***Elster-Brücke in Halle - Deutschlands erste feuerverzinkte Stahlverbundbrücke in Verbunddübel-Bauweise***

Als noch junges Konstruktionsprinzip haben sich Verbunddübelleisten im Brückenbau innerhalb weniger Jahren etabliert. Mit der Elster-Brücke in Halle wurde erstmals eine Brücke in feuerverzinkter Verbunddübel-Bauweise realisiert.

Verbunddübel-Konstruktionen sind eine spezielle Art der Verbund-Fertigteil-Bauweise, bei der mit Verbunddübeln versehene Walzträger als “externe” Bewehrung im Querschnitt eines Stahl-Beton-Verbundträgers verwendet werden. Die Verbunddübel (Abb. 1) werden hierzu in den Steg des Walzträgers geschnitten. Besonders materialeffizient ist die Verbunddübel-Bauweise, wenn halbierte Walzträger "verschnittfrei" verwendet werden können. Verbunddübel-Konstruktionen zeichnen sich nicht nur durch eine sehr wirtschaftliche Stahlverwendung aus, sie werden auch eingesetzt, weil sie eine sehr schlanke Bauweise aufgrund relativ geringer Konstruktionshöhen ermöglichen.

**Feuerverzinken im Brückenbau: Praxisnahe Forschung**

Mit dem abgeschlossen FOSTA-Forschungsprojekt P835 wurde die generelle Eignung der Feuerverzinkung für dynamisch belastete Brückenbauteile nachgewiesen und damit der Einsatz und die Bemessung der Feuerverzinkung im Stahl- und Verbundbrückenbau ermöglicht. Zudem wurde der Nachweis erbracht, dass feuerverzinkte Stahlbauteile mit Zinkschichtdicken über 200 Mikrometer ohne Instandhaltungsmaßnahmen eine Korrosionsschutzdauer von 100 Jahren erreichen, was in der Regel der geplanten Nutzungsdauer eines Brückenbauwerkes entspricht. Im Gegensatz dazu müssen organisch beschichtete Stahlbauteile im Brückenbau zumeist nach 25 bis 30 Jahren komplett erneuert werden. Im Hinblick auf die Ermüdungsfestigkeit feuerverzinkter Verbunddübelleisten im Verbundbrückenbau liefert das aktuelle FOSTA-Forschungsprojekt P1042 wichtige neue Erkenntnisse für die Praxis. An beiden Projekten war und ist der Industrieverbandes Feuerverzinken e.V. über den Gemeinschaftsausschuss Verzinken (GAV) beteiligt. Eine Arbeitshilfe des Institutes Feuerverzinken bietet eine praxisgerechte Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Planung und Anwendung der Feuerverzinkung im Straßenbrückenbau.

**Neubau der Elsterbrücke in Halle**

Da eine wirtschaftliche Sanierung der im Jahr 1950 erbauten dreifeldrigen Elsterbrücke in Halle-Osendorf aufgrund von Hochwasserschäden nicht möglich war, veranlasste die Stadt Halle einen Neubau der Brücke als einfeldrige Rahmenbrücke in VFT-WIB-Bauweise (Verbund-Fertigteil-Bauweise mit Walzträger in Beton). Mit der Konzeption und Ausführungsplanung wurde die SSF Ingenieure AG beauftragt, die seit Jahren wissenschaftliche Untersuchungen zur Anwendung der Verbunddübelleiste begleitet.

Die Stützweite der neuen Elsterbrücke beträgt 21 Meter. Der Querschnitt hat mit einer Fahrbahnbreite von 3,50 Meter und ergänzenden Gehwegen eine Gesamtbreite von 4,5 Metern. Die schlanke Konstruktion hat in der Brückenmitte eine Höhe von 0,7 Metern und an den Widerlagern eine Höhe von 1,4 Metern.

Zur Herstellung der externen Bewehrung wurden HD320x300- Profile der Stahlsorte S355ML mit 20,38 Metern Länge verwendet und per Brennschnitt in einem ArcelorMittal Anarbeitungszentrum halbiert. Aufgrund von Größen- bzw. Gewichtsbeschränkungen erfolgte eine Teilung der rund 20 Meter langen Bauteile.

**Feuerverzinken der externen Bewehrung**

Die Planung und Ausführung der Feuerverzinkung der externen Bewehrung für die Elsterbrücke in Osendorf entsprach hinsichtlich zentraler Aspekte wie beispielsweise Stahlauswahl, Ausführung und Prüfung der Feuerverzinkung oder Ausführung der Montage-Schweißstöße durch Spritzverzinken den Empfehlungen der vorgenannten Arbeitshilfe des Institutes Feuerverzinken. Schichtdickenmessungen ergaben, dass die externe Bewehrung ausreichend vor Korrosion geschützt ist, um eine Korrosionsschutzdauer von 100 Jahren zu erreichen. So zeigten sich beispielsweise an den Flanschunterseiten der Profile Zinkschichtdicken von rund 350 Mikrometern. An den Oberseiten der Flasche wurden sogar bis zu 600 Mikrometer gemessen.

Weitere Informationen sowie die Bestellmöglichkeit der kostenlosen Broschüre "Feuerverzinken im Stahl- und Verbundbrückenbau" mit Arbeitshilfe zur Planung und Ausführung feuerverzinkter Brückenbauteile unter www.feuerverzinken.com/bruecken

**Abbildungen:**

Abb. 1: Feuerverzinkter Walzträger mit Verbunddübelleiste.

Abb. 2: Die Elster-Brücke in Halle ist Deutschlands erste Stahlverbundbrücke mit feuerverzinkten Verbunddübelleisten. (Foto: Gunnar Pöppe, Institut Feuerverzinken GmbH)

Abb. 3: Die Planung und Ausführung der Feuerverzinkung der externen Bewehrung entsprach den Empfehlungen der Arbeitshilfe des Institutes Feuerverzinken. (Foto: Gunnar Pöppe, Institut Feuerverzinken GmbH)

Abb. 4: Im eingebauten Zustand ist nur noch der Flansch des feuerverzinkten mit Verbunddübeln versehenen Walzträgers zu sehen. (Foto: Gunnar Pöppe, Institut Feuerverzinken GmbH)

**Backgrounder:**

Der Industrieverband Feuerverzinken e.V. und seine Serviceorganisation, das Institut Feuerverzinken GmbH, vertreten die deutsche Stückverzinkungsindustrie. Im Jahr 2016 wurden in Deutschland mehr als 1,8 Mio. Tonnen Stahl stückverzinkt. Wichtige Anwendungsbereiche des Korrosionsschutzes durch Feuerverzinken sind u. a. Architektur und Bauwesen sowie die Verkehrstechnik und der Fahrzeugbau. Weitere Informationen zum Feuerverzinken unter: [www.feuerverzinken.com](http://www.feuerverzinken.com).