

Die Akustik historischer Theater: Restaurierung – Modernisierung – Erhalt

Jürgen Reinhold

Die individuelle Akustik: ein zu schützendes Gut

Die Akustik, insbesondere in historischen, aber auch in modernen Theatern, prägt neben den teilweise einzigartigen baulichen Details einen Theatersaal in ganz individuellem Maße. Daher ist der Akustik in diesen Räumen im Rahmen einer Sanierung große Bedeutung beizumessen. Veränderungen im Sinne von Verbesserungen, wie wir sie heute verstehen, sind gerade in historischen Häusern des 18. bis frühen 20. Jahrhunderts mit viel Feingefühl und Sachverstand anzugehen.

Zweifelsohne haben sich über die Jahrhunderte die Hörgewohnheiten und Ansprüche der Opernbesucher gewandelt. So wird heute in modernen Opernhäusern eine wesentlich größere Klangfülle und ein längeres Nachklingen gewünscht, welches vereinfacht physikalisch mit der Nachhallzeit beschrieben wird. Dadurch geht die meist sehr hohe Verständlichkeit von Sprache und Gesang, die wir aus historischen Theatern kennen, zum Teil etwas verloren – zugunsten eines lebendigeren Klangbildes und einer Klangverschmelzung von Orchester und Gesang. Im Opernsaal werden heute ähnliche akustische Eigenschaften gewünscht, wie man sie in klassischen Konzertsälen findet.

Die meisten historischen Theater erfüllen diese modernen Anforderungen nicht. Im Zuge von konservativen Restaurierungen in Verbindung mit einer raumakustischen Sanierung können viele Theatersäle – wenn nicht bereits erfolgt – akustisch signifikant verbessert werden und damit heutigen akustischen „Idealen“ näherkommen. Diese „Ideale“ in einem historischen Theater vollständig abzubilden ist jedoch mit baulichen Maßnahmen in aller Regel nicht erreichbar. Mög-

lichkeiten bieten hier moderne elektronische Raumakustiksysteme – sogenannte Room-Enhancement-Systeme. Derart gravierende akustische Veränderungen in historischen Theatern sind aus Sicht des Autors jedoch falsch, würde dadurch doch die große Vielfalt und Einzigartigkeit dieser Theater stark eingeschränkt. Hinzu kommen unter Umständen kaum vertretbare bauliche Veränderungen bzw. die durchaus problematische Integration einer großen Anzahl von Lautsprechern bei elektronischen Raumakustik-Systemen.

Macht nicht gerade der Kontrast, baulich wie akustisch, den Reiz für Besucher aus, Theater, Opernhäuser und Konzertsäle immer wieder ganz unterschiedlich und neu zu erleben? Immer wieder ein neues Haus mit seinen individuellen Qualitäten, Charakteristika und gegebenenfalls auch Schwächen zu entdecken? Die Beliebtheit historischer wie auch neuer Theater beantwortet diese Fragestellungen bereits. Trotz der bekannten Nachteile von historischen Theatern in Hufeisenform, wie beengte Platzverhältnisse und schlechte Sichtbedingungen an einigen Plätzen, erfreuen sie sich beim Publikum größter Beliebtheit und schaffen das passende Ambiente für erstklassige Theater- und Opernaufführungen.

Es ist der Charme dieser Theater, die Intimität des Raumes und das Zusammenspiel von Theatersaal, Foyer und historischem Gebäude, welche den Besuch dieser Häuser zu einem einzigartigen Gesamterlebnis machen. Viele Theater besitzen eine hervorragende Akustik, die sich ganz bestimmt von der Akustik in modernen Theatern unterscheidet – und das ist gut so! Gilt es nicht – ähnlich wie bei der baulichen Substanz samt der verwendeten, teils noch originalen Materialien und deren Verarbeitung – die individuelle Akustik dieser Theaterjuwelen aus dem 18. bis 19. Jahrhundert zu schützen?

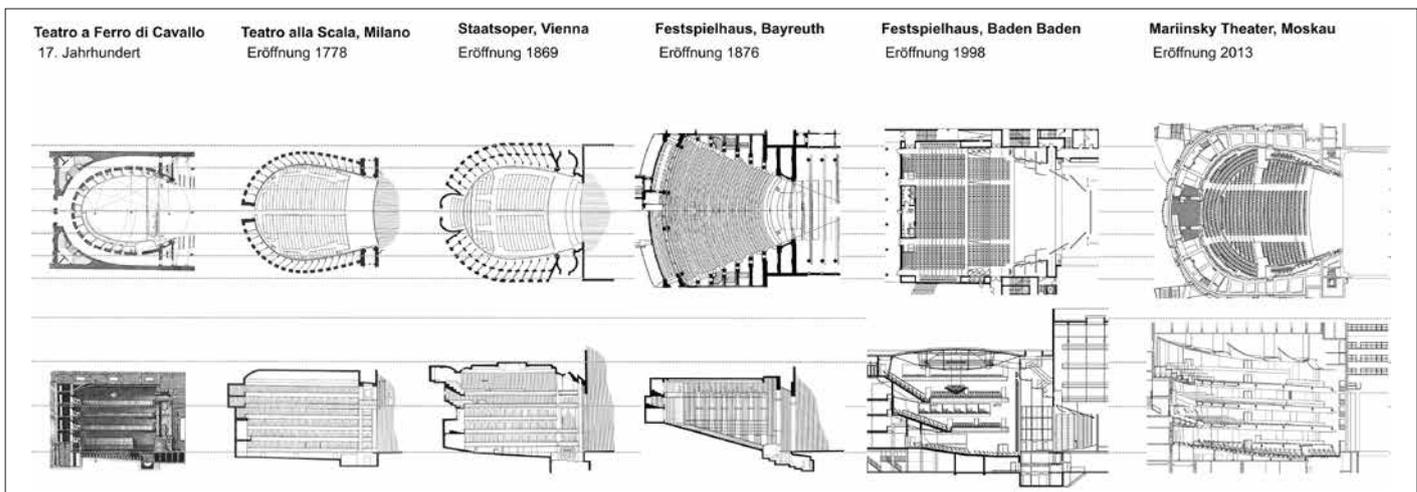


Abb. 1 Die Entwicklung der Saalformen

Aus Sicht des Autors ist dies eine bei der Sanierung zukünftig noch viel stärker zu berücksichtigende Aufgabe.

Theater in Hufeisenform: „Ferro di Cavallo“, 17. bis frühes 20. Jahrhundert (Abb. 2–4)

Theater in Hufeisenform wurden schon ab dem 17. Jahrhundert gebaut – eine Form, die sich auch heute noch bei Theaterneubauten wiederfindet. Je nach Größe und Reichtum einer Stadt entstanden in dieser Form speziell in Italien über die Jahrhunderte sehr viele kleine und mittelgroße Theater mit zum Teil weniger als 100 Zuschauerplätzen, aber auch weltberühmte Bauten wie das Teatro di San Carlo in Neapel, das Teatro alla Scala in Mailand oder das erst vor gut 150 Jahren erbaute Teatro Colón in Buenos Aires – Theater, die ursprünglich bis zu 3 000 Zuschauern Platz boten. Wir alle kennen diese wunderschönen, altehrwürdigen Theater mit ihren reichen und aufwändigen Dekoren und Verzierungen, mit einzigartigen Bemalungen an Brüstungen und Decke, die jedes dieser Häuser als wahres Juwel erstrahlen lassen.

Die Hufeisenform und die recht gedrängte Anordnung des Publikums in den Logen macht es möglich, in einem relativ kleinen Raumvolumen sehr viele Zuschauer unterzubringen – so entsteht ein sehr intimer Raum mit relativ geringen Abständen zur Bühne, selbst von den entferntesten Plätzen aus.

Theaterbesucher kennen jedoch auch die Nachteile dieser Theater: Die durch Wände getrennten Logen behindern speziell bei den Seitenlogen nahe dem Proszenium die Sicht zur Bühne erheblich, selbst wenn sich häufig noch gute akustische Verhältnisse ergeben.

Integration moderner Technik und zusätzlicher Platzbedarf – einige Beispiele

Ein im Rahmen der Theatersanierung großer Themenbereich ist die Erfüllung zeitgemäßer Standards auf Basis aktueller Normen, in der Regel auch in Abstimmung mit dem Denkmalschutz:

- Haustechnik: Lüftung/Hygiene
- Platzbedarf für Technikräume
- Sicherheit/Brandschutz
- Neue/erweiterte Bühnentechnik
- Erweiterung des Orchestergrabens
- Erhöhter Platzbedarf für Probenräume, Künstlerbereiche und Foyer-Zonen

All diese Erweiterungen sowie die Integration moderner Technik dürfen keinen Einfluss auf die Akustik des Theatersaales haben.

Oberstes Ziel ist der Erhalt der individuellen Akustik im Theatersaal und – falls möglich – auch eine Verbesserung der Akustik durch Korrekturen an den Oberflächen und Materialien.

Der individuelle akustische Charakter ist in jedem Fall zu bewahren!

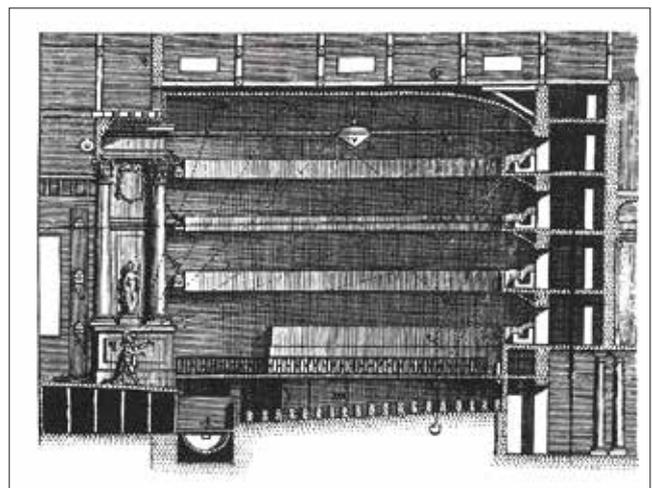
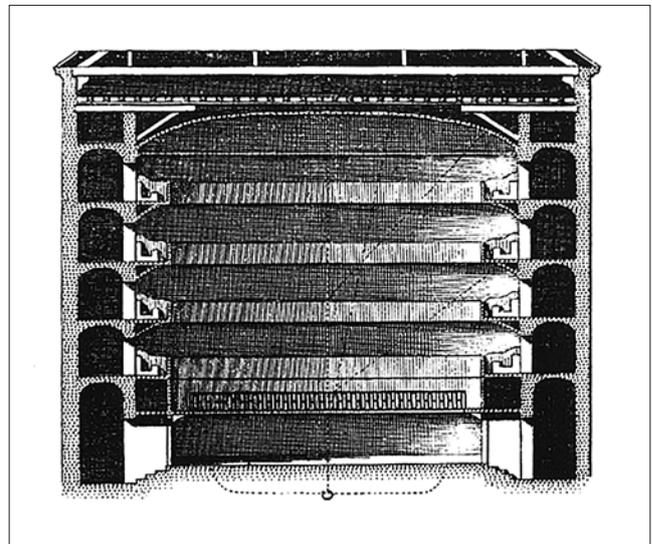
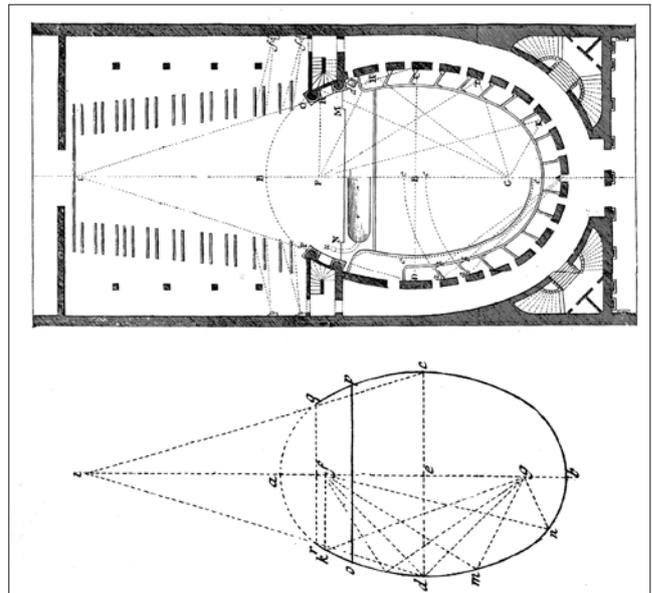


Abb. 2–4 Kleine und mittelgroße Theaterbauten in Hufeisenform gelten als charakteristisch für die italienische Theaterlandschaft, hier das „Teatro a Ferro di Cavallo“ aus dem 17. Jahrhundert

Teatro di San Carlo, Neapel

Im Teatro di San Carlo in Neapel erfolgten 2008 bis 2010 umfangreiche Sanierungen und technische Modernisierungen mit dem Ziel, die einzigartige, weltweit gerühmte Akustik wie auch den faszinierenden Zuschauerraum zu erhalten. Die Modernisierung ging einher mit einer räumlichen Erweiterung. So wurde unter dem Zuschauerraum ein neues Foyer und über dem Theatersaal ein hervorragender Proben-saal geschaffen (Abb. 5).

Die für das Publikum maßgeblichste und direkt „spürbare“ Neuerung bestand in der integrierten modernen Lüf-



Abb. 5 Teatro di San Carlo, Neapel, über fünf Meter tiefer Aushub unterhalb der Parterrezone: Platz für das neue Foyer

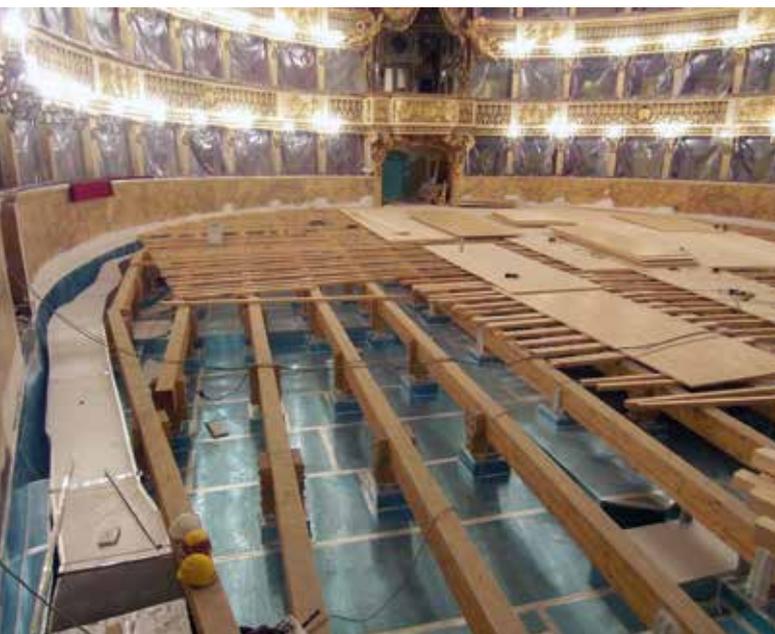


Abb. 6 Teatro di San Carlo, die neue Holzstruktur für den Parterre-Fußboden und das Zuluftplenum

tungsanlage. Unmittelbar über dem neuen Foyer wurde ein Zuluftplenum geschaffen – ein weltweit bewährtes Lüftungskonzept, bei welchem die Luft unter den Zuschauern geräuschlos und zugfrei eingebracht und im Deckenbereich abgesaugt wird. Entsprechend den historischen Vorgaben wurde über dem Zuluftplenum eine Holztragkonstruktion für den Fußboden in der Parterrezone eingebaut (Abb. 6).

Vergleichbare Holzfußbodenkonstruktionen waren ursprünglich in fast allen historischen Theatern zu finden, gingen aber sehr häufig verloren. Diese sehr leicht zu spürbaren Vibrationen anregbaren Böden sind aus akustischer Sicht sehr wichtig und runden das Hörerlebnis ab, denn sie übertragen bei Orchesterklang im *Forte* und *Fortissimo* spürbare Vibrationen auf die Theaterbesucher.

Markgräfliches Opernhaus, Bayreuth

Eines der am besten erhaltenen Opernhäuser finden wir in Bayreuth – das Markgräfliche Opernhaus: Mehr als 90% der originalen Bausubstanz und der Materialien des Zuschauerraumes sind erhalten geblieben.

Zum Schutz der historischen Holzschnitzereien, Bemalungen und Stoffbespannungen müssen auch im Veranstaltungsbetrieb sehr konstante Raumklimakonditionen eingehalten werden, selbst bzw. speziell unter der Saaldecke, wo bekanntlich die höchsten Temperaturen auftreten.

Diese im modernen Theaterbau unüblichen und nicht erforderlichen Klimabedingungen machten planerische Kraftanstrengungen notwendig. So muss in etwa die dreifache Luftmenge eingebracht werden, um diese strengen Klimadaten – Lufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit – zu erfüllen. Nachdem große Luftmengen auch hohe Geräuschbelastungen bedeuten, war gemeinsam mit dem Lüftungsplaner ein spezielles Konzept zu entwickeln.

Zudem durfte die Lufteinbringung in keiner Weise die filigranen barocken Gliederungen beeinträchtigen. Letztendlich wurde ein Gleichgewicht gefunden: mit einem Mini-Zuluftplenum und Quellluftauslässen in historisch unbedeutenden Wandzonen sowie versteckt in der höher gelegenen sog. Trompeterloge (Abb. 7–8).

Teatro alla Scala, Mailand

In viel Stoff, Teppich und Plüsch gehüllte Theater haben in aller Regel eine sehr „trockene“, d. h. wenig lebendige Akustik – eine Charakteristik, die im Grundsatz historischen Hufeisentheatern zugeschrieben wird, jedoch unterschiedlich stark ausgeprägt sein kann.

Die „Scala“ in Mailand (Abb. 9) gehört derzeit noch zu den Häusern mit tendenziell sehr trockener Akustik. Daher werden seit 2018 gezielt schallabsorbierende Flächen in den Logen reduziert oder vollständig entfernt, zudem wird die Polsterung der Saalbestuhlung untersucht mit dem Ziel, auch hier die Schallabsorption zu reduzieren.

In den bereits zu ca. 35% sanierten Logen zeigen sich sehr deutliche akustische Verbesserungen: Die akustische Qualität hängt nur noch unwesentlich von der Sitzposition in der

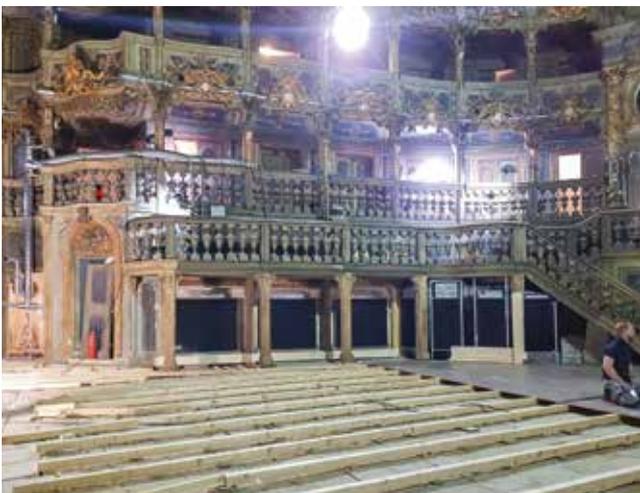


Abb. 7 und 8 Markgräfliches Opernhaus Bayreuth, Zonen für Quellluftauslässe

Loge ab. Die bisher in der hinteren Hälfte der Logen auftretenden sehr starken Klangverfärbungen und Minderungen im Schalldruckpegel sind nicht mehr vorhanden. Angesichts der Vielzahl der Logen werden sich diese Korrekturen auch sehr positiv auf das Schallfeld und die akustische Lebendigkeit im Zuschauerraum auswirken.

Bolschoi-Theater, Moskau

Hier erfolgte eine ausschließlich unterirdische und somit von außen unsichtbare Raumerweiterung, mit welcher eine



Abb. 9 Mailänder Scala, Blick in den Zuschauerraum

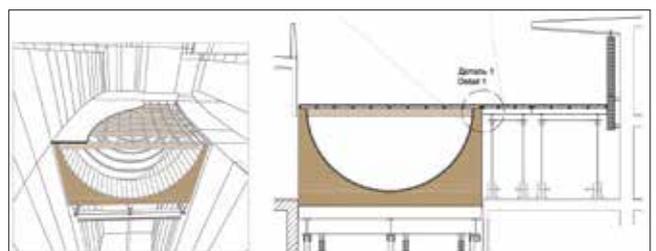
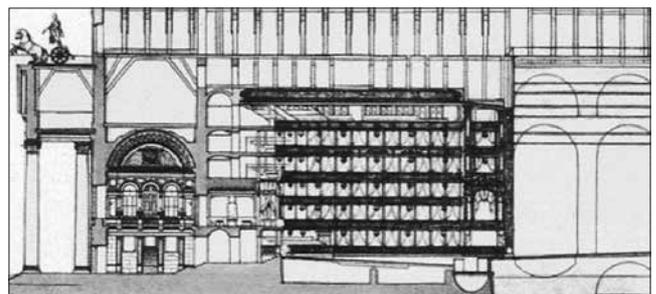
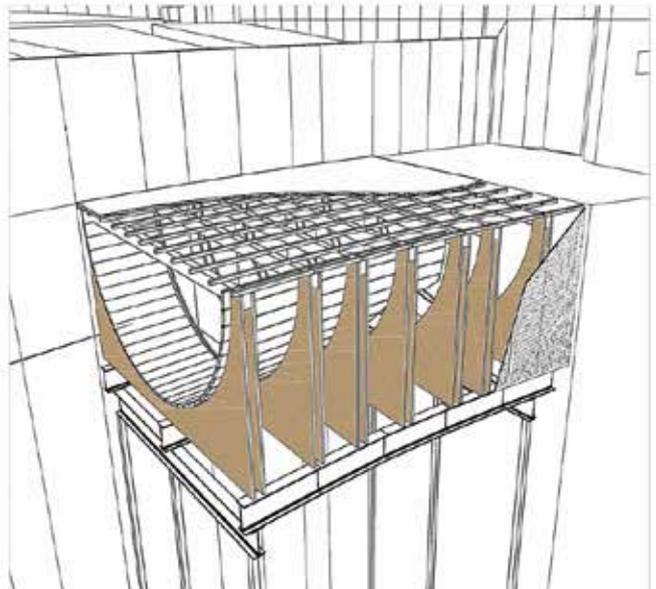


Abb. 10–12 Bolschoi-Theater, Moskau, Modernisierung und Vergrößerung des Orchestergrabens, Bau der Cassa Acustica



Abb. 13 und 14 Bolschoi-Theater, historische Brüstungen: Wiederherstellung der Dekore aus Cartapesta

Verdopplung des Volumens erreicht und der immense Raumbedarf dieses sehr großen Theaters gedeckt wurde.

Orchestergraben

Der Orchestergraben wurde deutlich vergrößert und mit Hubpodien ausgestattet. Zudem wurde die ursprünglich bei vielen Theatern vorhandene „Cassa Acustica“ unter dem Fußboden des Grabens wiederhergestellt (Abb. 10–12).

Logen und Brüstungen

Die in einem Theater mit Hufeisenform übliche strenge Gliederung in den Logen wurde bei manchen Theatern ab Mitte des 19. Jahrhunderts nicht mehr so konsequent umgesetzt – so wurde beim Bolschoi-Theater auf die raumhohe Trennung der einzelnen Logen verzichtet, und es wurden offene Balkone gestaltet. Dadurch verbesserte sich speziell für die jeweils hinteren Plätze die Sichtverbindung zur Bühne.

Die Oberflächen und Dekore der Brüstungen wurden originalgetreu in Cartapesta saniert (Abb. 13–14). Die gerundete Grundform in Verbindung mit den reichen Dekorationen bietet aus akustischer Sicht ideale „Streukörper“ zur Schalllenkung.

Teatro La Fenice, Venedig: Erfindungsreiche Sonderlösungen

In sehr vielen historischen Theatern gibt es immense Platzprobleme, ganz besonders aber im von Wasserkanälen umgebenen Teatro La Fenice in Venedig.

Voluminöse neue technische Installationen in einem solchen Theater unterzubringen erfordert ein konsequentes Zusammenspiel aller Planer in enger Abstimmung mit dem Akustiker. So musste eine maßgebliche Technikzentrale direkt über dem Theatersaal positioniert werden. Sonderlösungen waren notwendig in dieser Enge. So sorgen z. B. Kulissen-Schalldämpfer mit Krümmungsradius für eine



Abb. 15 und 16 Teatro la Fenice, Venedig, kreative Lösungen zur Luftführung



Abb. 17 und 18 Teatro la Fenice, unwegsame Lüftungs- und Kältezentralen im Dachbereich

ausreichende Geräuschdämpfung und „tragende“ Lüftungskanäle wurden in die Wände integriert (Abb. 15–18).

Staatsoper Unter den Linden, Berlin

Sicherlich ein besonderes Beispiel der Theatersanierung der letzten Jahre stellt die Staatsoper Unter den Linden dar. Hier wurden die zu Beginn vom Autor erwähnten Prinzipien zur Wahrung historischer Häuser bewusst nicht berücksichtigt.

Im Ergebnis sollte jeder selbst beurteilen, ob es ratsam ist, die Saaldecke zum Zwecke der Volumenvergrößerung



Abb. 19 Staatsoper Unter den Linden, Berlin, Innenraum nach dem Umbau

signifikant anzuheben, um so den Nachhall zu verlängern und dadurch die Akustik zu verbessern – alles mit der Konsequenz, dass die Proportionen des Zuschauerraumes aufgegeben werden und ein deutlich verändertes Klangmuster geschaffen wird (Abb. 19).

Sydney Opera House

Das Sydney Opera House ist das wohl weltweit berühmteste Theatergebäude (Abb. 20). In seinem Opernsaal, dem JST (Joan Sutherland Theatre), waren akustische Verbesserungen erforderlich, denn die von außen wunderschöne Hülle hatte von Anfang an keine idealen Bedingungen für ein Operntheater geschaffen.

Durch seinen Status als UNESCO-Weltkulturerbe bot das Gebäude auch im Theatersaal keinen großen Spielraum für architektonische/akustische Veränderungen. Daher wurde gemeinsam mit dem Bauherrn und dem Theater der Einbau eines elektronischen Raumakustiksystems beschlossen – in diesem Fall eine sicher sehr fundierte Lösung und letztend-



Abb. 20 Sydney Opera House

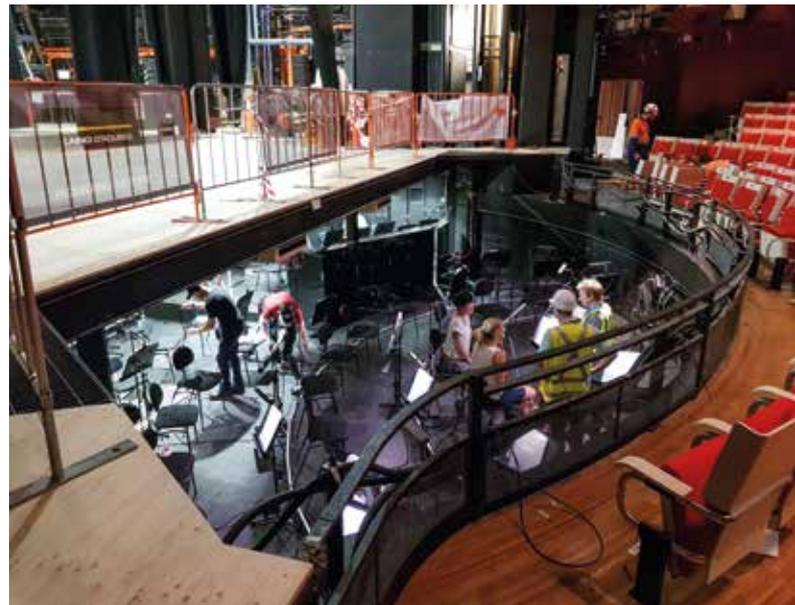
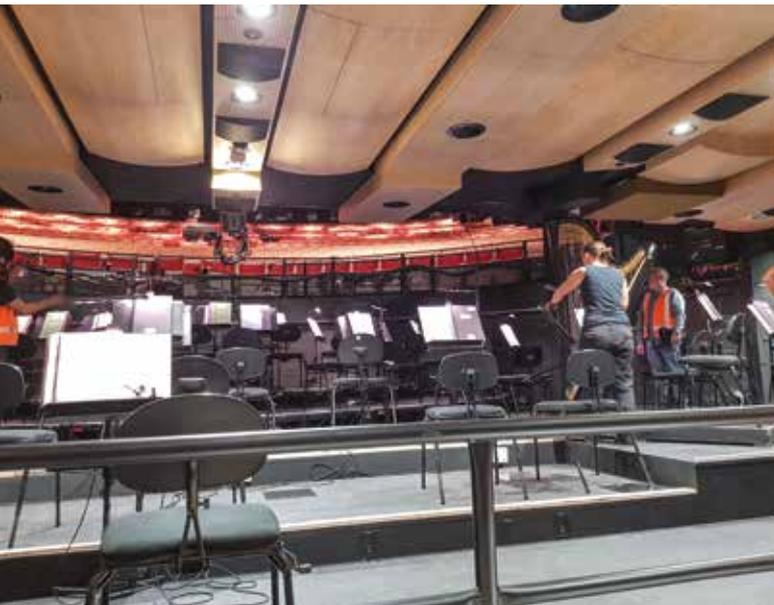


Abb. 21 und 22 Sydney Opera House, Joan Sutherland Theatre

lich auch die einzige Möglichkeit, die Akustik im Saal maßgeblich zu verbessern.

Nach einem Auswahlverfahren fiel die Entscheidung auf das von MÜLLER-BBM entwickelte VIVACE System, welches im Folgenden eingebaut wurde. Die fast ausschließlich schwarzen Oberflächen an Wänden und Decke erlaubten den praktisch unsichtbaren Einbau von weit über 100 kleinen Lautsprechern. Das Ergebnis ist hervorragend, und dank des

parallel sanierten Orchestergrabens sind seit 2018 Operaufführungen auf Weltniveau im Joan Sutherland Theatre möglich (Abb. 21–22).

Bildnachweis

Alle Abbildungen von Müller-BBM Building Solutions GmbH