



Nachträgliche Durchstanzertüchtigung von Plattenbrücken mittels Betonschrauben

Dipl.-Ing. Matthias Spiegl, Dipl.-Ing. Dr. Rupert Walkner

Motivation

Der Gesamtbestand an Bauwerken, deren Altersstruktur und Lebenszyklus sowie der Aufwand für Wartung und Instandhaltung führen dazu, dass das Verstärken und Instandsetzen von Brückentragwerken immer mehr an Bedeutung gewinnt. Im Zuge von rechnerischen Überprüfungen an Plattenbrücken hat sich gezeigt, dass diese im Bereich des Stützenanschlusses häufig über zu geringe Durchstanzwiderstände verfügen.

Ein **technisch innovatives, ressourcenschonendes und wirtschaftliches Verfahren** zur nachträglichen Erhöhung des Durchstanzwiderstandes stellt der Einsatz von **Betonschrauben** dar.

Der Arbeitsbereich für Massivbau und Brückenbau beschäftigt sich seit langem mit der Forschung zum Einsatz von Betonschrauben als Verstärkungsmaßnahme, siehe z.B. die Arbeiten [1-8] sowie [abgeschlossene Dissertationen](#) und abgeschlossene [Diplom-/ Masterarbeiten](#).

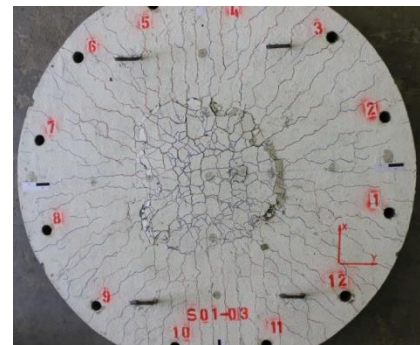
Projektziel

Die prinzipielle Machbarkeit des Verstärkungssystems wurde in der Dissertation von Wörle [3] bereits gezeigt. Ziel des Projektes ist die Weiterentwicklung dieses Systems zur nachträglichen Durchstanzverstärkung mittels Betonschrauben.

Dieses Verstärkungssystem soll ein möglichst **duktilen Verhalten** aufweisen und zu einer **signifikanten Traglaststeigerung** auch unter **dynamischer Belastung** führen. Durch die Möglichkeit der **Montage ausschließlich von der Plattenunterseite** soll die **Applizierung während des laufenden Betriebes** sowie die **Erhaltung von Fahrbahnbelägen und Abdichtungen** gewährleistet werden. Durch eine **vertikale Anordnung** der Schrauben wird deren Montage möglichst einfach gehalten.

Die Untersuchung der Wirkungsweise des Systems erfolgt mittels **statischer und zyklischer Durchstanzversuche**. Im Zuge des Projektes soll ein praxistauglicher **Bemessungsansatz** entwickelt werden.

Als Verstärkungsmittel kommen Schrauben der Firma **TOGE Dübel GmbH & Co. KG** zum Einsatz. Diese werden beispielsweise im Zuge der Forschung am Arbeitsbereich zur [nachträglichen Schubverstärkung von Balken](#) eingesetzt



Partner

Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften, Arbeitsbereich für Massivbau und Brückenbau

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

ÖBB-Infrastruktur AG

Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft

Wir bedanken uns bei der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft für die Finanzierung des Projektes „Innovative Durchstanzertüchtigung von Plattenbrücken mittels Betonschrauben“, Verkehrsinfrastrukturforschung VIF2014, Projekt-Nr. 850503.

Wir bedanken uns bei unserem Partner *TOGE Dübel GmbH & Co. KG* für die Bereitstellung der Betonschrauben. (toge.de)



Literatur

- [1] Feix, J.; Wörle, P.; Gerhard, A.: Ein neuer Ansatz zur Steigerung der Durchstanztragfähigkeit bestehender Stahlbetonbauteile. Bauingenieur, Vol. 87, Nr. 4, Seite 149-155, 2012.
- [2] Wörle, P.; Feix, J.: Ein neuer Ansatz zur Steigerung der Tragfähigkeit durchstanzgefährdeter Stahlbetonbauteile. Tagungsband Innsbrucker Bautage 2013. Universität Innsbruck, Fakultät für Technische Wissenschaften. Innsbruck, Seite 197-215, 2013.
- [3] Wörle, P.: Entwicklung eines neuen Systems zur Steigerung der Tragfähigkeit durchstanzgefährdeter Stahlbetonbauteile. Dissertation. Universität Innsbruck, Fakultät für Technische Wissenschaften. Innsbruck, 2014
- [4] Feix, J.; Lechner, J.: Development of a new shear strengthening method for existing concrete bridges. 10th Japanese German Bridge Symposium, München 2014.
- [5] Feix, J.: Neue Verfahren zur Verstärkung bestehender Tragwerke unter dynamischen Lasten wie z.B. Brückentragwerke. Tagungsband 12 Fachtagung Baustatik Baupraxis. Technische Universität München. München, Seite 483-490, 2014.
- [6] Feix, J.: Sanierung von schlaff bewehrten Betonbauteilen mit Betonschrauben. USB-Stick zum 3. Symposium Eisenbahnbrücken und konstruktiver Ingenieurbau (VDEI Akademie für Bahnsysteme). Hochschule für angewandte Wissenschaften München. München, 2014.
- [7] Feix, J.; Lechner, J.; Wörle, P.: Ein einfaches Verfahren zur Steigerung der Durchstanztraglast von Bestandsdecken. Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Hegger. Festkolloquium an der RWTH Aachen. Aachen, Seite 243-256, 2014.
- [8] Sigl, R.: Tragverhalten von Betonschrauben mit großer Verankerungstiefe unter Randeinfluss. Masterarbeit, Universität Innsbruck, Fakultät für Technische Wissenschaften. Innsbruck, 2014.
- [9] Spiegl, M.: Ermittlung der Verankerungssteifigkeit des Mutter- und Beilagscheibenanschlusses von Betonschrauben. Masterarbeit, Universität Innsbruck, Fakultät für Technische Wissenschaften. Innsbruck, 2015.
- [10] Feix, J.; Lechner, J.; Walkner, R.; Spiegl, M.: Betonschrauben als Querkraftverstärkung für dynamisch belastete Stahlbetonbauteile. Tagungsband zum 3. Grazer Betonkolloquium. Graz, Seite 65-73, 2016.