

Hilfsbrücke Grüne Brücke

N13 EP 19 Splügen West-Rüti

Diplomand



Roman Crnojevic

Ausgangslage:

Im Zuge des Erhaltungsprojektes N13 EP 19 Splügen West-Rüti und des dazugehörigen Erhaltungsprojektes "Instandsetzung Grüne Brücke", muss der Verkehr der N13 Richtung San Bernardino im Bereich des Hinterrheins über eine zweispurige Hilfsbrücke geführt werden. Die Hilfsbrücke wird mit einem Lehrgerüst als Durchlaufträger mit Spannweiten von 28 m in den Randfeldern und 52 m im Mittelfeld konzipiert. Zwei Rüststützen von 16 m werden auf Fels flachfundiert.

Die vier durchlaufenden Rüstbinder haben jeweils eine Achsbreite von 1.9 m sowie einen Achsabstand von 0.5 m. Eine Fahrbahnplatte aus 25 cm Ort beton, bildet über örtliche Kopfbolzendübel einen Stahl-Beton-Verbund.

Nach der Instandsetzung der "Grünen Brücke" wird die Hilfsbrücke demontiert und der Strassenverkehr verläuft wieder über die "Grüne Brücke".

Die Wichtigkeit von Hauptverkehrsachsen wurde zuletzt seit der Unterspülung der Autobahn A13 im Misox verdeutlicht.

Vorgehen:

In einem ersten Schritt wurde die Hilfsbrücke mit den massgebenden Laststellungen und Einwirkungen modelliert. Die massgebenden Laststellungen ergeben sich aus den Laststellungen eines 3-feldrigen Durchlaufträgers und werden in maximale Feldmomente, maximale Stützmomente sowie maximale Auflagerreaktionen unterteilt.

Zu den vertikalen Einwirkungen gehören neben der Eigenlast des Lehrgerüsts und den Auflasten der Fahrbahnplatte auch die Strassenverkehrslasten als Lastmodell 1 (LM1).

Mit den vertikalen Einwirkungen und den dazugehörigen maximalen Laststellungen wurde die Hilfsbrücke auf Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Kippstabilität, infolge seitlicher Windkräfte, vor allem im auskragenden Bauzustand hin überprüft. Aufgrund der Resultate der Modellierung wurden im Anschluss die Stahlprofile des Lehrgerüsts sowie die allgemeine Tragfähigkeit der Flachfundationen nachgewiesen. Zusätzlich wurden die Kopfbolzendübel des Stahl-Beton-Verbundes sowie die Verankerung der Lehrgerüste im auskragenden Zustand bemessen.

Ergebnis:

Grundsätzlich stimmen die Nachweise der Stahlprofile mit dem ausgeführten Projekt überein. Jedoch wirken im ausgeführten Projekt gewisse Konstruktionsdetails völlig überdimensioniert. Dies hat die Kausalität zur Folge, dass ein Lehrgerüst-Hersteller aufgrund Logistik und Preis-Leistung oft optimieren muss. Einzig bei der Kopfbolzenbemessung sollte eine einheitlichere Verteilung und angepasste Dimensionierung der Kopfbolzen, angestrebt werden.

Referent

Prof. Dr. Ivan Marković

Korreferent

Werner Köhler, dsp
Ingenieure + Planer AG,
Uster, ZH

Themengebiet

Konstruktion, Verkehr

Projektpartner

Mettler Prader AG,
Chur, Graubünden

Lehrgerüst als Durchlaufträger, flachfundiert auf Fels
Eigene Darstellung



Betonieren der Randfelder
Eigene Darstellung



Schalungskonzept Fahrbahnplatte mit Kopfbolzendübeln auf Obergurt geklemmt
Eigene Darstellung

