

Tragwerksanalyse einer bestehenden Strassenbrücke

Student



Dominik Michael Walther

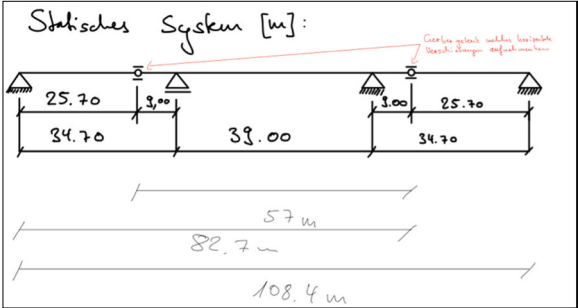
Ausgangslage: Eine bestehende Strassenbrücke aus Stahlbeton im Kanton Zürich (Baujahr 1936) ist konzipiert als eine Hohlkastenbrücke über drei Felder mit den Spannweiten von ca. 34.7m + 39m + 34.7m. Die Tragsicherheit der Brücke (Überbau und Unterbau) soll beurteilt werden. Unter anderem sollen insbesondere Gelenke der Brücke detailliert statisch beurteilt werden, mit Nutzung von geeigneten Modellen.

Vorgehen: Das Ziel der Arbeit ist es, die Tragsicherheit der Tössbrücke rechnerisch zu beurteilen. Dazu wurde ein repräsentatives 2D-Modell des mittleren Längsträgers erstellt, in dem die globale Tragsicherheit mittels eines Biegnachweises in Cubus nachgewiesen wurde. Berücksichtigt wurden die ständigen Einwirkungen aus dem Eigengewicht des bewehrten Betons und des bituminösen Belags, die veränderlichen Einwirkungen aus Verkehrslasten sowie Temperatureinwirkungen in Form von Dehnung und Krümmung. Die Punkt- und die verteilte Verkehrslast wurden dabei so kombiniert, dass sie das grösste Moment im mittleren Feld und die grösste Querkraft im Bereich des Gerbergelenks erzeugen. Das Gerbergelenk wurde ergänzend mithilfe eines handberechneten Stabwerkmodells nachgewiesen.

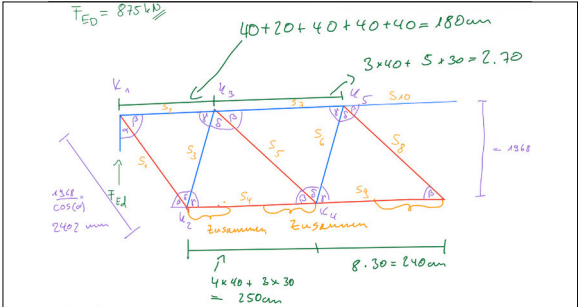
Fazit: Die massgebenden Lastkombinationen für Biegung und Querkraft ergeben sich aus einer Punktlast und einer verteilten Verkehrslast im mittleren Feld sowie aus einer Verkehrslast im ersten Feld mit einer Punktlast vor dem Gerbergelenk. Der Biegnachweis in Cubus ist erfüllt; Spannungs- und Dehnungsverläufe sowie die inneren Kräfte liegen innerhalb der zulässigen Grenzwerte. Das Gerbergelenk wurde zusätzlich mit einem handberechneten Stabwerkmodell überprüft und weist ausreichende Querkrafttragfähigkeit auf. Alle

Zugstäbe sind ausreichend dimensioniert, ausser Stab "S8", dessen fehlende Tragfähigkeit durch die Bügel kompensiert wird. Der Betonquerschnitt für die Druckstäbe kann im Plattenbalken bereitgestellt werden. Damit sind die Tragsicherheitsnachweise erfüllt.

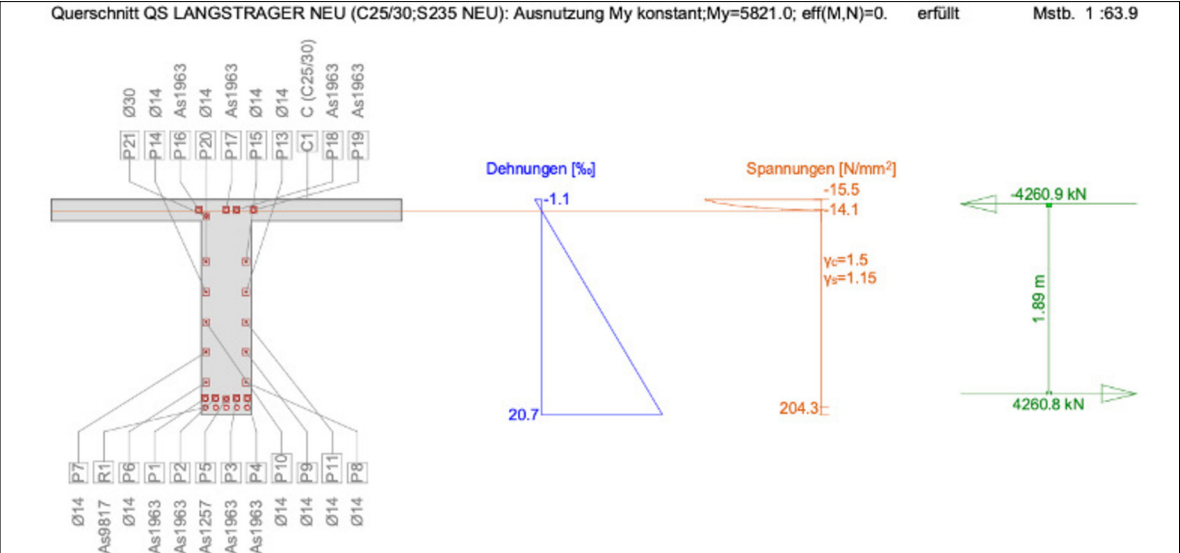
Statisches System der Strassenbrücke
Eigene Darstellung



Stabwerkmodell Gerbergelenk
Eigene Darstellung



Biegnachweis Feldmitte
Eigene Darstellung



Referent

Prof. Dr. Ivan Marković

Themengebiet
Civil Engineering

Projektpartner

Tiefbauamt Kanton
Zürich, Zürich, Zürich