

Neubau WashUp Sursee

Diplomand



Andreas Bösch

Aufgabenstellung: Beim zu bearbeitenden Projekt «Neubau WashUp» in Sursee handelt es sich um ein Gebäude mit vier Geschossen, das um eine bestehende Autowaschanlage herum erstellt wird. Die Etagen 1 und 2 werden als Verkaufsflächen und die beiden oberen Etagen als Sportanlage genutzt. Das Tragwerk der unteren Geschosse soll als Stahl-Beton-Verbundbau ausgeführt werden. Das Dachgeschoss als Stahlbau. Das Gebäude hat Grundrissabmessungen von 52.50m x 26.00m und ist ca. 30m hoch. Das Ziel dieser Arbeit ist es, ein Tragwerkskonzept für den Verbundbau und den Stahlbau zu erstellen und verschiedenen Varianten zu überprüfen. Dazu gehören hauptsächlich die Vordimensionierung der Bauteile Stahl und Stahl-Beton-Verbund und ein Variantenstudium zu verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten des Tragwerks und auch der Gebäudehülle. Es soll die optimale Lösung unter Berücksichtigung der Vorgaben des Architekten, der gängigen Normen und Brandschutzvorschriften die einfachste und kostengünstigste Variante gefunden werden. Zum Schluss muss eine Zusammenstellung der Gesamtkosten für die Planung, Herstellung und Montage aller Stahlteile gemacht werden.

Vorgehen: Für die Vordimensionierung werden jeweils Einzelbauteilnachweise geführt. Das Gebäude wird beginnend mit der Dacheindeckung von oben nach unten dimensioniert. Parallel dazu werden jeweils verschiedene Varianten für die Ausführung geprüft. Die ermittelten Profile, deren Abmessungen und deren Mengen werden in einer Stückliste festgehalten. Aufgrund dieser werden das Ausmass und die Kosten für den Stahlbau berechnet.

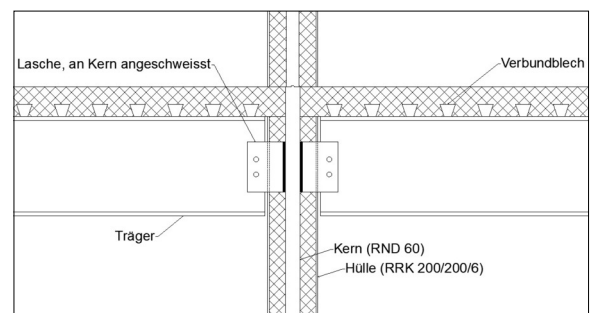
Ergebnis: Als wesentlicher Punkt stellte sich die Dachkonstruktion heraus: Da das Dachgeschoss stützenfrei ausgeführt werden soll, müssen die Binder eine Spannweite von 26m überbrücken. Insgesamt wurden vier Varianten überprüft. Als Bestvariante wurde der Binder mit Zugband gewählt: Diese Variante besticht mit geringen Kosten, mittlerem Materialverbrauch und keinem Verlust an nutzbarer Raumhöhe.

Als Brandschutzkonzept kamen eine Beschichtung, und da ein Brandwiderstand von R30 gefordert ist, eine Warmbemessung in Frage. Die Warmbemessung wurde schlussendlich trotz des höheren Materialverbrauchs kostengünstiger. Die Verbundstützen werden als Durchlaufstützen geplant, an denen die Deckenträger gelenkig anschliessen. Die Stützen haben aus statischen und ästhetischen Gründen alle den gleichen Durchmesser (200mm) jedoch einen variablen Kern, um eine gute Ausnutzung zu erhalten. Alle Stützen bestehen aus einem RRK 200/200/6 als Hülle und aus einem RND-Profil mit mindestens 50mm

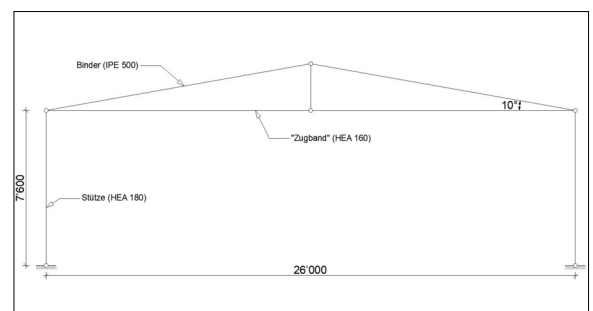
Durchmesser.

Im Projekt werden insgesamt etwa 437 Tonnen Stahl verbaut und die Gesamtkosten belaufen sich auf 1'156'500 CHF.

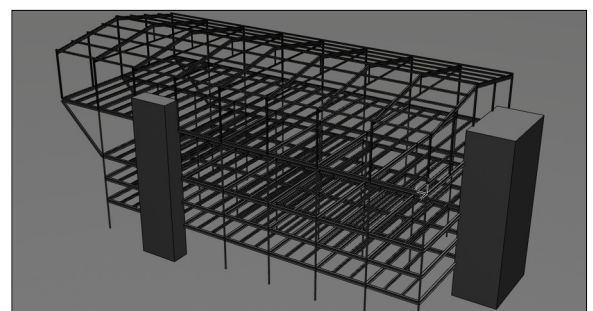
Detail: Anschluss Träger an Stütze
Eigene Darstellung



Statisches System Dachbinder
Eigene Darstellung



3D-Darstellung Stahltragwerk
Eigene Darstellung



Referent

Daniel Holenweg

Korreferent

Rolf Meichtry, Meichtry & Widmer Dipl. Ing. ETH/SIA AG, Zürich, ZH

Themengebiet
Konstruktion