Halle E im Wiener Museumsquartier, wo das Team in ähnlicher Zusammensetzung für das akustische Konzept verantwortlich zeichnete, setzte man im Zuge dieser Sanierung nicht auf standardisierte Fertigteile, sondern entwickelte objektspezifisch Lösungen. Eine der wesentlichen Problemstellen bildete die als Stahlkonstruktion ausgeführte Hallendecke, die eine hervorragende akustische Entkoppelung gegenüber

den darüber liegenden Gasometerbereichen aufweist. Allerdings sind an ihrer Unterseite drei verschieden große, sich überlappende Raster aus Sprinkleranlage, Elektrifizierung und Brandmelder angeordnet, die es bei der Montage der flächendeckenden Akustik-Segel zu berücksichtigen galt. Auch waren aus Gründen der bereits erwähnten Entkoppelung keine neuen Befestigungen an den Trägern möglich. Die Schwierigkeit bestand darin, innerhalb dieses vorgegebenen Korsetts eine funktionelle, optisch ansprechende und leichte (die Nutzlast des abgehängten Technikrostes durfte nicht wesentlich beschränkt werden) Lösung zu finden. Bereits im Mai konnte mit den Einbauten begonnen werden, vor kurzem wurden die Arbeiten fertig gestellt.

Raumakustische Sanierung

Die Form der Bank Austria Halle könnte allgemein als ein annähernd runder Kuppelbau mit stark abgeflachter Decke – und dafür stärker ausgerundeten Seitenbereichen bezeichnet werden.

Bereits diese Form bedeutet dem Akustiker schon eine gewisse Warnung:

- vor Ungleichmäßigkeiten der Schallverteilung
- vor Brennpunkt- und Fokussierungserscheinungen
- vor Ungleichmäßigkeiten des Frequenzganges von Schallereignissen (so dass deren Tiefen, Mitten und Höhen nicht in einer angepassten, zueinander „balancierten“ Weise vorhanden sind).

Geht man als Bearbeiter eines solchen bereits bestehenden Projekts ans Werk, so treten die oben bereits teilweise ausformulierten Probleme nicht sofort klar und einzeln getrennt, sondern als zunächst komplexes raumakustisches Problem in Erscheinung. – Nicht selten tritt auch der Fall auf, dass der „zweitwichtigste“ Mangel eines Raumes erst nach Beseitigung des erheblichsten eingegrenzt werden kann.

Zunächst zeigten erste Messungen der Halligkeit

- eine signifikante Überbetonung



der Mittenfrequenzen (welche hörbildlich gesprochen die „Präsenz“ ausmachen) bei starkem Fehlen insbesondere des oberen Höhenbereiches (dieser soll als „Brillanz“ bezeichnet werden)

- eine sehr ausgeprägte Tendenz zur Bildung stehender Wellen im Mittenbereich des Raumes, verbunden mit
- Fokussierungs- (Brennpunkt-)erscheinungen in Nähe der beiden Seiten
- einen erheblichen Abschattungseffekt unter der Galerie

Weiters zeigten Messungen der Eigenmoden im Saal

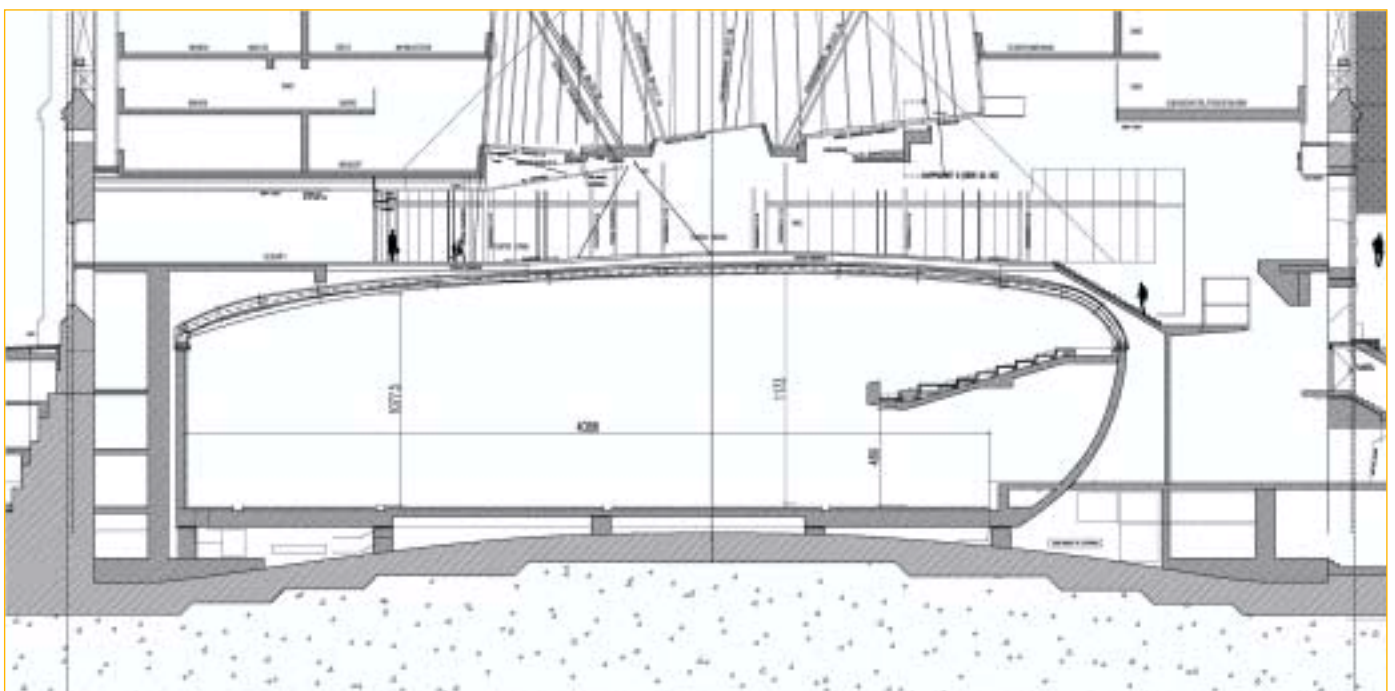
- einen Bedarf an Schallabsorption insbesondere in den Frequenzbereichen 55, 90, 130 und 160 Hz.

Im Zusammenhang mit diesen, insbesondere bei beschallten Konzerten auftretenden massiven Problemen werden die im Zuge der Erstellung des Erstprojekts gesetzten akus-

tischen Maßnahmen wie folgt dargestellt:

- Die mit der Stahltragkonstruktion ausgestattete, stark abgeflachte „Kuppel“ der Halle war zunächst unbehandelt und wirkte, wenn auch in geringen Maß, schallkonzentrierend.
- Die Stirnwand („Bühnenwand“) würde zwar ebenfalls eine Fokussierung in das hintere Drittel des Zuschauerraumes werfen, jedoch wird dies durch die im Bühnenbereich fast immer verwendeten Molton-Vorhängen verhindert.
- Die stark gekrümmten Seitenwandbereiche waren mit einer ca. 2 bis 3 cm dicken Schicht aus Spritzputz bedeckt. Die Bedämpfung dieser Bereiche massiver Schallkonzentration war zwar prinzipiell richtig, praktisch wurden aber schallschluckend nur die (oben beschriebenen) obersten Frequenzbereiche erfasst – bis zu

Schnitt durch die Halle.





Durch die geänderte Montagerichtung über der Bühne wird eine optimale Schallverteilung für die Musiker sichergestellt.

annähernd dem Frequenzbereich, in welchem die kleinen Wellenlängen der Höhen einem Viertel der Putzdicke entsprechen. Bereits bei mittleren und insbesondere tiefen Frequenzen trägt dieser Putz praktisch zu keiner Schallabsorption mehr bei.

Die Integration der Einbauten in drei übereinander liegende Raster stellte das Hauptproblem dar.

Dies soll an einem Beispiel gezeigt werden:

Ein 4000 Hz-Ton hat eine Wellenlänge von $\lambda = 8,5$ cm, damit wird $\lambda/4 = 2,1$ cm, also in der Größenordnung der Putzdicke – für diese Frequenz wirkt der Schallschluckputz stark absorbierend.

Hingegen hat bereits ein 500 Hz – Ton eine Wellenlänge von $\lambda = 68,0$ cm. Damit wird $\lambda/4 = 17,0$ cm und übersteigt damit beträchtlich die Größenordnung der Putzdicke.

- An den unteren Seiten- und Rückwandbereichen waren Blechabsorber angebracht, deren selek-

tive Tiefenabsorption (zufällig?) stark einformig auf einen sehr selektiven mittleren Frequenzbereich abgestimmt war und erhebliche lästige Resonanzgeräusche aufwies.

Sanierungsphase 1

Als erste Maßnahme wurden für die Saaldecke sehr stark mittelfrequenz wirkende, großformatig leicht durch-

hängende Lochplattenabsorber konstruiert, welche nach Abhängen auch die leicht schallkonzentrierende Wirkung der Saaldecke kompensierten.

Bei dieser Maßnahme musste insbesondere auf die als Erstmaßnahme montierte Sprinkleranlage vollste Rücksicht genommen werden, um die Erfordernisse des Brandschutzes nicht zu beeinträchtigen.

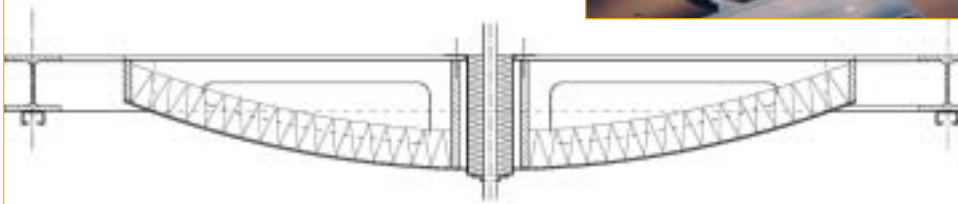
Bereits durch diese erste Maßnahme wurde der exzessiv hohe mittelfrequente Hallanteil im Raum erheblich herabgesetzt (zwischenzeitlich).

Als zweite Maßnahme wurden die nur ungünstigerweise im obersten Höhenbereich wirksamen Schallschluckputzflächen in den Seitenbereichen mit hartem Material überzogen.

Als dritte Maßnahme wurden die Bühnenvorhänge als eine in zwei Ebenen mit ca. 0,3 m Abstand jeweils mehrlagige Stofflage konzipiert. – Mit dieser Anordnung wurden bereits in der Halle E des Museumsquartiers Erfahrungen hin-



Ausgefüllte Sprinklerdurchführung in Lochplattenabsorber um Sogeffekt zu verhindern.





sichtlich sehr guter Breitbandigkeit der Schallabsorption gemacht.

Als vierte Maßnahme wurden – entsprechend dem Bedarf an Schallabsorption in den Frequenzbereichen 55, 90, 130 und 160 Hz selektiv wirkende kombinierte Helmholtzresonatoren geplant und entlang der Saalgalerie abgehängt. – Ein im Labor gefahrener Serienversuch mit diesen Resonatoren zeigte als interessantes Nebenergebnis die Größenordnung der äquivalenten Absorptionsfläche im Frequenzbereich zwischen 90 und 160 Hz von nur 0,5 – 0,7 m² auf.

Bereits nach der ersten Phase konnten bei beschallten Konzertevents folgende erhebliche raumakustische und beschallungstechnische Verbesserungen festgestellt werden:

- verbesserte Aussteuerungsbedingungen im Bassbereich
- kein Überhang der vorher exzessiv vorhandenen Mitten
- die extrem große Anhebung der Mitten war nicht mehr erforderlich
- die günstige Schallverteilung im Raum.

Sanierungsphase 2

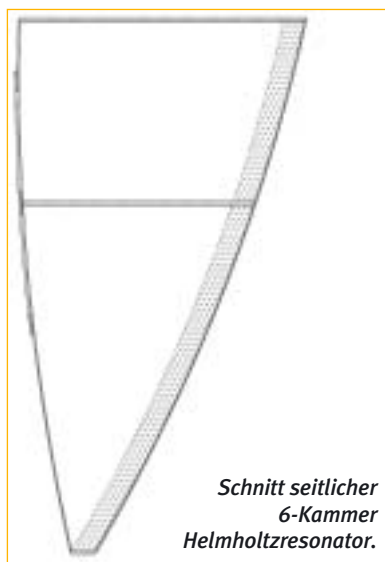
In der zweiten Phase ergab sich – aus den zwischenzeitlich erfolgten Zwischenmessungen – die Konzeption großformatiger Streukörper mit tieffrequentem Absorptionsverhalten. Als Maßnahme der Phase 2 wurden nun entlang der gekrümmten Seiten-



wände Helmholtzresonatoren mit (noch erforderlichem) Wirkungsbereich 50 und 125 Hz vorgesehen. – Insbesondere war auch das Kriterium ausreichender Schallstreuung im Seitenwandbereich und damit Minimierung der Erscheinungen stehender tieffrequenter Wellen in Publikumsmitte ein Grund für die – wirtschaftlich aufwändige – Konzeption dieser Resonatoren.

Sanierungsphase 3

Die dritte Phase erstreckte sich grundsätzlich noch auf „Konfektionierungsmaßnahmen“ für wün-



Schnitt seitlicher
6-Kammer
Helmholtzresonator.

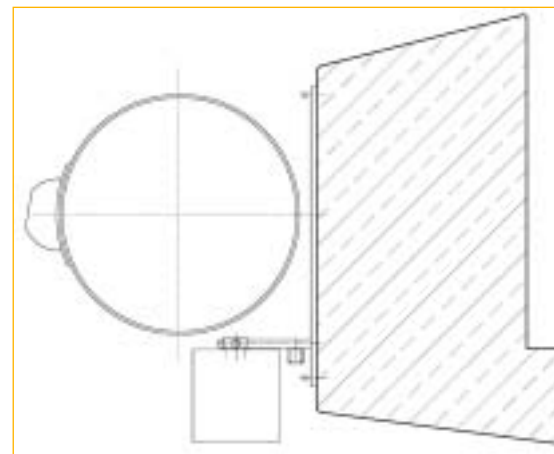
schenswerte raumakustische Verbesserungen in nicht mehr primären Teilbereichen im Saal:

Als erste Maßnahme der Phase 3 wurden nun sämtliche Blechresonatoren hinsichtlich ihres Frequenzganges überprüft, von Resonanzerscheinungen befreit und mit Schwerfolie auf stärkere Breitbandigkeit eingestimmt

Als zweite Maßnahme wurde an der Galerieuntersicht der Balkonbrüstung der die Abschattung der Decke noch ungünstige Spritzputz mit „schallhartem“ Material überzogen. Schließlich wurden als dritte Maßnahme abgehängte Paneele als günstige Teilflächen erster „Deckenreflexionen“ für die Zuschauer konzipiert. Diese waren unter den an der Galerieuntersicht bereits in Phase 1 montierten Helmholtzresonatoren vorgesehen.

Blick auf die seitlichen Helmholtzresonatoren (sie verdecken den dahinter liegenden Spritzputz, der die Höhen schluckte) bzw. die bereits vorhandenen Blechresonatoren.

Schnitt Galerie, Montage 4-Kammer Helmholtzresonator.



Brandschutzmaßnahmen

Die Veranstaltungshalle ist hinsichtlich des Brandschutzes in das Gesamtkonzept der Gasometer bzw. der darüber liegenden Shopping-Mall eingebunden. Wie bereits erwähnt hatten die Maßnahmen in diesem Bereich nicht nur funktionell zu sein, sondern auch optischen Ansprüchen zu genügen. Hier konnte das Planungs-Team jedoch gestalterische Akzente setzen.

Besonders schwierig gestaltete sich vor allem die Einbindung der bestehenden Haustechnik in die Neugestaltung der Hallenoberfläche. Während die Elemente der Heizung und der Lüftung mehr oder weniger baulich integriert wurden, stellte die Sprinkleranlage mit ihrem Raster 3 x 3 Meter ein größeres Problem dar: In der bestehenden Anlage sind die Sprinklerköpfe gegen die Decke gerichtet, um diese im Brandfall zu kühlen. Gleichzeitig dient das von der Decke abtropfende Wasser zur vollflächigen Kühlung des darunter liegenden Bühnen- bzw. Zuschauer- raumes. Durch die Montage der Lochplattenabsorber wäre dies durch Abschattung nicht mehr möglich gewesen. Daher mussten 112 zusätzli-



So präsentierte sich die Halle vor den nun gesetzten Maßnahmen.

che, nach unten gerichtete, mittig durch die Deckensegel durchgeführte 1/2-Zoll-Sprinkler eingebaut werden. Um den nötigen Wasserdruck zu gewährleisten, mussten die bestehenden 1/2-Zoll-Deckensprinkler gegen 3/8-Zoll getauscht werden.

Beispielsweise musste die Abhängung der Helmholtzresonatoren mit zweifacher Sicherheit erfolgen. Durch die notwendige Sichtkontrolle war keine versteckte Verschraubung möglich. Gleichzeitig galt es für diese Abhängungen brandschutztechnische Detaillösungen zu entwickeln, da wegen der Akustik keine starren Verbindun-

gen (Metall auf Metall) gewählt werden konnten. In den verschiedenen Bereichen wurden hier daher gemeinsam mit den ausführenden Firmen entsprechend den Sicherheitsbestimmungen des Veranstaltungsgesetzes bzw. in Abstimmung mit den Behörden Prototypen entwickelt.

Sowohl die Kapazität der Halle, als auch das Fluchtwegekonzept wurden nicht angetastet.

Alle Einbauten mussten brandschutztechnisch B1-, Q1- und TR1-Qualität aufweisen. Darüber hinaus sind alle Elemente reversibel ausgeführt – sollte es erforderlich sein, können dadurch z.B. schnell diverse Abhängepunkte frei gemacht werden.

Kompliziert gestaltete sich auch der Austausch der vorhandenen Sprinklerköpfe: es musste die gesamte Anlage entwässert werden, die dadurch vorübergehend nicht funktionstüchtig war. In diesem Zeitraum sorgte eine eigene Brandwache für den notwendigen Schutz.

Vorläufiges Resumé

Die Halle wurde bei bereits stattgefundenen Popkonzerten raumakustisch positiv und in beschallungstechnischer Hinsicht als erheblich leichter beispiel- und aussteuerbar bezeichnet. Darüber hinaus diente sie auch bei der Produktion der modernen Oper „Das Mädchen mit den Schwefelhölzern“ von Helmut Lachenmann erfolgreich als Spielort. Anzumerken ist, dass die veranschlagte Bausumme von 350.000 EUR deutlich unterschritten werden konnte (aktuell: 280.000 EUR).

Auch wenn der Weg weit ist, der zwischen den theoretischen Anforderungen eines Akustikers und deren realer Umsetzung liegt, so konnte durch das professionelle Zusammenspiel und die Erfahrung der an diesem Projekt beteiligten Spezialisten und Firmen eine rasche und im Resultat überzeugende Lösung erarbeitet werden.

Alexander Riell

K. B. Quiring

Quiring Consultants,

Ingenieurbüro und Prüfanstalt

für Akustik und Bauphysik, Innsbruck

Bautafel

Auftraggeber:

Wohnbauvereinigung für Privatangestellte
Gemeinnützige Ges.m.b.H., Wien

Planungsteam:

Dipl.-Ing. Dr. techn. Bernd Quiring,
Quiring Consultants, Innsbruck
Messungen, Analyse, Berechnung und
Konzept der Akustikmaßnahmen

virtual space architects:

Dipl.-Ing. Andreas Schiefer, Fischamend
Entwurfs- und konzeptuelle Planung,
Ausführungsplanung, Bauaufsicht
Ing. Adolf Toegel, Wien

Ergänzende akustische Messungen, Analyse,
Beschallungskonzept

Peter Walz, Fischamend

Projektleitung, konzeptuelle Planung, Bauaufsicht

Ausführende Firmen:

Bau der Lochplattenabsorber

und Helmholtzresonatoren:

Braun Lockenhaus, Lockenhaus

Akustikvorhänge:

Alles aus Stoff & Leder, Wien

Montage:

Prorelans Strohmayer & Häringer OEG, Hainburg

Umbau Sprinkleranlage:

Minimax Österreichische Feuerschutz G.m.b.H., Wien

Begleitende Kontrolle:

Fritsch Chiari & Partner, ZT GmbH, Wien