Konservatorium der Stadt Luxemburg

Autor(en): **Schroeder, P.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE structures = Constructions AIPC = IVBH Bauwerke**

Band (Jahr): **9 (1985)**

Heft C-33: **Structures in Luxembourg**

PDF erstellt am: **29.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-19415

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

3. Konservatorium der Stadt Luxemburg

Bauherr:	*Stadt Luxemburg*
Architekten:	*Architektengemeinschaft Heintz-Sturm & Lentz, Luxemburg / dt8-Planungsgruppe, Köln / Busmann & Haberer, Köln*
Ingenieurbüro:	*Schroeder & Partner, Luxemburg / Secotechnique – Senningerberg*
Akustik:	*H. Graner, Bergisch-Gladbach*
Baubeginn:	*1981*
Erdbewegungen:	*ca. 86000 m³*
Eingebauter Beton:	*ca. 17500 m³*
Bewehrungsstahl:	*ca. 1600 to*
Stahlkonstruktion:	*ca. 250 to*
Inbetriebnahme:	*1985*

Einleitung

Das neue Gebäude liegt in den sogenannten «Merler Wiesen» in Luxemburg-Stadt, in unmittelbarer Nähe dreier Schulen. Der Informationsaustausch, das Kommunizieren zwischen diesen Lehreinrichtungen, den naheliegenden Wohngebieten und dem Musikkonservatorium wird durch eine grosszügige Freiraumplanung unterstützt, d. h. parkähnliche Anlagen, einladende Fussgängeralleen usw.

Architektur

Das Zentrum bzw. den Kernpunkt der Anlage bildet der grosse Konzertsaal, der sich optisch über das Ganze erhebt. Das Auditorium mit seinen 660 Plätzen und der grossen flächenvariablen Bühne bietet nicht nur der Schule, sondern auch öffentlichen Veranstaltungen jeder Art Platz. Um den Konzertsaal ordnen sich die Bauteile B und C mit den Klassensälen und die Militärmusik mit dem Bauteil D. Wenn diese vorgenannten «Anbauten» durch ihre harmonische Rundform sich sozusagen um den Kern scharen, sticht ein anderer Bauteil (E) durch seine Rechteckigkeit hervor.

Um die Schallübertragungen so gering wie möglich zu halten, sind die Bauteile mit den Klassensälen aus einem Stahlbeton-Schottensystem konstruiert, das auch in der Fassade sichtbar wird.

Das äussere Erscheinungsbild der gesamten Anlage wird daher auch durch diese aus der Sichtmauerwerksfassade hervortretenden Schotten und die erkennbar werdenden Baustoffe geprägt. Die tellerförmigen Ebenen der Klassentrakte sollen durch eine leicht wirkende – über die Decken herauslaufende – Fassadenkonstruktion aus Aluminium und Glas überspielt werden.

Tragkonstruktion des Auditoriums

Das gesamte Tragwerk ist geprägt durch die besonderen Anforderungen und Randbedingungen, die die Architektur und vor allem die Akustik vorgegeben haben. Der Grundriss des Gebäudes ist wie der Konzertsaal selbst muschelförmig.

Die Stahlkonstruktion

Die Stahlkonstruktion besteht aus fächerförmig angeordneten Fachwerkträgern, die trägerweise im Atelier zusammengeschweisst und auf die Baustelle gebracht wurden. Das Fachwerk besteht aus kreisförmigen Hohlprofilen in Stahl St. 37. Die Rohrdicke war von den Architekten vorgegeben. Versuche am verkleinerten Modell im Labor hatten ergeben, dass diese Rohrprofile schalltechnisch die besten Werte lieferten. Berechnet und statisch nachgewiesen wurde dieses Tragwerk mit einem räumlichen STRESS-Programm (Structural Engineering System Solver) auf der PRIME 650-Rechenanlage des Ingenieurbüros. Die Ergebnisse waren vor allem für das Bemessen der Vertikalverbände nützlich. Die maximalen horizontalen Ausweichungen am freien Auflager am äusseren Muschelrand betragen ca. 10 cm bei maximal 30 m Spannweite. Die Vertikalverbände wurden erst im letzten Moment festgezurrt, nachdem ein Grossteil der Verformungen durch das Aufbringen von statischen Lasten (Filigrandeckenplatten, Ortbetonstreifen usw.) bereits eingetreten war.

Die Dachhaut

Aus schalltechnischen und statischen Gründen war die Dachabdeckung in 20 cm dicken Betonelementen vorgesehen (Einflugschneise Flughafen Luxemburg), die zu Beginn der Planungsphase als vorgefertigt geplant waren.

Auf diese Art und Weise sollten sekundäre Spannungen im Beton (Zwängungen aus Schwinden des Betons, aus der Verformung der Stahlkonstruktion usw.) und auch in der Stahlkonstruktion vermieden werden. Das Dach sollte zudem die Lasten aus einer Freilichtbühne und weiteren Betonfertigteilen aufnehmen können. Im weiteren Verlauf der Planung jedoch wurde dieser Gedanke – nicht zuletzt auch aus Kostengründen – wieder fallengelassen. Die Dachschale sollte nur aus Filigranschalplatten und Ortbeton hergestellt werden. Die Decke wurde in gegeneinander versetzen Streifen betoniert, so dass sich im Beton wie bereits oben erwähnt, keine rechnerisch nicht mehr erfassbaren Spannungen infolge der Durchbiegungen der Stahlkonstruktion ausbilden konnten (und umgekehrt).

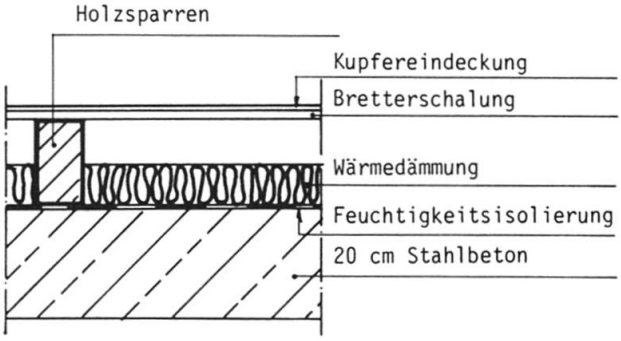

Fig. 1 Dachaufbau

Diese nachträglich aufgebrachte «schwere» Dachhaut hat also primär nur eine rein akustische Funktion. Es besteht keinerlei Verbundwirkung zwischen ihr und den Fachwerkbindern.

Die Tribünen

Ein recht aufwendiger Anteil der Tragwerksplanung bestand im Bemessen der Tribünenunterkonstruktion. Verschiedene Randbedingungen waren einzuhalten:

- zum einen musste diese Unterkonstruktion als Doppelboden ausgeführt werden, welcher gleichzeitig als Frischluftverteiler fungiert, nicht zuletzt auch um die Geräuscherzeugung der Frischluftströme durch grosse Querschnitte so gering wie möglich zu halten,
- der Maschinenraum unterhalb der Tribünen sollte weitestgehendst frei bleiben von Stützen und Wänden und durch diesen Doppelboden akustisch gegen die Tribüne abgeschirmt werden.

Als wirtschaftlichste Lösung schälte sich schliesslich ein Tragsystem heraus, das praktisch mit Hilfe von sich der Tribünenform anpassenden Stahlbetonträgern den Raum zwischen Bühne und Rückwand überbrückte. Störende Stützen im Maschinenraum wurden so vermieden. Die Balken waren auch hoch genug, um die notwendigen Lüftungsöffnungen vorzusehen.

(P. Schroeder)

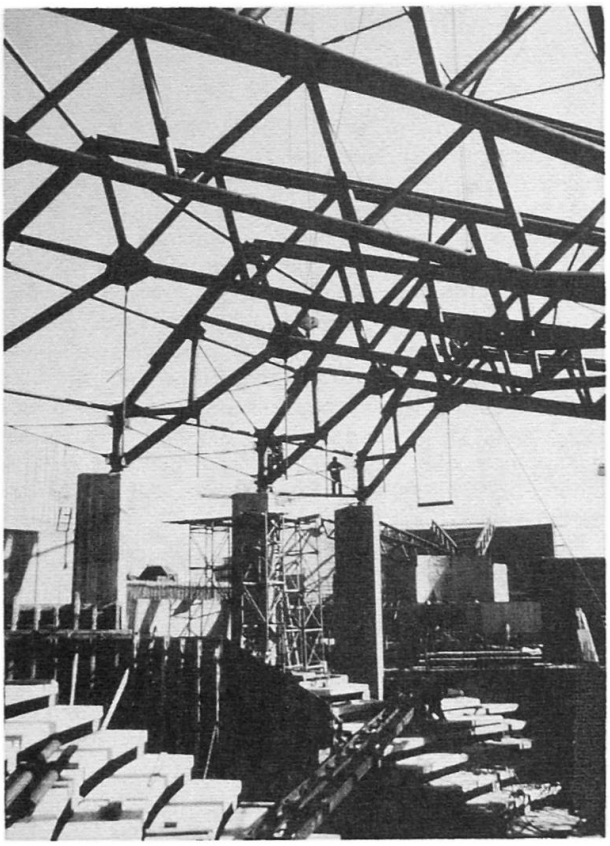

Fig. 2 Montage der Vertikalverbände

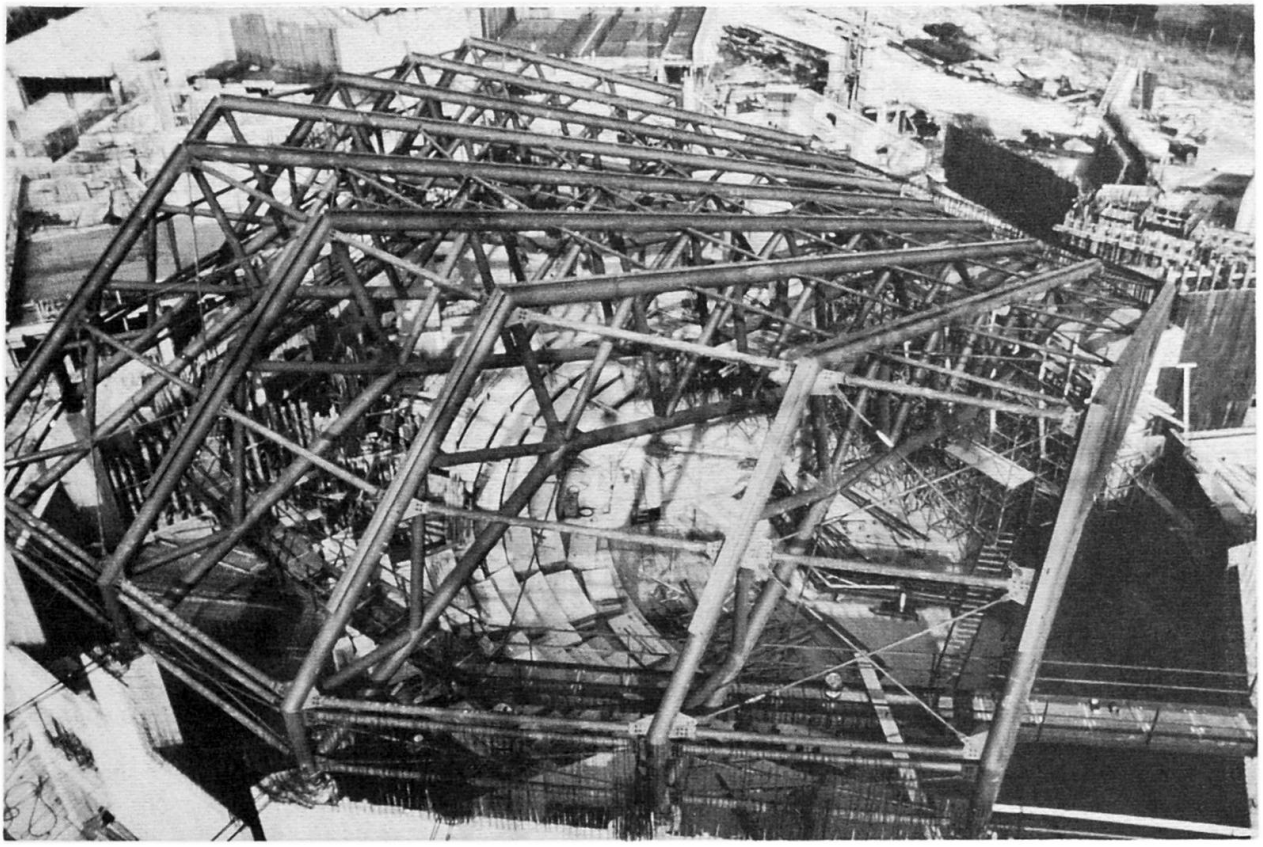

Fig. 3 Nach Montage der Stahlkonstruktion