


Technische Mitteilung	SG 03/05	Juli 2010	
Mauerwerk und Fassaden			
Korrosionsschutz von unzugänglichen Tragkonstruktionen Nachweismöglichkeiten für den Korrosionsschutz unzugänglicher Bauteile			Nordrhein-Westfalen

Nach /5/ 2.5 muss die Dauerhaftigkeit eines Tragwerks während der geplanten Nutzungsdauer gewährleistet sein. Tragwerksteile, die in Anlehnung an /2/, Teil 1, 7.1

- nicht zugänglich sind
- deren Versagen sich nicht augenfällig und rechtzeitig ankündigt
- bei deren Versagen eine erhebliche Gefährdung zu erwarten ist

müssen daher so ausgeführt werden, dass während der Nutzungsdauer ohne Instandhaltungsmaßnahmen eine ausreichende Tragfähigkeit gesichert ist.

Diese Problematik betrifft insbesondere die Unterkonstruktion von Fassaden und Verankerungen, die diese Fassaden durchdringen (z.B. Anschlüsse vorgesetzter Balkone, Vordächer, o.ä.). Dazu führt /1/, Element 771 aus:

„Sind Bauteile zur Kontrolle und Wartung nicht mehr zugänglich und kann ihre Korrosion zu unangekündigtem Versagen mit erheblichen Gefährdungen oder erheblichen wirtschaftlichen Auswirkungen führen, müssen die Maßnahmen gegen Korrosion so getroffen werden, dass keine Instandhaltungsarbeiten während der Nutzungsdauer nötig sind. In diesem Fall ist das Korrosionsschutzsystem Bestandteil des Tragsicherheitsnachweises.“

Der geforderte Nachweis der Dauerhaftigkeit der o.g. Konstruktionen kann auf verschiedene Arten geführt werden:

1. *Einsatz von Materialien, die keiner Reduktion der Tragfähigkeit unterliegen.*

Geeignete Materialien können der DIN 18 516-1:1999-12 Abs. 7.2.1 - 7.2.3 entnommen werden. Bei Einsatz dieser Materialien erübrigen sich weitere Nachweise.

Diese Materialwahl ist im Hinblick auf die Dauerhaftigkeit und Standsicherheit den nachgenannten Verfahren vorzuziehen.

2. *Schutz der Materialien durch spezielle Beschichtungen*

Beschichtungen und deren Einstufung hinsichtlich der Dauerhaftigkeit sind in DIN 12 944-1 bis - 5 geregelt.

Die dort angegebenen „langen“ Schutzdauern garantieren nach DIN 12 944-1 Abs. 4.4 jedoch nur eine Schutzzeit von 15 Jahren. Für die Lebensdauer üblicher Gebäude sind diese Zeiten nicht ausreichend. Falls diese Schutzsysteme angewandt werden, ist der Bauherr darauf hinzuweisen, dass nach dieser Zeit eine Überprüfung auch ansonsten unzugänglicher Teile erfolgen muss.

3. *Schutz durch Verzinkung*

Die nach /1/ geforderte Dauerhaftigkeit muss auch bei einer Verzinkung rechnerisch nachgewiesen werden. Dabei wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Einstufung der Konstruktion in die Korrosivitätskategorie nach /3/, Tab. 1.
In der Regel kann für die o.g. unzugänglichen Bauteile die Kategorie C 3 angenommen werden.
- Festlegung der rechnerischen Lebensdauer des Bauwerkes nach /5/ Tab. 2.1
für Gebäude gilt dort 50 Jahre
für monumentale Bauwerke 100 Jahre.

**Korrosionsschutz von unzugänglichen Tragkonstruktionen**

Nachweismöglichkeiten für den Korrosionsschutz unzugänglicher Bauteile

Die Lebensdauer der Befestigungen und der Unterkonstruktion darf allerdings nicht geringer sein als die der Fassade.

Massive Fassaden sollten daher für 100 Jahre rechnerische Lebensdauer bemessen werden, leichte Fassaden ggf. für 50 Jahre.

- Nachweis einer rechnerisch ausreichenden Lebensdauer des Korrosionsschutzes aus den Abtragsraten der DIN EN ISO 12 944-2, Tab. 1.

übliche Werte:

Abtragsrate Zink = 2 µm/Jahr bei Korrosivitätskategorie C3
Abtragsrate unlegierter Baustahl = 50 µm/Jahr bei Korrosivitätskategorie C3

Bei der Herstellung der Verzinkung ist folgendes zu beachten:

- Aus Gründen der Qualitätssicherung wird dringend eine dem Stand der Technik entsprechende Feuerverzinkung empfohlen.
- Um den einwandfreien Korrosionsschutz sicherzustellen, müssen die Bauteile stückverzinkt werden.
- Nach dem Verzinken ist keine weitere mechanische Bearbeitung der Bauteile durch Sägen, Bohren oder Schweißen zulässig. Größere Fehlstellen in der Verzinkung sind nach /6/ auszubessern.
- Minimale Transport- oder Montageschäden (Kratzer in der Verzinkung) sind unbedenklich, da sie durch Selbstheilung der Verzinkung (**kathodischer Schutz**) überbrückt werden können.
- Wird die Verzinkung im rechnerischen Nachweis der Lebensdauer berücksichtigt, ist von der Verzinkerei eine Werksbescheinigung über die erreichte Schichtdicke vorzulegen (vgl. auch /6/, Abschnitt 7).


Die hier gemachten Angaben zum Erreichen der notwendigen Dauerhaftigkeit beziehen sich auf die Tragkonstruktion. Für Verankerungs-, Verbindungs- und Befestigungselemente dürfen nur die in /2/, Abschnitt 7.2.3 angegebenen Werkstoffe unter Beachtung der Kontaktkorrosion (vgl. /7/) verwendet werden.

Unter die o.g. Regelungen fallen auch alle Bauteile, die hinterlüftete und nicht hinterlüftete Fassaden durchdringen. Auch in nicht hinterlüfteten Fassaden (z.B. Wärmedämmverbundsystem) kann infolge von Kondensation oder Undichtigkeiten in der Außenhaut Feuchtigkeit anfallen, die in Verbindung mit einer möglichen Aggressivität des Dämmmaterials zu einer Korrosionsbeanspruchung führen kann.

Ob sich ein Versagen z.B. durch augenfällige Korrosion rechtzeitig ankündigt, muss im Einzelfall beurteilt werden.

Beim Anschluss von Balkonen, Vordächern, Feuerleitern, Dachschwertern, Unterkonstruktionen von Fassaden o.ä. Bauteilen ist immer von einer erheblichen Gefährdung im Versagensfall auszugehen.

Falls der Nachweis der Dauerhaftigkeit für eine vorgegebene rechnerische Zeitdauer geführt wird, **ist dies im Prüfbericht zu vermerken.**

Technische Mitteilung	SG 03/05	Juli 2010	
Mauerwerk und Fassaden			
Korrosionsschutz von unzugänglichen Tragkonstruktionen Nachweismöglichkeiten für den Korrosionsschutz unzugänglicher Bauteile			Nordrhein-Westfalen

Seite 3 von 3

- /1/ DIN 18 800-1:2008-11
Stahlbauten; Bemessung und Konstruktion
- /2/ DIN 18 516-1:1999-12
Außenwandbekleidungen, hinterlüftet; Anforderungen und Prüfgrundsätze
- /3/ DIN EN ISO 12 944-2:1998-07
Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme;
Einteilung der Umgebungsbedingungen
- /4/ DIN EN ISO 12 944-5:1998-07
Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme;
Beschichtungssysteme
- /5/ DIN V ENV 1991-1, Eurocode 1
- /6/ DIN EN ISO 1461:2009-10
Durch Feuerverzinken aufgebraute Zinküberzüge (Stückverzinken) -
Anforderungen und Prüfungen
- /7/ Herrmann, P., Gefährdung von Metallkonstruktionen durch Kontaktkorrosion, Stahlbau 65
(1996), Heft 3, Seite 130-133.