

ÖBB EISENBAHNBRÜCKE: B12-1165 PAASDORF

Das Projekt "SAFEBRIDGE" hat das Ziel, ein fortgeschrittenes Verfahren zur numerischen Bewertung von Brücken auf der Grundlage der Zuverlässigkeitstheorie (auf Basis von EN 1990 und der österreichischen Norm ÖN B4008-2) zu entwerfen und dieses für mehr Ingenieurbüros und Straßen- und Eisenbahninfrastrukturbetreiber in Wien, Niederösterreich und Mähren verfügbar zu machen. Eine der ausgewählten Brücken (5 in Österreich und 5 in der Tschechischen Republik) wird vorgestellt, einschließlich Bauwerkdetails, FE-Modell, Lastmodellen und ausgewählten Ergebnissen.

Bauwerksdetails

- Einfeldrige Eisenbahnbrücke über eine Straße
- Schräge Plattenbrücke, Winkel = 46°
- Lichte Spannweite = 10 m
- Breite: 5.5 m
- Plattendicke: 85 cm
- Errichtet 1981



Abbildung 1: Ansicht der Brücke [1]

Abbildung 1 stellt den Ansicht der Brücke dar. Es handelt sich um ein Trogbauwerk mit Schotterbett (Abbildung 2).

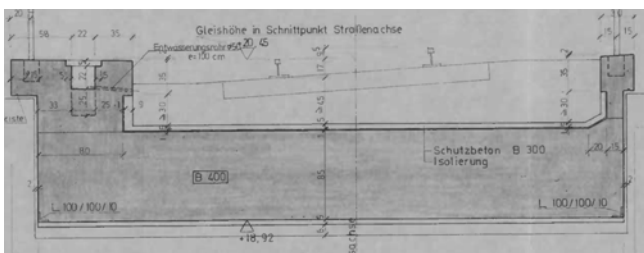


Abbildung 2: Querschnitt des Tragwerks [2]

Die Querbewehrung ist aufgefächert verlegt (Abbildung 4). Ein Teil der Längsbewehrung ist beim Auflagerbereich aufgebogen, um sowohl Scherkräfte als auch Stützmente aufzunehmen (Abbildung 3). Die Brücke ist auf zwei Elastomerlagern pro Seite gelagert und verfügt über ein stählernes Horizontalkraftlager (Abbildung 5).



Abbildung 3: Längsbewehrung des Tragwerks [2]

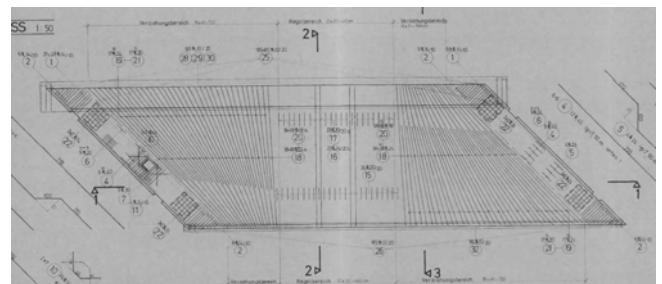


Abbildung 4: Querbewehrung des Tragwerks [2]

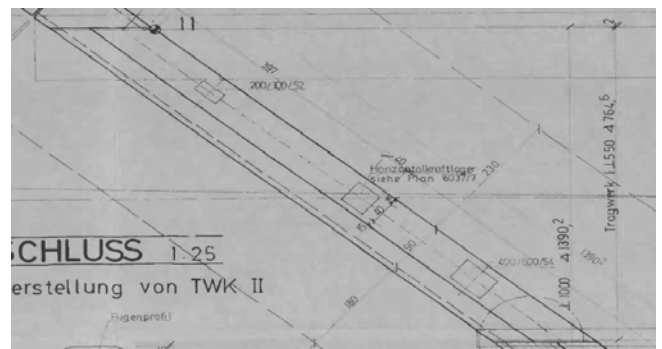


Abbildung 5: Details des Auflagerbereiches [2]

FE - Model

Die lineare Nachrechnung erfolgte mithilfe der FE – Software SOFiSTiK [3] (Abbildung 6). Die Ränder des Troges wurden sicherheitshalber für den Widerstand des Tragwerks nicht herangezogen, sondern nur als Lasten angesetzt.

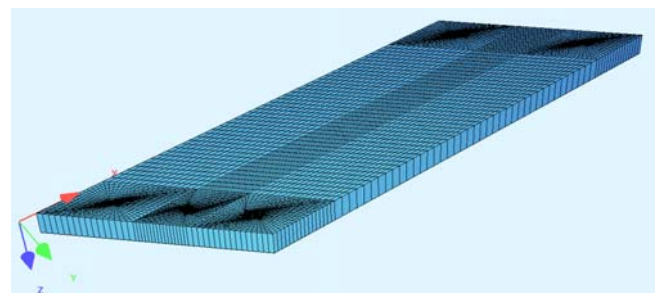


Abbildung 6: FE - Modell

Lastmodell

Die Brücke wurde ursprünglich für das Lastmodell S-Zug bemessen, die Nachrechnung erfolgt für das Lastmodell UIC 71 (Abbildung 7).

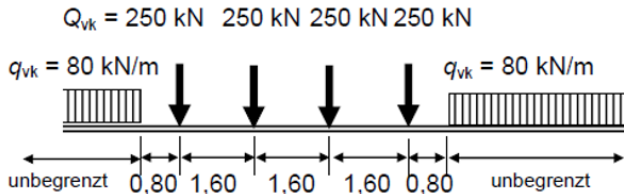


Abbildung 7: Lastmodell UIC 71 [4]

Für die ursprüngliche Berechnung wurde die Last flächenhaft über die gesamte Platte verteilt. Für die Nachrechnung wird, aktuellen Standards entsprechend, eine detailliertere Lastverteilung verwendet. Abbildung 8 zeigt die Lastverteilung durch das Schotterbett quer zur Schiene. Abbildung 9 zeigt die Lastverteilung längs unter jeder Schwelle, sowie die Verteilung von Punktlasten auf drei Schwellen durch die Schiene. Weiters werden normgemäß auch Zentrifugal- und Windkräfte, sowie der Einfluss von ungleicher Beladung des Zuges berücksichtigt [4].

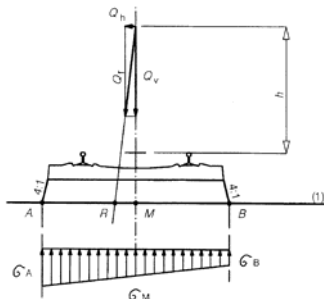


Abbildung 8: Lastverteilung quer zur Schiene ÖNORM EN 1991 - 2 [4]

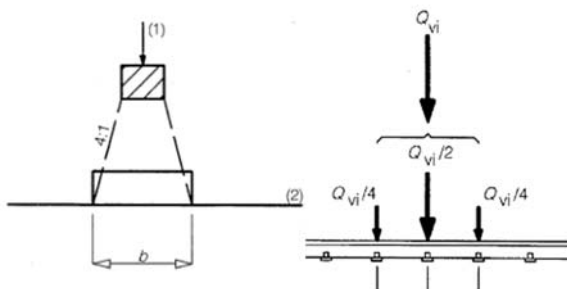


Abbildung 9: Lastverteilung längs [4]

Ausgewählte Ergebnisse- Neuberechnung

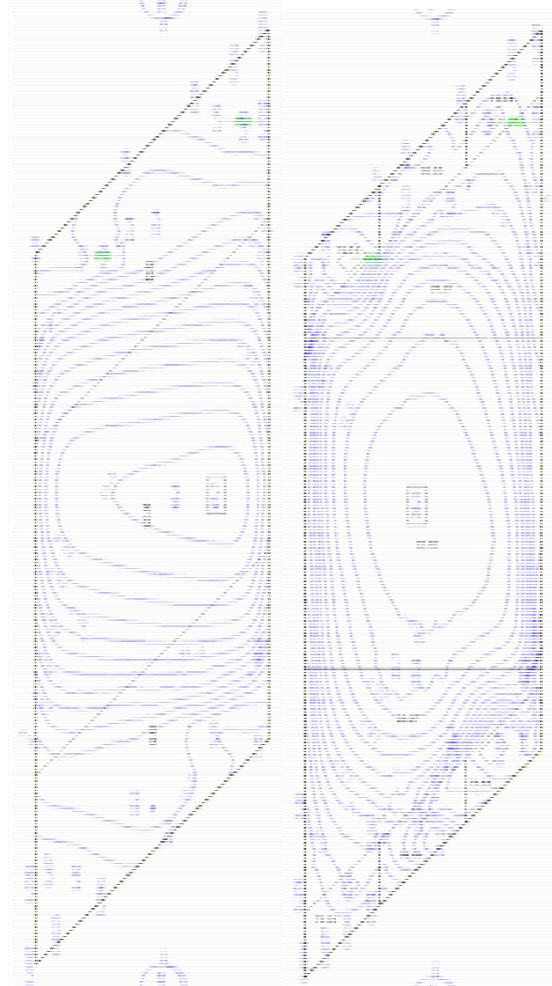


Abbildung 10: Vergleich der Erforderlichen und vorhandenen unteren Längs- und Querbewehrung

Abbildung 10 zeigt die aufgrund der Nachrechnung Erforderliche untere Längs – und Querbewehrung im Vergleich. Die vorhandene Bewehrung übersteigt die laut Nachrechnung erforderliche Bewehrung im überwiegenden Teil des Tragwerkes. Durch die zentriertere Lastverteilung der Nachrechnung (Abbildung 9) ergibt sich jedoch im Zentrum des Tragwerkes eine höhere transversale Biegebelastung, und folglich wäre mehr Querbewehrung erforderlich.

Quellen

- [1] Prüflabor ARGE Bautech, *Prüfbericht* 2008.11.04./10315
- [2] Dipl – Ing L. TANAY Zivilingenieur für Bauwesen, 8037 – ÖBB – Brücke Paasdorf, 1980
- [3] SOFiSTiK AG, *SOFiSTiK 2019*
- [4] ÖNORM EN 1991-2, 2004