

## **Akustische Verbesserung des bestehenden Musikpavillons im Deutsch-Französischen Garten**

### **Maßnahmenbeschreibung / Umbau im Bestand**

Die zunehmende Zahl von Veranstaltungen in den letzten Jahren im Deutsch-Französischen Garten macht es notwendig, den in den 1980er Jahren errichteten, denkmalgeschützten Musikpavillon akustisch zu ertüchtigen. Durch die architektonische Form der (Viertelhohlkugel) gibt es zum einen keine Reflexion des Schalls in den Publikumsbereich hinein und zum anderen keine Diffusität innerhalb des Musikpavillons.

Der Aufbau des Pavillons besteht aus einer Viertelkugel mit einem Innendurchmesser von ca. 8m. Die Höhe im Scheitelpunkt beträgt ca. 8,5m. Die Tragkonstruktion besteht aus 2 gebogenen Randträgern (HEA 280), sogenannte Meridiane, sowie dazwischen 16 gebogene Stahlprofile (HEA 140). Alle Stahlbögen stehen senkrecht auf einem Betonsockel mit einer Höhe von ca. 70 cm. Die Zwischenräume sind innenseitig mit Holzfaserplatten ausgefacht. Außenseitig ist die Viertelkugel mit einer Stehfalz-Kupfereindeckung verkleidet.

Die akustischen Verbesserungsmaßnahmen sind in zwei Bereichen vorgesehen: in der Sockelzone sowie im Scheitelbereich der Viertelkugel.

Der Sockelbereich erhält zwischen den vertikalen Stahlträgern bis in 5m Höhe innenseitig eine Verkleidung aus Holz-Elementen, sogenannte Kassetten, die aus ca. 16 mm starken Sperrholzplatten zusammengesetzt werden. Die Kassetten besitzen eine asymmetrisch verzogene pyramidale bzw. diamantartige Form, um die akustischen Wellen in unterschiedlichen Richtungen zu brechen. Die Grund-Abmessungen aller Kassetten ist identisch. Die Richtung der Diamantform wird abwechselnd durch Spiegelung variiert. Sie werden in eine neue Unterkonstruktion eingehängt und verschraubt. Die Lasten aus den Kassetten werden in das vorhandene statische System abgeleitet. Die Gesamtfläche der Kassettenelemente beträgt ca. 92 m<sup>2</sup>.

Geometrisch bedingt ist eine Fortsetzung der Kassetten bis in den Scheitelbereich der Viertelkugel nicht möglich. Daher sind in dem verengenden Deckenbereich frei angeordnete Elemente in Form von 12 ellipsenförmigen Platten vorgesehen (Reflektoren). Die Befestigung der Ellipsen erfolgt durch ein System von horizontalen Bogenträgern und frei in den Raum ausgerichteten Auslegerstangen. Zwei horizontale Rundrohr-Bogenträger, jeweils in Höhe von 45° und 72° angeordnet, folgen dem Bogenverlauf der Kuppelgeometrie und sind mittels Konsolen an die vorh. senkrechten Stahlbögen (HEA 140) befestigt. Die beiden Bogenträger dienen als Basis für die 12 Auslegerstangen, die im rechten Winkel zum Träger angeordnet werden. Am Ende jeder Stange ist eine ellipsenförmige Reflektorplatte befestigt, die aus statischen Gründen aus einem leichten Kunststoff-Material (Plexiglas) mit 10 mm Plattenstärke besteht. Die Befestigung aus Aluminiumstangen und -haltern erlaubt eine flexible Ausrichtung der Platten, um eine optimale Einstellung zu den erzielenden Reflexionseigenschaften zu ermöglichen. Je nach akustischem Befund kann die Position der Reflektoren nachträglich geändert werden.

Die Gesamtfläche der 12 ellipsenförmigen Platten (Format = 200 x 150 cm) beträgt ca. 36 m<sup>2</sup>.

Gestalterisch soll der durchscheinende bzw. transluzente Effekt der Kunststoffplatten an ein Wolkenmotiv erinnern. Gleichzeitig hat das Material gute Schall-Reflexionseigenschaften. Die Brandschutzeigenschaften des Plexiglasmaterials wird mit B1, nicht brennend abtropfend klassifiziert.

Im Zuge der akustischen Maßnahmen wird das bisherige Aussteifungssystem durch Aufdoppelung vorhandener horizontaler Koppelträger verbessert. Daneben wird der Anstrich aller sichtbaren Teile (Stahlträger, Ausfachungsflächen) erneuert.

Die Montage erfolgt durch ein Raumgerüst oder ggf. über einen Hubsteiger.