

04 | 2020

Internationale Fachzeitschrift
49. Jahrgang
www.feuerverzinken.com

FEUERVERZINKEN

Jetzt bewerben!
Verzinkerpreis 2021
Mehr Infos auf Seite 9
oder unter: www.verzinkerpreis.de

Innovationspreis 2020 für feuerverzinkte Fahrbahnübergänge | 4
Büro- und Geschäftsgebäude mit R30 durch Feuerverzinken | 6
Verzinkerpreis 2021 wird ausgelobt | 9
EU-Studie: Klimawandel erhöht die Korrosionsraten | 10

Editorial

Liebe Leserinnen,
liebe Leser,

statt des üblichen Editorials möchte ich an dieser Stelle auf eine wichtige Neuerung hinweisen. Gerade tickerte die brandaktuelle Meldung bei uns ein, dass der Brandschutz durch Feuerverzinken als DAST-Richtlinie 027 Eingang in die Regelwerke gefunden hat. Die vom Deutschen Ausschuss für Stahlbau (DAST) erarbeitete und veröffentlichte Richtlinie mit dem Titel „Ermittlung der Bauteiltemperatur feuerverzinkter Stahlbauteile im Brandfall“ versteht sich als Ergänzung der Eurocodes 3 und 4. Sie gilt für Stahlbauteile gemäß EN 1090 und wird die Bemessung des Brandschutzes durch Feuerverzinken in die Regelwerke integrieren. Mehr Informationen hierzu stehen unter www.feuerverzinken.com/brandschutz zur Verfügung. In der Ausgabe 1-2021 werden wir ausführlich über die neue Richtlinie berichten. Auch in dieser Ausgabe gibt es einen Beitrag zum Brandschutz durch Feuerverzinken. Auf den Seiten 6 und 7 stellen wir ein 7-geschossiges Gebäude vor, dass auf den Brandschutz durch Feuerverzinken setzt.



Viel Spaß bei der Lektüre wünscht Ihnen

Holger Glinde, Chefredakteur

FEUERVERZINKEN digital

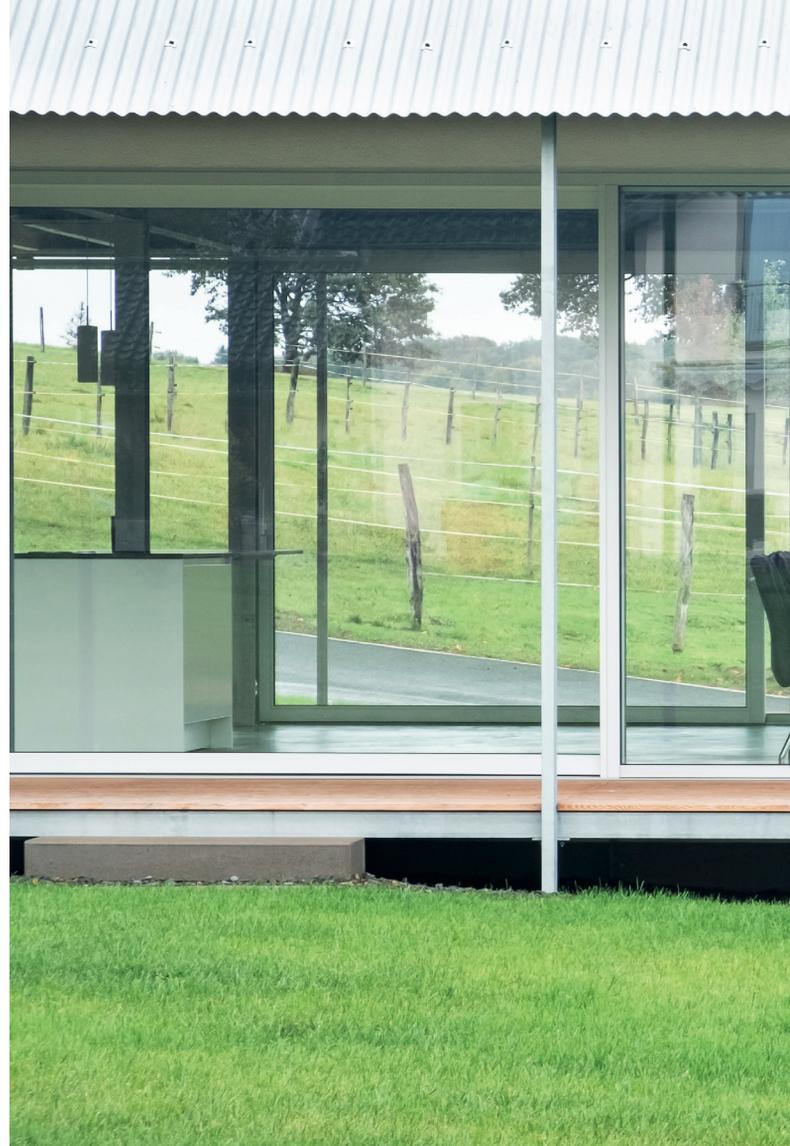


Feuerverzinken Magazin www.fv.lc/zeitschrift
Arbeitsblätter Feuerverzinken als Online-Version www.fv.lc
Im Web: www.facebook.com/feuerverzinken
www.youtube.com/feuerverzinken
www.feuerverzinken.com
www.pinterest.com/feuerverzinken

Impressum

Feuerverzinken – Internationale Fachzeitschrift
Redaktion: Holger Glinde (Chefredakteur), Iqbal Johal
Herausgeber: Industrieverband Feuerverzinken e.V.
Verlag: Institut Feuerverzinken GmbH, Geschäftsführer: Mark Huckshold
Anschrift Redaktion, Verlag, Herausgeber:
 Mörsenbroicher Weg 200, 40470 Düsseldorf
Druckerei: Bösmann Medien und Druck GmbH & Co. KG,
 Ohmstraße 7, 32758 Detmold
 Nachdruck nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung des Herausgebers

Titelfoto | Luca Claussen



1+2 | *Eine filigrane, feuerverzinkte Stahlskelett-Konstruktion bildet das Tragwerk des Hauses.*

3 | *Die Auskragung des Daches ist an den Sommer- und Winter-sonnenständen ausgerichtet.*



Mehrfach preisgekrönt

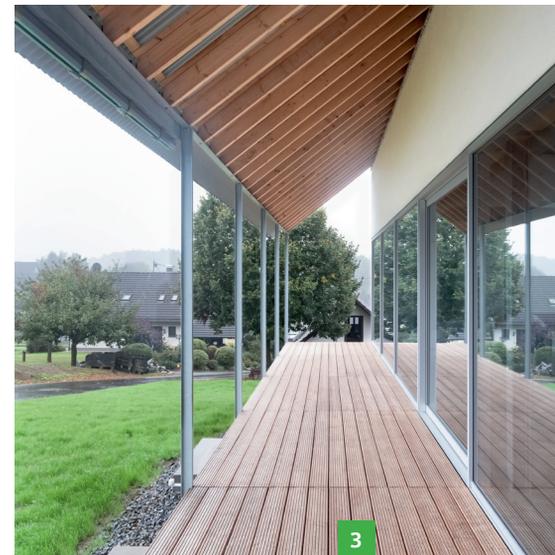
Haus D // 6 mit feuerverzinktem Stahlskelett

1

Die Liste der Architekturpreise des von Aretz Dürr Architektur entworfenen Hauses D // 6 ist bereits jetzt schon lang: 1. Preis „Häuser des Jahres“ 2020, Gold Gewinner best architects 21, Shortlist DAM Preis 2021 und Finalist AIT-Award 2020. Der Bau besticht jedoch nicht nur durch seine architektonische Qualität, sondern auch durch seine nachhaltige Bauweise.

Typologisch folgt das 2019 fertiggestellte Gebäude dem traditionellen Langhaus. Seine Haupträume nehmen die gesamte Breite ein und reihen sich längs aneinander. Die Enden des Hauses sind unterschiedlichen Funktionen zugeordnet: Wohnbereich im Süden, Garage und Abstellräume im Norden. Die Auskragung des Giebeldachs ist an den Sommer- und Wintersonnenständen ausgerichtet. Im Sommer schützt sie den Wohnraum und die Veranden vor Überhitzung. Im Winter lässt die 2-fache Verglasung solare Gewinne zu. Der Wohnraum in der Gebäudemitte reicht bis unter das Dach und bildet den zentralen Gemeinschaftsraum, von dem aus im Obergeschoss Schlafräume und Bäder für Kinder und Eltern erschlossen werden. Ein feuerverzinkter Stahlsteg mit lichtdurchlässigen Gitterrosten verbindet die beiden voneinander getrennten Bereiche und mündet in der gemeinsamen Galerie im zweigeschossigen Wohnraum.

Aus konstruktiver Sicht wurde das Haus als eine materialsparende, feuerverzinkte Stahlskelett-Konstruktion ausgeführt, die mit Holzbalkendecken ergänzt wurde. Alle Stahl- und Holzbauteile sind durchgehend reversibel gefügt. Die Stützen des Stahlskeletts stehen entlang der Traufe im Achsabstand von 5,40 Metern. Durch Schrauben sind die Hauptträger mit den Stützen verbunden. Sie dienen auch der Aufnahme der Holzbalkendecken. Die Konstruktion der Veranda orientiert sich an der feinen Metrik der Pfosten-Riegel-Fassade. Extrem schlanke, ebenfalls feuerverzinkte Stützen tragen die Unterkonstruktion des Lärchenholzdecks und die Holzbalken des Dachüberstandes. Durch die reversible Bauweise ist ein zerstörungsfreier Rückbau und eine Wiederverwendung der Stahl- und Holzelemente sichergestellt. Es entstand eine nachhaltige Architektur, die sich auf das Notwendige beschränkt, um das Bestmögliche zu erreichen.



3

Architekten | *Aretz Dürr
Architektur*

Fotos | *Luca Claussen (1,3),
Aretz Dürr Architektur (2)*



Innovationspreis Feuerverzinken 2020

Mageba für feuerverzinkte Fahrbahnübergänge ausgezeichnet

Seit 2003 wird der Innovationspreis Feuerverzinken vergeben. Mit dem Award ehrt der Industrieverband Feuerverzinken Innovatoren für ihre Leistungen. Namhafte Unternehmen aus dem Automotive-Bereich, der Solarbranche und der Bauindustrie, aber auch Wissenschaftler wurden bisher mit dem Preis gewürdigt. Die Mageba GmbH als diesjähriger Preisträger passt nahtlos in diese Reihe und wurde für die Entwicklung und Markteinführung feuerverzinkter Fahrbahnübergänge ausgezeichnet.

Die Begründung der Jury, bestehend aus dem Vorstand des Industrieverbandes Feuerverzinken, lautet: „Fahrbahnübergänge gleichen als Bauelemente einer Brücke Verformungen und Bewegungen des Brückenüberbaus gegenüber den Brückenenden aus. Für den Verkehrsteilnehmer ist in eingebautem Zustand nur ein kleiner Teil dieser komplexen Stahlkonstruktionen sichtbar. Die häufigste Ursache für Mängel an Fahrbahnübergängen ist Korrosion. Hierdurch werden kostspielige Instandhaltungsmaßnahmen notwendig, oft verbunden mit Stau-Verursachung und hohen externen Kosten.

Bislang wurden Fahrbahnübergänge fast ausschließlich durch Beschichten vor Korrosion geschützt. Eine verbesserte Korrosionsbeständigkeit durch langlebigere Korrosionsschutzlösungen ist somit der zentrale Einflussfaktor zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit und Nachhaltigkeit von Fahrbahnübergängen sowie zur Erschließung von Potenzialen zur Kosteneinsparung. Abrieb, regelmäßige Befeuchtung und Tausalz-Belastungen im Winter führen zu hohen Korrosionsbeanspruchungen am Gesamtsystem Fahrbahnübergang.



Auch wenn die Korrosionsbelastung an den befahrenen Oberflächen und Komponenten oberhalb der Dichtungsebenen am stärksten ist, zeigt sich mit zunehmender Nutzungsdauer eines Fahrbahnübergangs, dass auch Komponenten unterhalb der Dichtungsebene erhöhten Korrosionsbelastungen ausgesetzt sind. Auch hier wird ein dauerhafterer Korrosionsschutz zur Verlängerung der Nutzungsdauer benötigt.

Der Einsatz der Feuerverzinkung als langlebige, robuste Korrosionsschutzlösung war zwar naheliegend, aber gleichzeitig eine technische Herausforderung, der sich Mageba als innovativ denkender Branchenprimus stellte. Der Global Player für Fahrbahnübergänge hat die Konstruktionsweise bezüglich der Verzinkungs- und Einsatztauglichkeit umfassend angepasst. Bereits realisierte Praxisanwendungen sind beispielsweise die feuerverzinkten Fahrbahnübergänge der Werksbrücke West in Frankfurt oder die Naabbrücke der BAB 93. Vor dem Hintergrund eines hohen Ersatzbedarfes an Fahrbahnübergängen in den nächsten Jahren hat Mageba mit dem Feuerverzinken der Fahrbahnübergänge eine echte Innovation geschaffen, die einen nachhaltigen Beitrag zur Reduzierung von Instandhaltungsmaßnahmen und Instandhaltungskosten an Brückenbauwerken leistet.“



- 1 | *An der 300 Meter langen Werksbrücke West in Frankfurt kamen feuerverzinkte Fahrbahnübergänge zum Einsatz.*
- 2 | *Komplexe Konstruktion: Untersicht eines feuerverzinkten Fahrbahnübergangs.*
- 3 | *Einbau eines feuerverzinkten Fahrbahnübergangs an der Naabbrücke der BAB 93.*

Fotos | Institut Feuerverzinken(1), Mageba (2, 3)



Brandschutz à la minute

Büro- und Geschäftsgebäude mit R30 durch Feuerverzinken

Basierend auf einem Masterplan von Dominique Perrault Architecture entsteht derzeit im schweizerischen Vernier auf dem Gelände einer Industriebrache ein neues Stadtviertel mit dem Namen Quartier l'Etang. îlot B, zu deutsch "Block B", ist ein Teil des neuen Viertels. Das siebengeschossige Büro- und Geschäftsgebäude mit einer Nutzfläche von 23.255 Quadratmetern zeichnet sich durch eine hochkarätige Architektur und durch ein innovatives Brandschutzkonzept aus, das auf die R30-Wirkung von feuerverzinktem Stahl setzt.

In den oberen Stockwerken des Baus befinden sich exklusive Büroflächen, die durch eine Geschäftspassage im Erdgeschoss ergänzt werden. Eine Glasfassade umschließt den von AAG Atelier d'architecture Grivel & Girod SA und favre & guth sa architectes associés entworfenen "Block" B. Konstruktiv betrachtet ist das Gebäude ein Verbundbau, der ein Stahlskelett mit Holorib-Verbunddecken kombiniert. Durch die Stahlbauweise wird eine hohe Flexibilität in Bezug auf spätere Umnutzungen erreicht, aber auch ein einfacher Rückbau der überwiegend durch Schrauben gefügten Stahlkonstruktion sichergestellt und damit ein Beitrag zur Nachhaltigkeit geleistet.

îlot B ist knapp 30 Metern hoch und gilt damit als Gebäude mittlerer Höhe. Hierdurch ergibt sich eine geforderte Feuerwiderstandsdauer von 60 Minuten, also R60. Um diese Feuerwiderstandsdauer zu erreichen, wurde für die Verkaufsräume im Erdgeschoss ein reaktives Brandschutzsystem in Form einer intumeszierenden Beschichtung für die Stützen verwendet.



1 | *ilot B kombiniert hochkarätige Architektur mit einem innovativen Brandschutzkonzept.*

2+3 | *1700 Tonnen Stahl bilden das Tragwerk des Gebäudes. Nachhaltig: Die Stahlkonstruktion mit R30-Brandschutz durch Feuerverzinken ist einfach demontierbar.*

Architekten | *AAG Atelier d'architecture Grivel & Girod SA, favre & guth sa architectes associés*

Ingenieure | *Kurmann Cretton Ingénieurs (Kaltbemessung)
Ingénieurs-Conseils Scherler SA (Brandschutzkonzept)
Mensinger Stadler (Heißbemessung)*

Generalunternehmen | *HRS Real Estate SA*

Bauherr | *Urban Project SA*

Fotos | *HRS Real Estate SA*

Für alle oberen Stockwerke wurde eine Kombination aus Sprinklerung und Brandschutz durch Feuerverzinken gewählt. Durch den Einsatz einer Sprinkleranlage reduziert sich die geforderte Feuerwiderstandsdauer auf 30 Minuten, die durch die feuerverzinkte Stahlkonstruktion erreicht wird. Als Fluchtwege dienen Treppenhäuser in Massivbauweise mit einer Feuerwiderstandsdauer von 60 Minuten.

Das Stahltragwerk ist so konzipiert, dass im Brandfall die Standsicherheit des Gebäudes ausschließlich durch die feuerverzinkten Hauptträger in Verbindung mit den Holorib-Verbunddecken sichergestellt wird. Die Nebenträger übernehmen nur im Kaltfall tragende Funktionen. Das Brandschutz-Konzept wurde von Ingénieurs-Conseils Scherler SA entwickelt. Die Kaltbemessung des Gebäudes erfolgte durch Kurmann Cretton Ingénieurs. Mensinger Stadler Ingenieure führten die Heißbemessung durch.

Die Kosten für das Gebäude, an dem rund 1700 Tonnen Stahl verbaut sind, werden 34 Millionen Euro betragen. Entgegen der ersten Planungen, die für die gesamte Stahlkonstruktion ein reaktives Brandschutzsystem vorgesehen haben, konnten durch die Verwendung der Feuerverzinkung als Brandschutz die Baukosten reduziert sowie die Bauabläufe optimiert werden. 2022 soll die Fertigstellung sein.

Brandschutz durch Feuerverzinken

Eine Feuerverzinkung verlängert die Feuerwiderstandsdauer von Stahl. Die Verbesserung des Feuerwiderstands basiert auf einer verringerten Emissivität von feuerverzinkten Stählen. Gerade in der Anfangsphase eines Brandes führen verringerte Werte der Emissivität zu einer deutlich verzögerten Erwärmung der Bauteile. Durch diesen Effekt ist vielfach R30 mit "ungeschützten" feuerverzinkten Stahlkonstruktionen möglich.



**Mehr Informationen
zum Brandschutz
durch Feuerverzinken:**

www.feuerverzinken.com/brandschutz



1

Tradition trifft auf Exo-Skelett

Ditton Hill House mit duplex-beschichtetem Stahlrahmen

Ditton Hill House ist ein 250 Quadratmeter großes Einfamilienhaus, das auf den ersten Blick fast traditionell wirkt. Bei näherer Betrachtung offenbart es sich jedoch als sehr innovativ.

Der Bauherr hatte den Wunsch nach einem industriell gefertigten Gebäude mit der Anmutung eines klassischen Wohnhauses. Mit der Planung wurde Surman Weston beauftragt, die bezüglich der Erscheinung Anleihen an den fachwerkartigen Neo-Tudor-Stil des 19. Jahrhunderts machten und die Fachwerkelemente dieser Häuser durch einen exo-skelett-artigen Stahlrahmen ersetzen. Die Festigkeit des Stahlrahmens ermöglichte es elegante Rahmenkonstruktionen zu entwickeln und große stützenfreie Räume zu schaffen. Die Steifigkeit des Rahmens kontrastiert dabei mit den Neo-Tudor-Stil-Anleihen, die dem Äußeren des Gebäudes Textur und Weichheit verleihen. Sämtliche Stahlelemente des Hauses wurde als Duplex-Systeme ausgeführt, das heißt feuerverzinkt und zusätzlich aus gestalterischen Aspekten weiß beschichtet.

- 1 | *Ein exo-skelett-artiger Stahlrahmen ermöglicht große stützenfreie Räume.*
- 2 | *Sämtliche Stahlelemente des Hauses wurden als Duplex-System ausgeführt.*

Architekten | *Surman Weston*
Fotos | *Johan Dehlin*



2

WETTBEWERBSUNTERLAGEN

17. VERZINKERPREIS 2021

für Architektur und Metallgestaltung



Jetzt bewerben!
Einsendeschluss
31. März 2021

Außer den Wettbewerbs-



INDUSTRIEVERBAND
FEUERVERZINKEN



Alle Informationen finden Sie auch im Internet unter:
www.feuerverzinken.com/verzinkerpreis

Wird ausgelobt Verzinkerpreis für Architektur und Metallgestaltung 2021

Architekten, Ingenieure, Stahl- und Metallbauer, Designer und Metallgestalter sind aufgerufen sich am Wettbewerb um den 17. Verzinkerpreis für Architektur und Metallgestaltung zu beteiligen. Der mit 15.000 Euro dotierte Preis prämiiert innovative Bauwerke, Objekte und Produkte, die im wesentlichen Umfang feuerverzinkt sind oder interessante feuerverzinkte Details enthalten.



Die Auslobung mit Bewerbungsformular für den Verzinkerpreis 2021 ist erhältlich beim Industrieverband Feuerverzinken e.V., Mörsenbroicher Weg 200, 40470 Düsseldorf und im Internet als Download unter www.verzinkerpreis.de. Einsendeschluss für die Bewerbungen ist der 31. März 2021 (Poststempel).

Neu: Arbeitsblatt „H.1 Brandschutz durch Feuerverzinken“

Aufgrund einer geringeren Emissivität zeichnen sich feuerverzinkte Stähle im Vergleich zu unverzinkten Stählen durch ein langsames Erwärmungsverhalten im Brandfall aus. Durch diesen Vorteil ist eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten (R30) vielfach mit ungeschützten, feuerverzinkten Stahlkonstruktionen ohne zusätzliche passive Brandschutzmaßnahmen möglich. Obwohl das Feuerverzinken erst seit kurzem als Brandschutz zur Anwendung kommt, gibt es bereits eine Fülle von realisierten Projekten, die die Breite der Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis deutlich machen. Das Arbeitsblatt Feuerverzinken „H.1 Brandschutz durch Feuerverzinken“ stellt in kompakter Form relevante Informationen für Planer, Ausschreiber und Verarbeiter zur Verfügung.



Zum Arbeitsblatt
„H.1 Brandschutz durch Feuerverzinken“

ARBEITSBLÄTTER FEUERVERZINKEN
© Institut Feuerverzinken

H. BRANDSCHUTZ DURCH FEUERVERZINKEN

H.1 Brandschutz durch Feuerverzinken

ZUSAMMENFASSUNG:

- Aufgrund einer geringeren Emissivität zeichnen sich feuerverzinkte Stähle im Vergleich zu unverzinkten Stählen durch ein langsames Erwärmungsverhalten im Brandfall aus.
- Durch den Vorteil der langsameren Erwärmung im Brandfall ist eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten (R30) vielfach mit feuerverzinkten Stahlkonstruktionen ohne zusätzlich passive Brandschutzmaßnahmen möglich.
- Die Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer erfolgt mittels Heissbemessung.

1. ALLGEMEINES

Nicht selten verfehlen Stahlkonstruktionen ohne zusätzliche Brandschutzmaßnahmen eine geforderte Feuerwiderstandsklasse von R30 (früher F30), die im Brandfall für mindestens 30 Minuten eine hinreichende Tragfähigkeit verlangt. Die Folge ist, dass passive Brandschutzmaßnahmen für Stahlbauteile wie Verkleidungen, Spritzputze oder Brandschutzbeschichtungen notwendig werden. Durch eine im Werk aufgebrachte Feuerverzinkung können derartige Stahlkonstruktionen eine geforderte Feuerwiderstandsklasse von R30 oftmals erreichen. Zusätzliche passive Brandschutzmaßnahmen sind in diesen Fällen nicht mehr erforderlich.

2. GERINGERE EMISSIVITÄT VON FEUERVERZINKTEM STAHL

Im Rahmen eines umfangreichen Forschungsprojektes der TU München wurde die Veränderung des Feuerwiderstands durch Feuerverzinken intensiv untersucht. Darauf aufbauend wurde ein Rechenmodell entwickelt, das die Quantifizierung und Berechnung dieser Verbesserung möglich macht. Die Verbesserung des Feuerwiderstands basiert auf einer geringeren Emissivität von feuerverzinkten Stählen (s. Tabelle 1). Im Vergleich zu unbehandeltem Baustahl, der im Eurocode DIN EN 1993-1-2 mit einer Emissivität von 0,7 aufgeführt ist, wurde für feuerverzinkten Stahl ein zweistufiges Emissivitätskonzept entwickelt.



Abb. 1: Hallenkonstruktion mit R30-Brandschutz durch Feuerverzinken.

Stahlsorte	Em ($\leq 500^{\circ}\text{C}$)	Em (> 500°C)
Baustahl	0,7	0,7
Feuerverzinkter Baustahl	0,35	0,7

Tab. 1: Die Emissivität (Em) von feuerverzinktem Baustahl (gemäß DIN EN ISO 1461 und einer Stahlsammensetzung gemäß Kategorie A und B nach DIN EN ISO 14713-2) ist bei Temperaturen bis 500 °C um 50% geringer.

Bis zu einer Temperatur von 500 °C beträgt die Emissivität von feuerverzinktem Stahl nur 0,35. Dies entspricht bei feuerverzinkten Stählen einer Wärmeaufnahme von nur 35% der eingebrachten Strahlungsenergie, während unbehandelter Baustahl 70% der eingebrachten Strahlungsenergie aufnimmt und sich dadurch im Brandfall schneller erwärmt. Über 500 °C ist die Wärmeaufnahme von feuerverzinktem Stahl und unbehandeltem Baustahl mit 0,7 identisch. Gerade in der Anfangsphase eines Brandes führt eine geringere Emissivität zu einer deutlich verzögerten Erwärmung der Bauteile. Insbesondere bei Bauteilen mit einer ausreichenden Massivität kann dieser Vorteil dazu beitragen, einen geforderten Feuerwiderstand von R30 zu erreichen.

© Institut Feuerverzinken - www.fvz.de/ab-h1 - Stand 11.11.2020

Seite 1 / 2

Klimawandel erhöht die Korrosionsraten

EU-Studie empfiehlt feuerverzinkte Bewehrung

1

Der Klimawandel wird zu einer deutlich erhöhten Bewehrungskorrosion an Betonbauten führen. Dies zeigt eine umfassende Untersuchung des Joint Research Centers (JRC) der Europäischen Union. Die Studie mit dem Titel „Expected implications of climate change on the corrosion of structures“ geht davon aus, dass der bereits jetzt schon spürbare Klimawandel die Dauerhaftigkeit von Stahlbetonkonstruktionen in negativer Weise beeinflussen wird. Als wesentliche Treiber hierfür werden Schwankungen der Temperatur und Luftfeuchtigkeit sowie die Erhöhung der Kohlendioxidkonzentration (CO_2) identifiziert. Eindringende Schadstoffe aus der Umwelt wie Chloride und Kohlendioxid (Karbonatisierung) führen zu einer verstärkten Bewehrungskorrosion. Ein Anstieg der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit erhöht die Infiltrationsrate dieser Substanzen und forciert die Korrosion des Bewehrungsstahls.

Karbonatisierung

Mit Karbonatisierung wird eine chemische Reaktion beschrieben, die in jedem Beton bei Anwesenheit von Kohlendioxid und Feuchtigkeit abläuft. Hierdurch wird langfristig der pH-Wert des Betons bis unter die Passivierungsschwelle von Stahl gesenkt. Wird die Passivierungsschwelle unterschritten entsteht Bewehrungskorrosion. Steigende Kohlendioxidkonzentrationen, Schwankungen der Temperatur aufgrund globaler Erwärmung und veränderte Luftfeuchtigkeitszyklen beschleunigen diesen Prozess. Das Ergebnis ist eine höhere Karbonatisierungsgeschwindigkeit und eine höhere Karbonatisierungstiefe. Dies bedeutet Bewehrungskorrosion wird früher und häufiger auftreten und auch tiefer liegende Bereiche der Bewehrung erfassen.

Chlorid-Einwirkung

An Betonkonstruktionen, die aufgrund ihrer Lage Meerwasser, salzhaltiger Meeresluft oder regelmäßig Tausalzen ausgesetzt sind, besteht generell ein hohes Risiko für eine erhöhte Bewehrungskorrosion durch Chlorid-Einwirkung. Das Ausmaß und die Geschwindigkeit von Chlorid-induzierter Korrosion hängt ganz wesentlich von der Temperatur und Luftfeuchtigkeit ab. Die JRC-Studie geht zwar davon aus, dass die Auswirkung des Klimawandels durch Chlorid-induzierte Korrosion an Stahlbetonkonstruktionen geringer ist als im Fall der Karbonatisierung, aber immer noch beträchtlich sein wird.



3



Nachhaltigkeit von Gebäuden und Infrastrukturen im Green Deal der EU

Der Bausektor als wirtschaftliches und industrielles Schwergewicht hat für die EU eine große strategische Bedeutung zur Erreichung der Klimaziele. Als größter industrieller Arbeitgeber in Europa ist er derzeit für über 35% der gesamten Abfallerzeugung in der EU verantwortlich und für 5-12% der gesamten nationalen Treibhausgasemissionen. Durch eine höhere Materialeffizienz könnten 80% dieser Emissionen eingespart werden. Die Schaffung der Voraussetzungen für eine nachhaltigere Infrastruktur und von nachhaltigeren Gebäuden ist deshalb ein essentielles Ziel des Europäischen Green Deals. Dies beinhaltet auch, dass zukünftige Infrastrukturen und Gebäude klima-resilienter werden müssen, um erhöhten Belastungen bedingt durch den Klimawandel standhalten zu können. Um dies in die Praxis umsetzen zu können, müssen sich einerseits zukünftige Belastungen in den Regelwerken widerspiegeln und die Bauweisen entsprechend angepasst werden.

Feuerverzinkte Bewehrung als klima-resiliente Lösung empfohlen

Gemäß der zitierten JRC-Studie müssen die Eurocodes als zentrale europäische Normen für den Bausektor bezüglich klimabedingter Belastungen und klima-resilienter Bauweisen überarbeitet werden. Im Hinblick auf die Verhinderung von Korrosion an Stahlbetonkonstruktionen empfiehlt das JRC-Papier den Einsatz von feuerverzinktem Betonstahl als Möglichkeit zur Erhöhung der Klima-Resilienz von Stahlbetonbauten. Durch die Verwendung feuerverzinkter Betonstähle wird die Dauerhaftigkeit von chloridbelastetem und karbonatisiertem Beton deutlich verbessert. Aufgrund seiner positiven Eigenschaften sieht bereits jetzt die Bauaufsichtliche Zulassung für feuerverzinkte Baustähle in den Expositionsklassen XC1 bis XC4 sogar die Möglichkeit einer Reduzierung der Betondeckung vor.

- 1 | *Der Klimawandel erhöht die Korrosionsraten an Betonbauten.*
- 2 | *Ein Anstieg der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit forciert die Korrosion des Bewehrungsstahls.*
- 3 | *Feuerverzinkter Betonstahl ist eine klima-resiliente Lösung zur Verhinderung von Bewehrungskorrosion.*



Mehr Informationen unter:

www.feuerverzinken.com/betonstahl







2

Sake made in UK

Brauerei mit feuerverzinktem Tragwerk

Großbritanniens erste Sake-Brauerei wurde in Fordham Abbey nördöstlich von Cambridge erbaut. Sie ist Teil eines Masterplanes zur Revitalisierung des historischen Landgutes Fordham Abbey und soll den Besuchern die japanische Kultur näherbringen.

Das Gebäude der Fordham Abbey Dojima Sake Brauerei dient hauptsächlich der Herstellung von hochwertigem Sake in kleinen Mengen, ist aber auch Schulungs- und Ausbildungseinrichtung und beherbergt ein japanisches Café in dem das bierähnliche Reisgetränk verkostet werden kann. Die äußere Form der Sake-Brauerei ist eine einschiffige Scheune mit einem Satteldach. Die Innenraumgestaltung wurde so angelegt, dass der vollständige Herstellungsprozess für Besucher zugänglich ist. Die Primärstruktur des Baus besteht aus einer Reihe von neun Rahmenelementen aus feuerverzinktem Stahl, die eine lichte Spannweite von 14 Metern haben und eine maximale Firsthöhe von 8 Metern. Feuerverzinkte Winkel- und Querstreben vervollständigen die Konstruktion. Nichttragende Ausfachungen aus Ziegelsteinmauern dienen der thermischen und akustischen Trennung zwischen den Räumen.

Architekten | *SCABAL mit KPTA*

Fotos | *Ed Tyler, SCABAL*

1 | *Das Gebäude der Fordham Abbey Dojima Sake Brauerei dient hauptsächlich der Herstellung von hochwertigem Sake.*

2 | *Neun Rahmenelemente aus feuerverzinktem Stahl bilden die Primärstruktur des Baus.*



3

3 | *Die äußere Form der Sake-Brauerei ist eine einschiffige Scheune mit einem Satteldach.*



Mobile Lösung

Transportable Ferienhäuser mit feuerverzinktem Stahlrahmen

1

Mit Panoramablick auf die Klippen und den Strand wurden im englischen Southwold zwei Ferienhäuser errichtet, die sich mit ihren Holzschindelfassaden und -dächern hervorragend in ihr Umfeld einfügen und nicht erahnen lassen, dass sie transportabel sind.

Die Niedrigenergiehäuser verbergen unter ihren hölzernen Hüllen feuerverzinkte Stahlrahmen, die ihnen soviel Stabilität verleihen, dass sie über jeweils zwei Aufhängepunkte mittels eines Autokrans auf einen Tieflader gesetzt und weiter landeinwärts transportiert werden können. Die ungewöhnliche Lösung wurde entwickelt um der wachsenden Gefahr fortschreitender Küsten-erosion entgegen zu können und bei Bedarf die Häuser weiter in das Inland zu verlagern.

Entworfen wurden die Ferienhäuser von Beech Architects. Das monolithische Erscheinungsbild der Langhäuser lehnt sich an einfache landwirtschaftliche, archetypische Gebäudeformen an. Innen und außen dominiert der Werkstoff Holz das Erscheinungsbild. Der nicht sichtbare Stahlrahmen wurde feuerverzinkt ausgeführt, um der Konstruktion an der hochkorrosiven Nordsee Dauerhaftigkeit zu verleihen. Eine sorgfältig ausgewählte Materialpalette aus Werkstoffen wie feuerverzinktem Stahl und Holz ermöglicht eine zukünftige Wiederverwendung.

Architekten | *Beech Architects*

Fotos | *Suffolk Hideaways*



- 1 | Bei fortschreitender Küstenerosion können die mobilen Häuser weiter landeinwärts transportiert werden.
- 2+3 | Innen und außen prägt der Werkstoff Holz das Erscheinungsbild.
- 4 | Der nicht sichtbare, feuerverzinkte Stahlrahmen bildet das Tragwerk und verleiht den Häusern Stabilität.
- 5 | Werkstoffe wie feuerverzinkter Stahl und Holz machen eine zukünftige Wiederverwendung möglich.

Faszination Feuerverzinken

Bitte setzen Sie sich



„Bitte setzen Sie sich“ war eine temporäre Installation während des London Design Festivals. Für die Installation wurden wiederverwendetes Holz aus Gerüstplanken und wiederverwendete Gerüststangen aus feuerverzinktem Stahl eingesetzt, um das Thema Wiederverwendung erlebbar zu machen. Die Installation wurde von Arup in Kooperation mit dem britischen Designer Paul Cocksedge erarbeitet.

Foto | *Mark Cocksedge*