

INNOVATIVE UND WIRTSCHAFTLICHE RAHMENECKBEWEHRUNG BEI INTEGRALEN BRÜCKEN

Die bei der Ausführung von integralen Brücken bzw. Rahmenbrücken auftretenden Bewehrungsstöße werden üblicherweise mittels Überlappung ausgeführt und bedingen damit oft große Auskragungslängen der Eckbewehrung. Im Zuge des Projektes wurden alternative Varianten zur Bewehrungsführung bewertet und in Versuchen sowie numerisch untersucht.

Zusammenfassung der Projektergebnisse

Ziel des Projektes war die Findung innovativer und wirtschaftlicher Konzepte zur Vermeidung von Bewehrungskonzentrationen in den Rahmenecken integraler Brücken, siehe ABB 1. Dazu sollte ein Konzept zur Bewehrung dieser Rahmenecken gefunden werden, das die Ausführung erleichtert, konstruktive sowie statische Verbesserungen bewirkt, die Arbeitssicherheit erhöht, die Ausführungszeit reduziert und dabei gleichzeitig wirtschaftlich ist.

Zur Erreichung dieses Ziels wurde eine umfangreiche Literaturstudie zu den Themen Bewehrungsverbinder im Ingenieurbau, alternative Bewehrungsverbinder und alternative Stoßvarianten durchgeführt. Aufbauend auf den gesammelten Ergebnissen wurde eine Bewertungsmatrix entwickelt und eine Wirtschaftlichkeitsanalyse durchgeführt, um die verschiedenen Varianten vergleichbar zu machen.

Zur weiteren Vertiefung der Erkenntnisse wurde eine 17 Versuchskörper umfassende Versuchsreihe durchgeführt. Die Erkenntnisse aus den Versuchsdurchführungen wurden in einer numerischen Untersuchung vertieft. Siehe dazu ABB 2.

Aus den gewonnenen Erkenntnissen kann abgeleitet werden, dass der herkömmliche Übergreifungsstoß im gering belasteten Bereich eine sehr gute Variante zur Bewehrung der Rahmenecken integraler Brücken darstellt, sofern die konstruktiven Regeln eingehalten werden und eine Minimierung der Auskragungslänge angestrebt wird. Doch auch die Verlegung des Stoßes in das Eck oder die Lagerwand sind gut anwendbare Alternativen. Insbesondere die Verwendung der z-förmigen Fuge hat sich in den Versuchen als vielversprechende Möglichkeit zur Unterbringung des Stoßes im Rahmeneck präsentiert. Die Verwendung von Muffen bietet viele Vorteile und ist gerade aus Sicht der Arbeitssicherheit als gute Variante einzustufen. Dabei macht es unter Einhaltung der in den Zulassungen angegebenen Anforderungen nicht viel Unterschied, welche Muffenverbindung gewählt wird. Auch die außenliegende Verankerung hat sich als Alternative erwiesen, die versuchstechnisch weiterverfolgt werden sollte.

Facts:

- Initiative: VIF 2018
- Projekttitle: Innovative und wirtschaftliche Rahmeneckbewehrung bei integralen Brücken
- Laufzeit: 07/2019-06/2021
- Laufzeit in Monaten: 24
- Forschungskonsortium: Universität Innsbruck – Arbeitsbereich für Massivbau und Brückenbau, BERNARD Gruppe ZT GmbH, STRABAG AG
- 7 Arbeitspakete
- 5 Meilensteine
- Gesamtkosten: € 147.661
- Hauptergebnisse: Bewertung von Eckvarianten, Laborversuche und numerische Untersuchungen



ABB 1. Auskragende Rahmeneckbewehrung einer im Bau befindlichen Brücke.

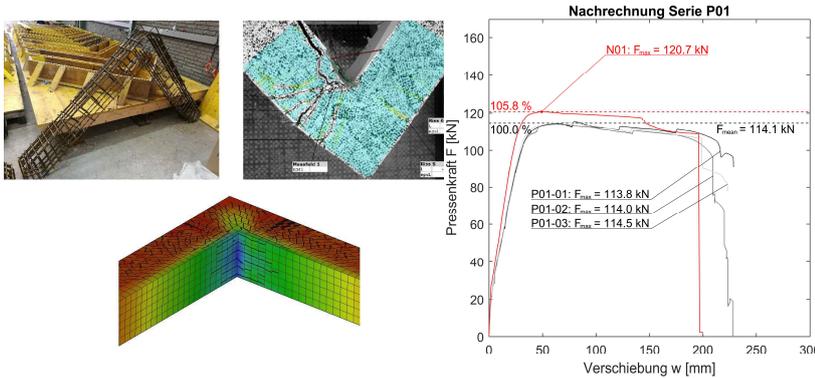


ABB 2. Bewehrungskorb, Rissbild und Simulation eines Rahmeneckversuches.

Kurzzusammenfassung

Problem

Die bei der Ausführung von integralen Brücken bzw. Rahmenbrücken auftretenden Bewehrungsstöße werden üblicherweise mittels Überlappung ausgeführt und bedingen damit oft große Auskrümmungslängen der Eckbewehrung. Ziel des Forschungsprojektes war die Findung innovativer und wirtschaftlicher Konzepte zur Vermeidung von Bewehrungskonzentrationen.

Gewählte Methodik

Gängige Methoden sowie neue und innovative Systeme wurden miteinander verglichen und versuchstechnisch untersucht. Aufbauend auf den Ergebnissen wurde eine Bewertung vorgenommen.

Ergebnisse

Die Varianten wurden einander anhand praxisrelevanter Kriterien gegenübergestellt und in Versuchen getestet. Keine der im Labor untersuchten Stoßvarianten lieferte eine geringere Traglast als die Referenzkonfiguration.

Schlussfolgerungen

Der herkömmliche Übergreifungsstoß im gering belasteten Bereich stellt eine sehr gute Variante dar, sofern die konstruktiven Regeln eingehalten werden und eine Minimierung der Auskrümmungslänge angestrebt wird. Auch die Verlegung des Stoßes in das Eck oder die Lagerwand, die Nutzung von Muffen und die Verwendung einer z-förmigen Arbeitsfuge sind gut anwendbare Alternativen.

English Abstract

The frame corners of integral bridges are parts with high rates of steel reinforcement. The commonly realized overlapping joint leads to bars protruding far into the plate. The aim of the research project was to develop an innovative and economically effective concept for the reinforcement of these corners. Current methods as well as new and innovative systems were compared. Based on the results, an evaluation of the variants was carried out by comparing them on the basis of practical criteria and by testing them in laboratory. The investigation showed that the conventional overlap joint in the lowly stressed area is a very good variant, provided that the design rules are observed and the cantilever length is minimized. Laying the joint in the corner or bearing wall, the use of mechanical connectors and the use of a z-shaped construction joint are also well applicable alternatives.

Impressum:

Bundesministerium für Klimaschutz

DI Dr. Johann Horvatits
 Abt. IV/ST 2 Technik und
 Verkehrssicherheit
johann.horvatits@bmk.gv.at

DI (FH) Andreas Blust
 Abt. III/14 Mobilitäts- und
 Verkehrstechnologien
andreas.blust@bmk.gv.at
www.bmk.gv.at

9 Bundesländer

i.V. Land Niederösterreich

DI Karl Heinz Schlöglmann
 Amt der NÖ Landesregierung
 Abteilung ST5 Brückenbau
karl.schloeglmann@noel.gv.at
www.noe.gv.at

ASFINAG

Ing. DI (FH) Thomas Greiner, MSc MBA
 Konzernsteuerung
 Strategie Owner Innovation
thomas.greiner@asfinag.at
www.asfinag.at

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH

DI Dr. Christian Pecharda
 Programmleitung Mobilität
 Sensengasse 1, 1090 Wien
christian.pecharda@ffg.at
www.ffg.at

Juni, 2021