



Bachelor-Thesis

Hochhaus «Tour Malley Phare»

In Stahl-Beton-Verbundbauweise



Abb. 1: Referenzobjekt

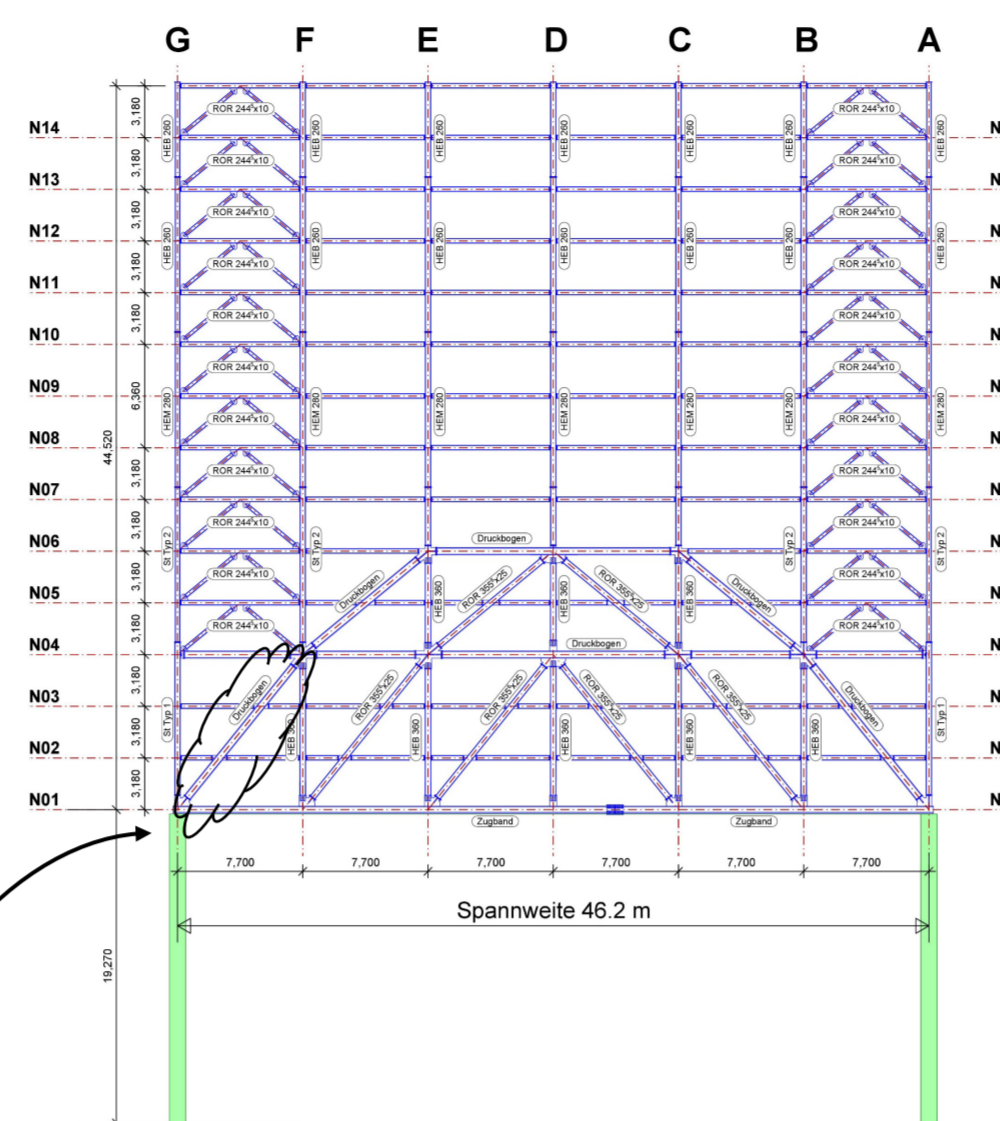


Abb. 2: Fachwerk Hauptspanrichtung

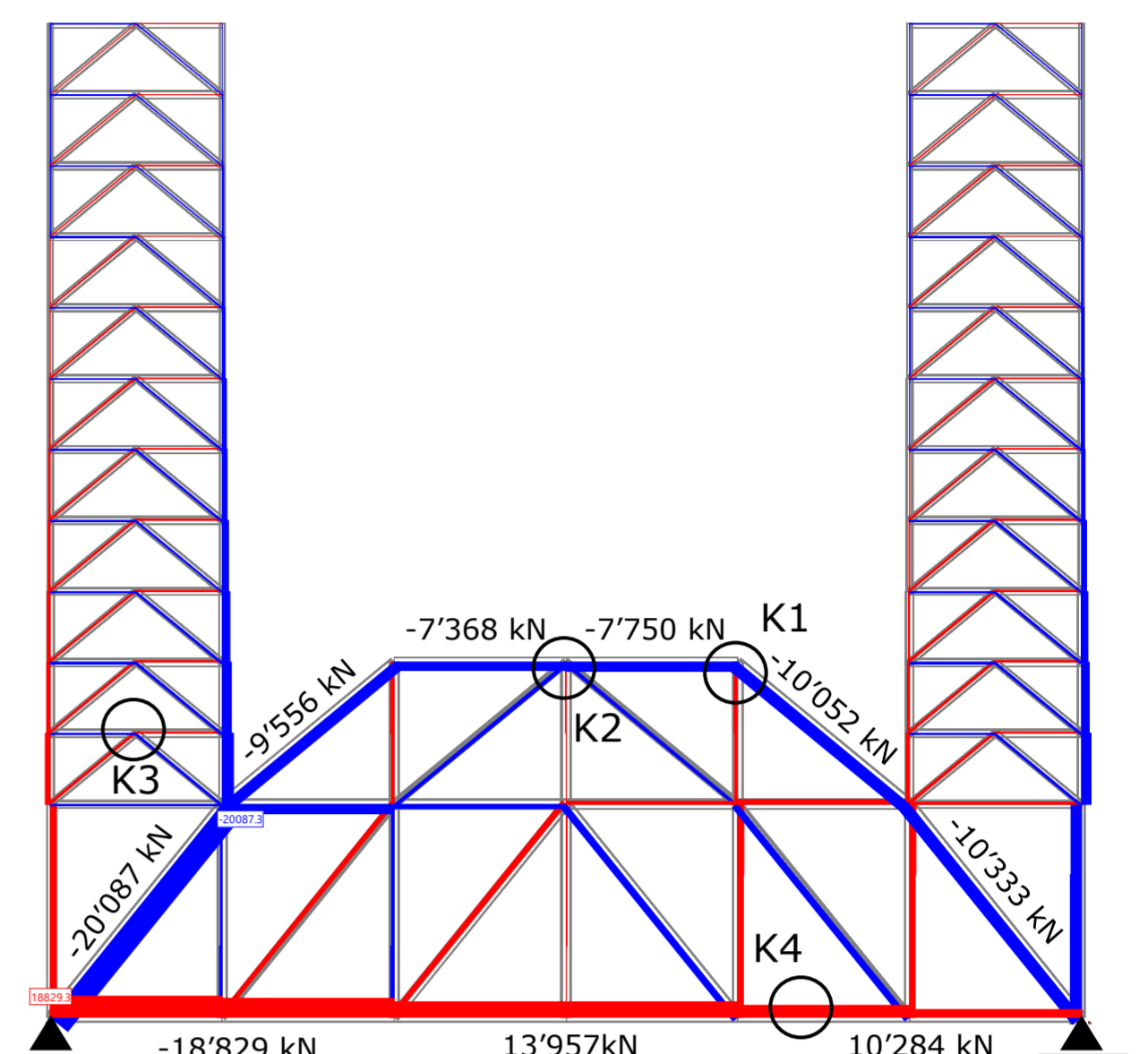


Abb. 3: Auswirkungen Lastfall Erdbeben

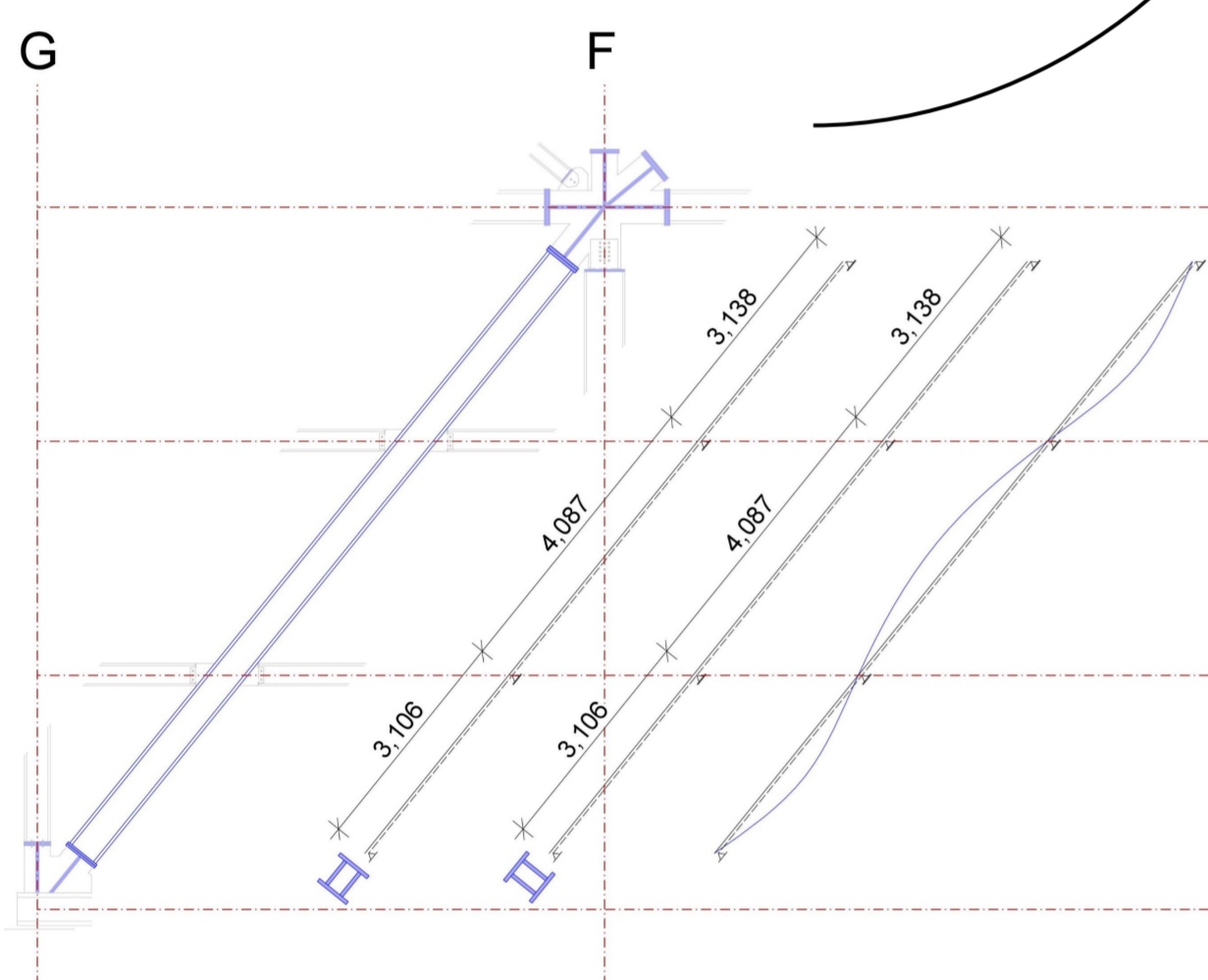


Abb. 4: Nachweis Druckstrebe

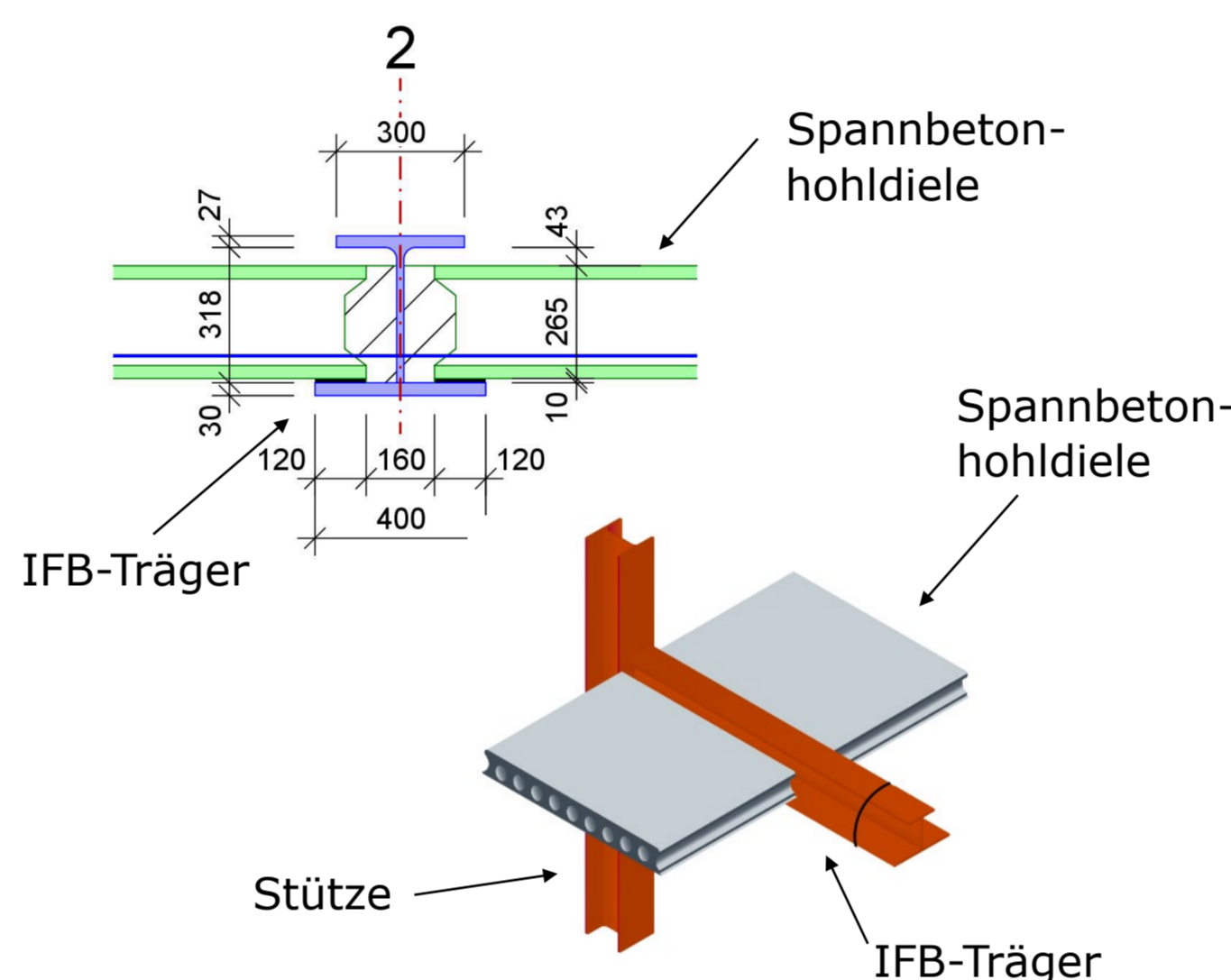


Abb. 5: Detail Anschluss Hohldiele Slimfloor

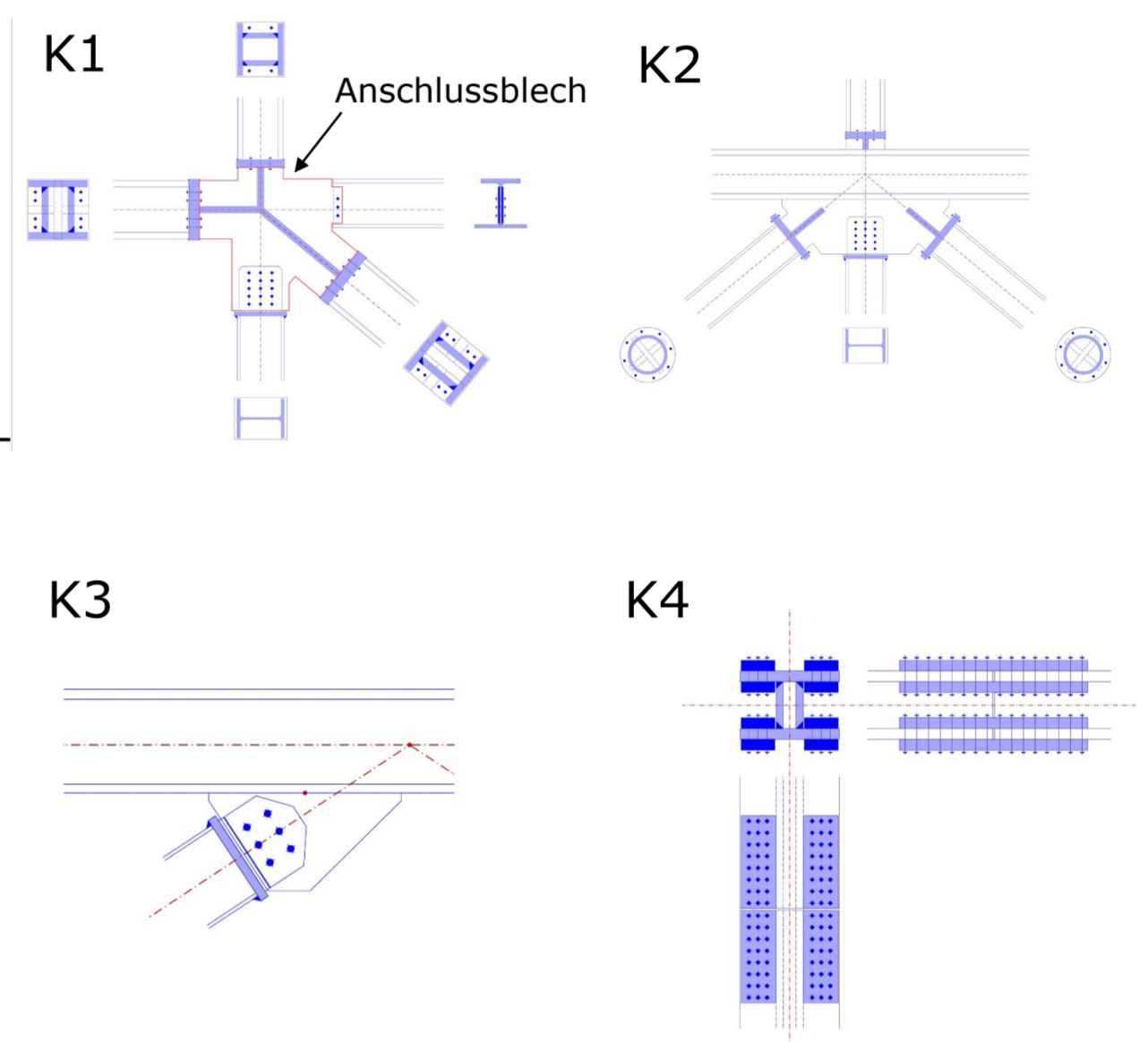


Abb. 6: ausgewählte Knotendetails

Problemstellung

Über dem bestehenden Einkaufszentrum in Prilly Lausanne will die SUVA als Bauherrschaft ein 14-stöckiges Hochhaus errichten (Abb. 1). Das Bauwerk ist in Holzbaubauweise mit einem aussenliegenden Stahltragwerk geplant.

Im Rahmen der Bachelor Thesis soll als Variante zum Holzbau ein Tragwerk in Stahl-Beton-Verbundbauweise konzipiert werden. Die Planungsgrundlagen sind vom bestehenden Projekt vorgegeben.

Die Lasten vom projektierten Hochhaus können wegen dem Bestandsbau nicht direkt in die Fundation abgetragen werden. Aus diesem Grund wird zur Abfangung um den Bestandsbau eine U-förmige massive Stahlbetonwand errichtet.

Durch die beiden punktförmigen Auflager ergibt sich für das Haupttragwerk eine zu überbrückende Spannweite von 46.2 m. Dies erfordert zum Gesamttragwerk eine zusätzliche innenliegende Abfang-Konstruktion. Im weiter ist der vertikale und horizontale Lastabtrag des Gesamttragwerks zu untersuchen.

Lösungskonzept

Um die Lasten aus dem Eigengewicht gering zu halten, werden die Decken der Regelgeschosse als Slim-Floor Decken ausgebildet.

Die Abfangung wird gemäss Abb. 2 als Druckbogen ausgebildet. Dieser läuft über fünf Stockwerke. Die horizontale Aussteifung wird mit einem V-Fachwerk in Längs- und in Querrichtung sichergestellt.

Ergebnisse

Für die Ermittlung der Auswirkungen werden die Einwirkungen als Punktlasten, auf das Statik 8 2D-Modell angesetzt. Im Druckbogen ergeben sich mit der Leiteinwirkung Erdbeben die in Abb. 3 dargestellten Normalkräfte für die Abfangkonstruktion.

Für die Stahlprofile werden Festigkeits- und Stabilitätsnachweise geführt. In der Abb. 4 sind das statische System und die Knickkurve von der in Abb. 2 gezeigten Diagonalen dargestellt. Das Profil besteht aus vier FLB-Blechen mit $t=50$ mm.

In der Abb. 5 ist der IFB-Träger mit den aufgelagerten Spannbetonhohldielen gezeigt. Diese sind mit Litzen exzentrisch gegen das Eigengewicht vorgespannt. Der IFB-Träger besteht aus einem HEAT700 - S355. Die Linienlast aus der Decke wird punktförmig über den IFB-Träger in das Stützenprofil eingeleitet.

Die Abb. 6 zeigt vier ausgearbeitete Knoten, welche im Tragwerk eingesetzt werden. Es handelt sich um gelenkige Verbindungen, welche die notwendigen Nachweise erfüllen. Die Lage der Knoten ist in der Abb. 3 gekennzeichnet

Raphael Kunz

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Michael Baur

Experte:
Daniel Holenweg
Stahlbau Josef Meyer