

Bachelor-Thesis

Innenhofüberdachung für ein Hotelrestaurant



Abb. 1: Innenhof

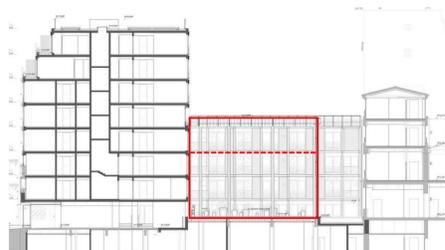


Abb. 2: Schnitt durch Innenhof

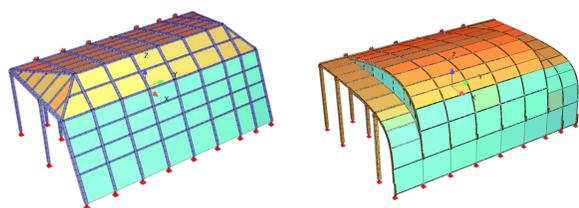


Abb. 3: Vorkonzept 1 Abb. 4: Vorkonzept 2

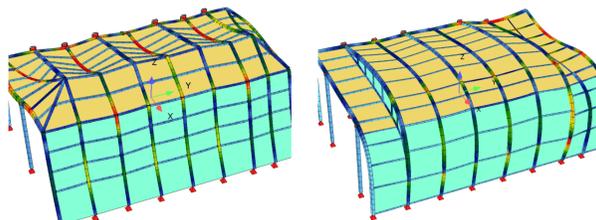


Abb. 5: Verformung Vorkonzept 1 Abb. 6: Verformung Vorkonzept 2

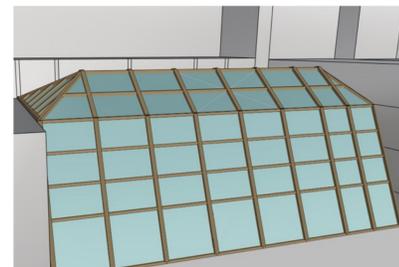


Abb. 7: Vertiefung Konzept 1

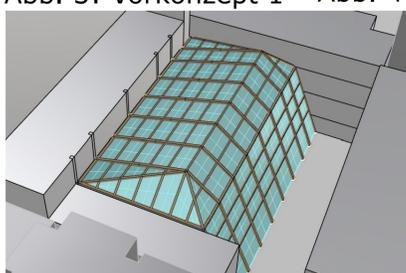


Abb. 8: Vertiefung Konzept 1

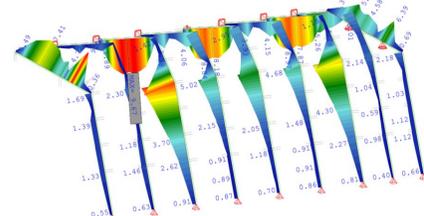


Abb. 9: Spannungen Halbrahmen

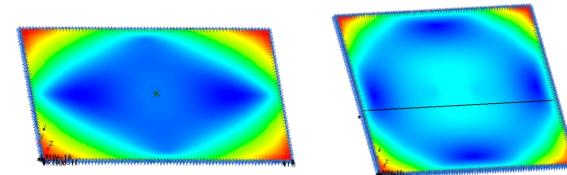


Abb. 10: Spannungsanalyse Verglasung

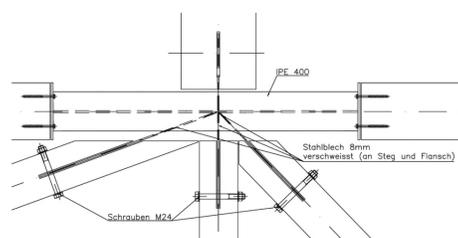


Abb. 11: Dachknoten

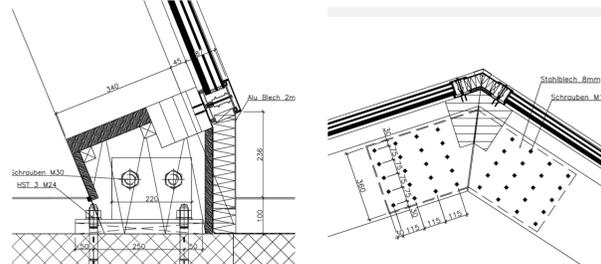


Abb. 12: Anschluss Fassade

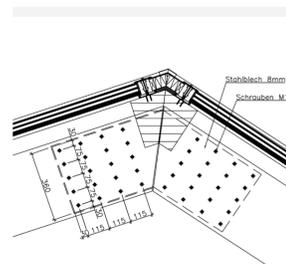


Abb. 13: Dachstossverbindung

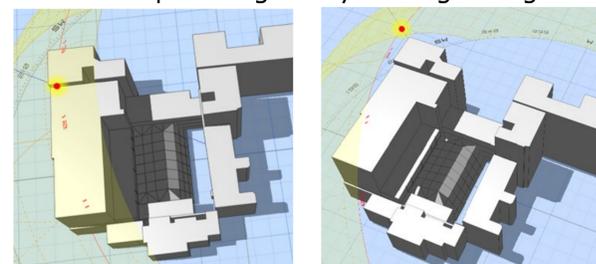


Abb. 14: Besonnungs- / Verschattungsanalyse

Problemstellung

In Zürich werden ältere Gebäude eines Blocks zu einem Hotel mit Restaurant umgebaut, wobei der Innenhof für einen Neubau für das zugehörige Restaurant genutzt werden soll. Über dem Innenhof wird dazu ein verglastes Dach mit einer Glasfassade angelehnt an die Bestandsgebäude errichtet.

Durch die neue Innenhofbebauung wird der Aussenbereich des Hofes verkleinert. Dennoch soll möglichst viel natürliches Licht in den Innenhof gelangen, damit die Gäste den Aussenbereich so gut wie möglich nutzen können und damit dieser nicht zu dunkel wird. Für Dach und Fassade sollen passende Tragwerks- und Materialkonzepte entwickelt werden. Das Konzept und Raster des Restaurantgebäudes sollen ausserdem die bestehende Fassade des Hotel aufnehmen. Für die Planung der Innenhofverglasung werden zwei Vorkonzepte entwickelt und vordimensioniert (Abb. 3-6). Diese Konzepte werden anschliessend verglichen und anhand von funktionalen und ästhetischen Aspekten wird ein Vertiefungsentwurf ausgewählt.

Lösungskonzept

Für die Vertiefung wurde das Konzept 1 gewählt (Abb. 7-8), da es eine bessere Hofbeleuchtung bietet. Als Material wurde nach Vergleichsstudien Brettschichtholz aufgrund seines im Vergleich zu Stahl geringeren CO₂ Footprints und wegen der architektonischen Wirkung gewählt.

Ergebnisse

Das Primärtragssystem besteht aus gereihten Halbrahmen aus BSH, die auf den Innenhofboden abgestellt und oben am Längsbalken gelenkig angeschlossen sind (Abb. 9). Der Balken für das Dachauflager ist an der Decke der Hotelfassade zurückgebunden und auf Stützen abgestellt. Die Stützen entlang der Seitenfassaden sind als Pendelstäbe ausgebildet. Die Riegel zwischen den Halbrahmen werden gelenkig an die Pfosten angeschlossen und dienen als Glasauflager. Für die Aussteifung in Längsrichtung dient die Auskreuzung mit Seilen. In Querrichtung wird die Rahmenwirkung zur Aussteifung herangezogen.

Das gesamte Tragwerk ist 23m lang, 10m hoch und 14.7m tief. Das Tragwerk hat ein Gewicht von 20.5 Tonnen und eine Fläche von 490 m².

Für die Beurteilung der Notwendigkeit eines Sonnenschutzes wurde eine Sonnenanalyse gemacht und der Schattenwurf der Nachbargebäude betrachtet (Abb. 14). Als Lösung des Sonnenschutzes wird das Glas mit einer Sonnenschutzfolie oder einer Beschichtung versehen und so den Gesamtenergiedurchlassgrad verkleinert.

Für die Knotenpunkte wurden Holzverbindungen mit Schrauben oder Stabdübeln (Abb. 12-13) sowie ein Stahl-Holz-knoten entwickelt (Abb. 11).

Danielle Grau

Betreuer:
Dr.-Ing. Thiemo Fildhuth

Experte:
Ives Schüpfer