

Bahnhofsüberdachung

Diplomandin



Céline Hartmann

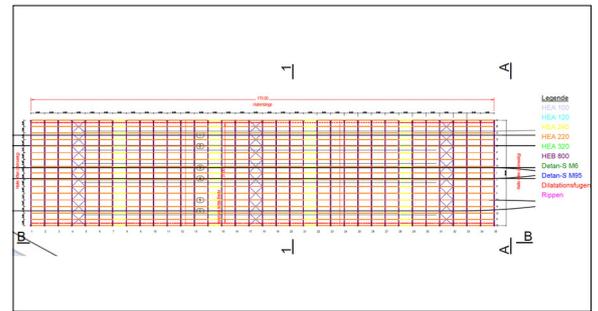
Ausgangslage: Eine bestehende Bahnanlage wird von vier auf sechs Gleise ausgebaut. Der Umbau beinhaltet dazu eine neue Überdachung des Gleistrasses. Diese soll als Stahlhallenkonstruktion ausgeführt werden und 170m lang und mindestens 37m breit sein. Die neue Überdachung soll die Nutzenden vor Witterung schützen und als zentrales Bindeglied zwischen den neuen Überbauungen und dem alten Dorfkern wirken. Somit ist auch Wert auf ein ansprechendes Erscheinungsbild zu legen. Herausfordernd ist die Höhenlage der Bahnanlage. Diese wirkt sich in zweierlei Hinsichten auf die Überdachung aus. Zum einen ist sie über längere Zeit schneebedeckt. Dadurch kann der Lichteintrag also nicht primär über das Dach erfolgen. Es wird daher eine vollflächige Fassadenverkleidung aus Profilbauglas erfolgen. Die Dachhaut wird komplett mit Photovoltaik-Anlagen ausgestattet. Die zweite Auswirkung der Höhenlage ist die aussergewöhnlich hohe Schneelast, die zu erwarten ist. Diese wirkt sich enorm auf die Dimensionierung und Gestaltung des Tragwerks aus und muss stets berücksichtigt werden. Zusätzlich sollte möglichst auf Zwischenabstützungen verzichtet werden, da diese den Personenfluss auf dem Perron stören und ein zusätzliches Risiko bezüglich Anprall der Bahn darstellen. Da der Bahnverkehr in und aus der Überdachung führt, ist das Bauwerk beidseitig offen. Des weiteren sind eine maximale Gebäudehöhe von 11.70m und eine minimale lichte Höhe von 6.20m einzuhalten.

Vorgehen: In einem ersten Schritt wurden die Einwirkungen bestimmt. Wie bereits erwartet, ist die Schneelast von 9.23kN/m² massgebend für die Erarbeitung des Tragwerkkonzepts. Daraufhin wurde der Dachaufbau bestimmt und es wurden verschiedene Varianten der Dachform und deren Ausführung (Bogen- und Satteldach und Fachwerkträger, Blechträger, etc.) untersucht. Nachdem die Bestvariante gewählt wurde, wurde der massgebende Lastfall für die verschiedenen Bauteile bestimmt. Als erstes wurden die Anzahl Windverbände bestimmt und vordimensioniert, woraufhin dann die Pfetten folgten. Diese wirken dann auf die Binder, welche dann ebenfalls dimensioniert wurden. Zum Schluss erfolgte noch die Stützenvordimensionierung.

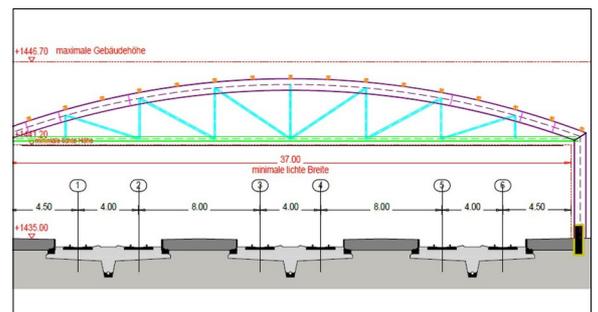
Ergebnis: Die erarbeitete Überdachung wird als Bogenkonstruktion ohne Zwischenabstützung ausgeführt. Der Bogen überspannt eine Hallenbreite von 39m. In Hallenlängsrichtung werden Binder im Abstand von 5m angeordnet. Die Pfetten verlaufen rund alle 2.5m über den Bindern. Die Ästhetik der Tragkonstruktion spielt ein entscheidender Faktor, daher wurde versucht, ein möglichst offenes Dach mit grossen Zwischenräumen zu schaffen. Durch die beidseitige Öffnung der Halle, müssen die Hallenlängsseite angreifenden Kräfte über die Rahmenwirkung abgetragen werden. Die Rahmen

sind als Zweigelenrahmen ausgeführt. Die Abschlussbinder jeweils an der Hallenstirnseite sind anders dimensioniert worden als die restlichen Binder, da sie oben im Dachraum geschlossen werden. Dies dient dem Schutz vor Witterung geschützt. Der untere horizontale Träger muss also die auf die Stirnseite wirkenden Windkräfte abtragen können. Dazu wurden Abstützungen eingeplant, welche diese Kräfte zum zweiten Binder ableiten. Die restlichen Binder wurden mit einem Zugband ausgeführt, so dass die Offenheit der Dachkonstruktion möglichst gegeben ist.

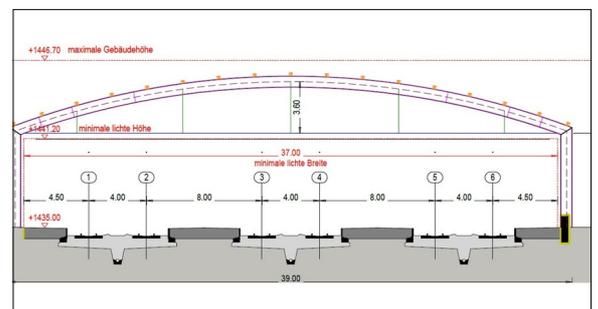
Grundriss
Eigene Darstellung



Ansicht A-A
Eigene Darstellung



Schnitt 1-1
Eigene Darstellung



Referent
Daniel Holenweg

Korreferent
Rolf Meichtry, Zürich,
Zürich

Themengebiet
Konstruktion