***Arbeitshilfe zur Planung feuerverzinkter Brücken - Die wichtigsten Inhalte im Überblick***

*Während das Feuerverzinken von Stahlbauteilen im Hochbau eine bewährte Bauweise ist, stellt das Feuerverzinken im Straßenbrückenbau derzeit noch eine Innovation dar. Eine Arbeitshilfe des Institutes Feuerverzinken bietet eine praxisgerechte Umsetzung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse zur Anwendung der Feuerverzinkung im Straßenbrückenbau. Sie unterstützt Bauherren, Architekten und Ingenieure bei der Realisierung des Korrosionsschutzes durch Feuerverzinken im Brückenbau.*

**Korrosionsschutznachweis**

Das Forschungsprojekt „FOSTA P835 – Feuerverzinken im Stahl- und Verbundbrückenbau“ erbrachte unter anderem den Nachweis, dass durch Feuerverzinken von Brückenbauwerken eine wartungsfreie Korrosionsschutzdauer von 100 Jahren erreicht wird. Bei korrosiven Belastungen gemäß Korrosivitätskategorie C4 mit erhöhtem Tausalzeinfluss ist hierfür eine Zinkschichtdicke von mehr als 250 µm notwendig. An Brücken mit durchschnittlicher oder geringer Tausalzbelastung wird bereits bei einer Überzugsdicke von mehr als 200 µm eine Schutzdauer von 100 Jahren erreicht.

Für die Erreichung dieser Schutzwirkung sind konstruktive und fertigungstechnische Anforderungen zu berücksichtigen, die im Folgenden beschrieben werden.

**Stahlauswahl und Konstruktionshinweise**

Die Stahlsortenauswahl richtet sich nach den statischen Erfordernissen der Brücke. In Bezug auf das Feuerverzinken ist die chemische Zusammensetzung des Stahls zu spezifizieren. Es sind Stähle gemäß DIN EN 10025-2, Pkt. 7.4.3 „Feuerverzinken“ mit folgendem Silizium- und Phosphorgehalt zu verwenden: 0,14 ≤ Si ≤ 0,35 und P ≤ 0,035 Gewichtsprozent.

Neben der korrosionsschutzgerechten Gestaltung nach DIN EN ISO 12944-3 und DIN EN ISO 14713-1 müssen zusätzliche Anforderungen entsprechend der feuerverzinkungsgerechten Konstruktion nach DIN EN ISO 14713-2, Anhang A und DASt-Richtlinie 022 sowie eine feuerverzinkungsgerechte Fertigung berücksichtigt werden. Die wesentlichen Grundlagen hierzu enthalten die Arbeitsblätter Feuerverzinken (www.fv.lc).

Brücken-Hauptträger mit Bauteillängen über 16–18 Meter sind zu segmentieren und durch zu schweißende Montagestöße zu fügen. Die Lage der Schweißstöße ist unter Berücksichtigung eventueller Instandsetzungsarbeiten zu wählen. Für Schweißstöße ist nur eine Ausbesserung durch Thermisches Spritzen gemäß der Vorgaben der Arbeitshilfe zulässig.

**Nachweis gegen Werkstoffermüdung**

Der Nachweis gegen Werkstoffermüdung ist gemäß DIN EN 1993-2, DIN EN 1993-1-9 und DIN EN 1994-2 unter Berücksichtigung der in der Arbeitshilfe angegebenen Kerbfälle für feuerverzinkte Konstruktionsdetails zu führen (Abb. 2). In diesen sind die Ermüdungsfestigkeit von feuerverzinktem Stahl und die feuerverzinkungsbedingten Abminderungen bereits berücksichtigt.

**Ausführung und Prüfung der Feuerverzinkung**

Der Korrosionsschutz durch Feuerverzinken (Stückverzinken) ist gemäß DIN EN ISO 1461 und DASt-Richtlinie 022 und in für das Brückenbauwerk vorgegebenen Mindestzinkschichtdicken auszuführen.

Die Prüfung der Zinkschichtdicke ist gemäß DIN EN ISO 1461 auszuführen. Gemäß ZTV-ING sind Kontrollflächen an vorgegebenen Punkten gemäß Arbeitshilfe vorzusehen. Neben der optischen Prüfung ist für Brückenbauteile eine systematische Überprüfung mit dem Magnetpulver-Verfahren gemäß Anlage 3 der DASt-Richtlinie 022 verbindlich durchzuführen.

**Ausführung von Montage-Schweißstößen**

In Anlehnung und Ergänzung zu Pkt. 5.5 ZTV-ING: Baustellenschweißstöße sind Montageschweißstöße durch Spritzverzinken vor Korrosion zu schützen. Hierzu ist die in der Arbeitshilfe beschriebene Vorgehensweise verbindlich einzuhalten (Abb. 3).

**Ausbesserung von Beschädigungen der Zinkschicht**

Die Ausbesserung von Beschädigungen der Zinkschicht muss nach den Vorgaben der Arbeitshilfe durch Spritzverzinken erfolgen.

Feuerverzinkte Stahl- und Verbundbrücken müssen derzeit noch über eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE) zugelassen werden, da der Korrosionsschutz durch Feuerverzinken noch nicht in den für den Straßenbau geltenden technischen Regelwerken eingeführt ist. Eine ZiE wird von der obersten Bauaufsichtsbehörde des jeweiligen Bundeslandes erteilt. Der Antragsteller (z. B. Bauherr, Planer, Bauausführender [Errichter], Sachverständiger) muss den Nachweis über die Verwendbarkeit des Feuerverzinkens bezogen auf ein konkretes Brückenbau-Projekt erbringen. Dieser erfolgt in der Regel über eine gutachterliche Stellungnahme.

Das Institut Feuerverzinken unterstützt Bauherren, Planer, Bauausführende und Sachverständige bezüglich der ZiE mit weiteren Informationen und Kontaktdaten. Für eine individuelle Beratung stehen die Korrosionsschutzingenieure des Institutes Feuerverzinken zur Verfügung: Per Info-Hotline (0211) 6907650 oder per E-Mail: bruecken@feuerverzinken.com

**Arbeitshilfe kostenlos bestellen**

Die Arbeitshilfe zur Planung und Ausführung von feuerverzinkten Stahlkonstruktionen im Straßenbrückenbau ist Teil der Broschüre „Feuerverzinkte Stahl- und Verbundbrücken“ und kostenlos bestellbar unter [www.feuerverzinken.com/bruecken](http://www.feuerverzinken.com/bruecken)

**Backgrounder**

Der Industrieverband Feuerverzinken e.V. und seine Serviceorganisation, das Institut Feuerverzinken GmbH, vertreten die deutsche Stückverzinkungsindustrie. Im Jahr 2014 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.

**Abbildungen:**

Abb.1: Ansicht einer feuerverzinkten Brücke über der A44. (DEGES)

Abb. 2: Kerbfall-Katalog der Arbeitshilfe (Auszug).

Abb. 3: Montagestöße an feuerverzinkten Bauteilen sind gemäß Arbeitshilfe auszuführen.