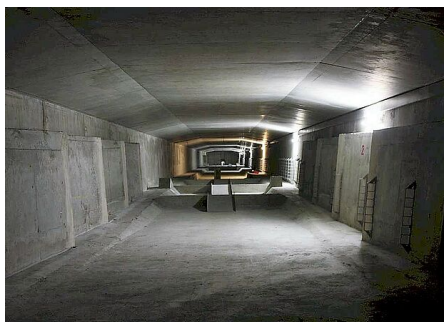
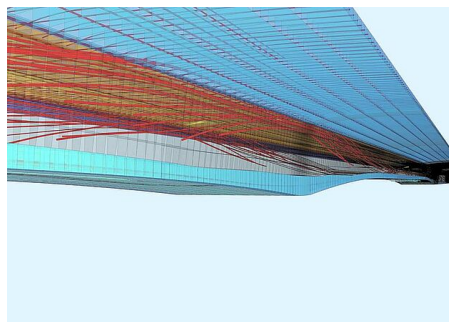


Donaubrücke Ingolstadt - Pilotprojekt zur Anwendung der Nachrechnungsrichtlinie in Bayern

>>>

Ort	Ingolstadt
Bauherr	Autobahndirektion Südbayern
Prüfingenieur	Dr.-Ing. Markus Hennecke, München
Leistungen B + S	Nachrechnung gemäß Nachrechnungsrichtlinie Stufen 1, 2 und 4
Fertigstellung	Baujahr Bestandsbauwerk 1977 Abschluss Nachrechnung 2012
Länge	378 m
Konstruktionshöhe	3,35 m - 4,40 m
max. Stützweite	115,0 m
Brückenfläche	7.420 m ²
Bauverfahren	Taktschiebeverfahren



Beschreibung

Die Donaubrücke Ingolstadt wurde 1977 mit je einem Überbau für jede Richtungsfahrbahn im Taktschiebeverfahren hergestellt. Der Regelquerschnitt ist ein einzelliger Hohlkasten mit veränderlicher Bauhöhe (4,40 m in den südlichen Vorlandfeldern, 3,35 m im Flussfeld und im nördlichen Vorlandfeld). Die Dicke der Bodenplatte variiert im Regelbereich von 20 cm bis 50 cm und beträgt im Bereich der Achsen 1 und 2 bis zu 1,05 m.

Die Überbauten wurden mit nachträglich verpressten Spanngliedern in Längs- und Querrichtung, im Sinne der damals gültigen DIN 4227, „beschränkt vorgespannt“. Der hier relevante östliche Überbau (Fahrtrichtung München nach Nürnberg) überspannt durchlaufend fünf Felder mit Stützweiten von 54,0 m bis 115,0 m. Die Gesamtlänge des Überbaus beträgt etwa 378,45 m.

Die Herstellung erfolgte in 19 Takten (Taktlänge ca. 20 m). Der Taktkeller befand sich im Bereich des südlichen Widerlagers (Achse 5), der Versub erfolgte Richtung Norden. Je Takt wurde zunächst der Trogquerschnitt (Bodenplatte + Stege) und anschließend die Fahrbahnplatte betoniert.

Im Zuge der Nachrechnung wurden in den Nachrechnungsstufen 1 und 2 Tragsicherheitsdefizite festgestellt. Diese umfassen beim Überbau im Wesentlichen die Anschlüsse der Druckgurte in den Stützbereichen (Bodenplatte). Zudem ergeben sich aus der Krümmung der Bodenplatte zusätzliche lokale Biegebeanspruchungen, die ursprünglich nicht ausreichend berücksichtigt wurden.

Bei Stufe 1 erfolgte die Nachrechnung gemäß Richtlinie mit den Lastannahmen nach aktuellem DIN-Fachbericht 101 und die Bemessung nach aktuellem DIN-Fachbericht 102. In Stufe 2 wurden die möglichen Modifikationen der Teilsicherheitsbeiwerte auf der Materialseite, ein günstiger Ansatz der Betonfestigkeit und die mögliche Abminderung des Druckstrebenwinkels für die Gurtanschlüsse angesetzt.

Anschließend wurden für die Bereiche mit festgestellten Defiziten Untersuchungen nach Stufe 4 der Nachrechnungsrichtlinie

durchgeführt. Dazu wurden zum einen Festigkeitsuntersuchungen aus Bohrkernen, die aus den unteren Gurtplatten des Bauwerks gewonnen wurden, durchgeführt, um verbesserte Festigkeitswerte für die Nachberechnung zu erhalten. Zum anderen wurde eine nichtlineare Tragwerksberechnung an einem Faltwerkmodell unter Nutzung der nichtlinearen Tragfähigkeitsreserven durchgeführt (die Berechnungen in Stufe 1 und 2 erfolgten an einem Stabmodell mittels üblicher Rechen- und Bemessungsverfahren nach aktuellem Normenstand).

Es konnte gezeigt werden, dass trotz erheblicher Unterdeckung der Gurtanschlussbewehrung gegenüber den Bemessungsergebnissen nach Regelbemessung eine ausreichende Tragfähigkeit unter Ausnutzung der nichtlinearen Tragwerksreserven vorhanden ist.

Besonderheiten

- Pilotprojekt zur Anwendung der Nachrechnungsrichtlinie in Bayern
- 5-feldiges Autobahnbauwerk mit sehr schlankem Flussfeld
- Nachrechnung nach Stufe 1-4 der Nachrechnungsrichtlinie
- Nichtlineare Berechnung am Faltwerkmodell des gesamten Überbaus unter Einbeziehung der Ergebnisse von Festigkeitsuntersuchungen am Bauwerk