

Raumakustik auf höchstem Niveau – sichtbar, hörbar und spürbar

Verrucano – ein neues Kultur- und Kongresshaus in der Ostschweiz, mitten im Dorf Mels, für die Belebung des Dorfkerns und als Bühne für das kulturelle Dorfleben. Rund um den Neubau entstanden vielseitig nutzbare Dorfräume mit hoher Aufenthaltsqualität und überregionaler Ausstrahlung.

Der Neubau fällt auf – die filigran gestaltete Holzfassade in dezemtem Weinrot gliedert den stattlichen Baukörper des neuen Saalgebäudes. Das Erdgeschoss besteht aus einem Massivbau mit einem grossen Kongresssaal. Im Obergeschoss befinden sich weitere Vereinsräume. Das Tragwerk des Saals sowie die oberen Geschosse sind in Holzbauweise erstellt. Spannend ist, dass die einzelnen Gebäudeteile voneinander losgelöst erstellt wurden, d.h., es entstanden zweischalige Wände im Holzbau, um den hohen Anforderungen an die Schallentkopplung der einzelnen Räume gerecht zu werden. 83% des verbauten Holzes ist Schweizer Holz. Die Materialien für den Neubau stammen möglichst ressourcenschonend aus dem lokalen Umfeld.

Das Projekt leitete das Architektenteam von raumfindung architekten aus Rapperswil. Der verantwortliche Architekt Beat Loosli schaut gerne zurück und beantwortet die Frage nach den grössten Herausforderungen im Projekt wie folgt: «Die Ausgangslage für das Verrucano war ein «bunter Strauss» von Benutzerwünschen an den neuen Saal und die Vereinsräume. Was zu Beginn der Planung eine grosse Herausforderung war, entpuppte sich in der weiteren Bearbeitung und Realisierung als inspirierender Nährboden für die architektonische Gestaltung und eine auf die Nutzer massgeschneiderte Architektur.»

Der Löwensaal – ein Multifunktionalstalent

Das Herzstück des Verrucano ist der Löwensaal. Der Saal ist im Erdgeschoss angegliedert und hat eine Aufnahmekapazität von bis zu 1400 Personen. Ziel war es also, eine Akustik zu schaffen, die eine multifunktionale Nutzung von symphonischer Musik, Kammermusik, Operette und Theater optimal zum Klingen bringt und an Banketten oder Kinoveranstaltungen ein tolles Erlebnis verspricht.

Die geforderte Multifunktionalität hat zum Ziel, das Verrucano unterschiedlichen Nutzergruppen zugänglich zu machen. Dadurch entstehen wiederum verschiedenste Ansprüche an die Architektur und die Ausstattung des Löwensaals.

Einfluss der Raumakustik auf die Architektur

Der Architekt Beat Loosli erzählt, dass bereits im Wettbewerb die prägenden geometrischen Eigenschaften in das Layout des Saals eingearbeitet wurden. «Es resultierte ein trapezförmiger Grundriss vom Konzertsaal. Zugleich wurden die im Dorfkern maximal erlaubten Gebäudehöhen realisiert, damit das Raumvolumen des Konzertsaals sich auch für sinfonische Musik eignet.» Er fügt weiter an, dass die Anforderung der Raumakustik für den Innenausbau neben dem Licht und Material ein prägendes Thema war. Aufgrund der grosszügigen und offenen Bühne kann der Bühnenraum entsprechend den Anforderungen angepasst werden – dies sowohl funktional wie auch akustisch und visuell.

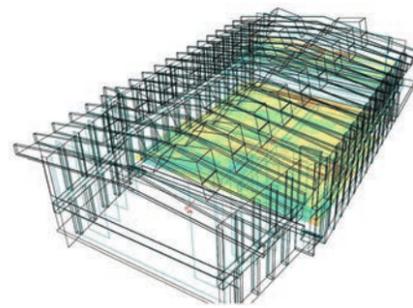
Simulationen als Unterstützung bei raumakustischen Herausforderungen

Der Projektentwurf basiert auf einem Konzertsaal mit Tageslichteinfall über die Oberlichter. Für das Hörerlebnis der Konzertbesucher ist jedoch gerade die Deckenreflektion wichtig. «Das Abstimmen der Grösse der Oberlichter, projektbezogen «Oberlichträume», war ein Austarieren zwischen Holzbaustruktur, Tageslichtnutzung und Raumakustik», erklärt Beat Loosli und fügt an, dass «dies nur in einem iterativen Prozess mit einem



Raumakustiker und einer 3D-Simulation erfolgen kann.» Das Verrucano ist zudem auf eine gleichzeitige Nutzung ausgelegt: Während einem Konzert im grossen Saal soll im Vereinslokal geprobt werden und im kleinen Saal eine Tagung stattfinden können. Diese Anforderung verleiht der inneren Schallübertragung einen hohen Stellenwert bei der Detailplanung. Zusätzlich hatte auch die Gebäudehülle zur Nachbarschaft hin hohe Anforderungen zu erfüllen.

Der Dipl. Akustiker und Projektleiter Bauphysik bei PIRMIN JUNG, Renzo Cremonini, modellierte in der Planung den Löwensaal sowie weitere Räume in 3D und führte dabei raumakustische Simulationen für jede Nutzung und mit Publikum aus. Beat Loosli bestätigt: «Die Berechnungen waren die Grundlage für die rechtlichen Vereinbarungen mit den Nachbarschaften und wurden nach Fertigstellung auch gemessen (und eingehalten).»



Wireframe 3D des Löwensaals mit der Verteilung des Deutlichkeit-Masses C80, für die Nutzung Musik.

Quelle: Odeon®. Dieser Parameter beschreibt die Erkennbarkeit zeitlich aufeinanderfolgender Töne und die Unterscheidbarkeit der verschiedenen Instrumente.

3D-Simulationen bewährten sich

Die 3D-Simulationsergebnisse stimmen gut mit den Messwerten im Endzustand überein. Der Architekt Beat Loosli erklärt, dass «die Schallmessungen im fertigen Bauwerk erstaunlich deckungsgleich mit den vorgängig erstellten Simulationen sind». Insofern besteht für die Nutzer und den Betreiber die Gewähr, dass die gewünschte Raumakustik effektiv umgesetzt wurde. Der grosse Vorteil von Akustiksimulationen sieht Beat Loosli darin, dass während der Planungsphase verschiedene Einflüsse überprüft werden können. So ist ein Austarieren zwischen Geometrie, Tageslichtnutzung, Materialwahl etc. möglich, und die raumakustische Wirkung der Parameter kann vom Architekten nachvollzogen werden. Das erstellte Factsheet für die Gemeinde Mels, welches aufzeigt, welche Akustikmassnahmen bzw. Absorptionsflächen (Akustikklappen/-vorhänge) im Löwensaal wie zu aktivieren sind, hilft, die unterschiedlichen Nutzungsanforderungen sichtbar, hörbar und spürbar umzusetzen.



Fotos: Ladina Bischof Fotografie, www.ladinabischof.ch

Variable Raumakustik

Der Löwensaal besteht aus sichtbaren Holzoberflächen, und es konnten verschiedene Akustikmassnahmen umgesetzt werden. Die oberen Bereiche der Seitenwände sind mit drehbaren, akustisch unterschiedlich wirksamen Wandfronten ausgeführt – einerseits schallreflektierend und andererseits schallabsorbierend. Mit Akustikvorhängen auf der Bühne, an der Aussenwand im Erdgeschoss vor den Fenstern und unterhalb der Galerie kann gemäss Wünschen der Musiker die Akustik halliger oder trockener eingestellt werden.

Ideale Bedingungen mit Schröder-Diffusoren

Die Rückwand des Konzertsaals, des Probelokals und ein umlaufendes Band sind mit speziell entwickelten Schröder-Diffusoren für eine gute Schallverteilung ausgestattet. Diese Fläche steigert den Schallpegel im hinteren Bereich des Saals ohne störende Echos zu generieren. Die Diffusoren sind aus Holzelementen mit verschiedenen Tiefen zusammengesetzt und durch Holzplatten getrennt. Die Schröder-Diffusoren verbreiten den Klang gleichförmig innerhalb eines Frequenzbereiches.



«PIRMIN JUNG Ingenieure arbeiten sehr präzise. Bei diesem Projekt konnten sowohl die Holzbauingenieurarbeiten als auch der Brandschutz, die Bauphysik und Raumakustik an einen Partner vergeben werden. Dadurch wird der Spezialist nicht nur zum partiellen Berater, sondern zum eigentlichen Partner des Kernteams. Dank diesem vertieften Einbezug auf verschiedenen Ebenen war eine fächerübergreifende und intensive Zusammenarbeit möglich. Neben der Verlässlichkeit der involvierten Personen schätzen wir auch die Qualität der schriftlichen Dokumente und Nachweise.»

Beat Loosli
Architekt, raumfindung architekten eth bsa sia

Hohe Brandschutzanforderungen

Für PIRMIN JUNG war neben der Raumakustik und der Holzbauthematik auch der Brandschutz wegweisend. Das Projekt ist aufgrund der Multifunktionalität und der grossen Personenbelegungen in der Qualitätsstufe 3 (QSS3) im Brandschutz eingeteilt. Als QSS-Verantwortliche waren wir für die Erfüllung der Brandschutzanforderungen zuständig. Wir unterstützten die Bauherrschaft sowie die Architekten bei der Erstellung des Brandschutzkonzeptes mit allen erforderlichen Plänen und Nachweisen, der Koordination mit den Fachplanern und führten die Qualitätskontrolle auf der Baustelle aus. Wir schauen auf ein sehr komplexes Bauwerk mit hohem Anteil an technischen Brandschutzmassnahmen und eine gute Zusammenarbeit mit den kantonalen Behörden zurück.

Spannende Facts & Figures

| | |
|---|--|
| Bauzeit 2017–2020 | Edi Willi Holzbau AG CH-8887 Mels |
| Bauherr Politische Gemeinde, CH-8887 Mels | Jäger Holzbau AG CH-7324 Vilters |
| Architekt raumfindung architekten eth bsa sia, CH-8640 Rapperswil | Gesamtkosten Saal, Rathaus, Tiefgarage, Produktionsräume Weinbaugenossenschaft und Umgebung CHF 32.34 Mio. |
| Tragwerksplanung Holzbau, Bauphysik und Akustik, Brandschutz PIRMIN JUNG Schweiz AG, CH-7320 Sargans | Gebäudevolumen SIA 416 6'155 m ³ |
| Holzbau ARGE Sarganserland: Holzbau AG Norbert Bless CH-8881 Tschlerlach | Nettogeschossfläche SIA 416 1'312 m ² |
| | Wettbewerb 1. Rang, 2014 |