

# FEUERVERZINKEN

BIG am Big Apple - VIA 57 West mit feuerverzinkter Stahlkonstruktion | 2  
**CO<sub>2</sub>-Vermeider - Greenwich Low Carbon Energy Centre | 4**  
Deutschlands erste Brücke mit feuerverzinkten Fahrbahnübergängen | 8  
**Feuerverzinkte Fassade der Folkwang-Hochschule in Essen | 15**

Editorial

# Liebe Leserinnen, liebe Leser,

in Frank Sinatras berühmter New York-Hymne heißt es „If I can make it there, I'll make it anywhere.“ (übersetzt: Wenn ich es hier schaffe, werde ich es überall schaffen). Für die Architekten der Bjarke Ingles Group (BIG) trifft eher das Gegenteil zu. BIG hat weltweit herausragende Architektur geschaffen und nun auch in New York mit dem VIA 57 West-Hochhaus für Furore gesorgt. Übrigens gilt für die Feuerverzinkung das gleiche. Auch sie hat sich fast überall durchgesetzt, wo ein dauerhafter Korrosionsschutz gefordert ist – auch im Hochhausbau. Dennoch gibt es für die bewährte Feuerverzinkung noch Einsatzbereiche in denen sie als Innovation gilt. Ein Beispiel hierfür sind Fahrbahnübergänge im Brückenbau. Sie wurden bisher beschichtet und hatten ein Korrosionsproblem. In Deutschland kamen nun erstmals feuerverzinkte Fahrbahnübergänge zur Anwendung. Sie bieten einen deutlich langlebigeren und gleichzeitig wirtschaftlicheren Korrosionsschutz. Lesen Sie hierzu mehr ab Seite 8.



Viel Spaß bei der Lektüre wünscht Ihnen

Holger Glinde, Chefredakteur

## FEUERVERZINKEN digital



**Feuerverzinken Magazin für iPad und PC:** [www.fv.lc/zeitschrift](http://www.fv.lc/zeitschrift)

**Arbeitsblätter Feuerverzinken als Online- und App-Version**

**für Smartphones und Tablets:** [www.fv.lc](http://www.fv.lc)

**Im Web:** [www.facebook.com/feuerverzinken](https://www.facebook.com/feuerverzinken)

[www.youtube.com/feuerverzinken](https://www.youtube.com/feuerverzinken)

[www.feuerzinken.com](http://www.feuerzinken.com)

[www.pinterest.com/feuerverzinken](https://www.pinterest.com/feuerverzinken)

## Impressum

**Feuerverzinken** – Internationale Fachzeitschrift

**Redaktion:** Holger Glinde (Chefredakteur), Iqbal Johal, Javier Sabadell

**Herausgeber:** Industrieverband Feuerverzinken e.V.

**Verlag:** Institut Feuerverzinken GmbH, Geschäftsführer: Mark Huckshold

**Anschrift Redaktion, Verlag, Herausgeber:**

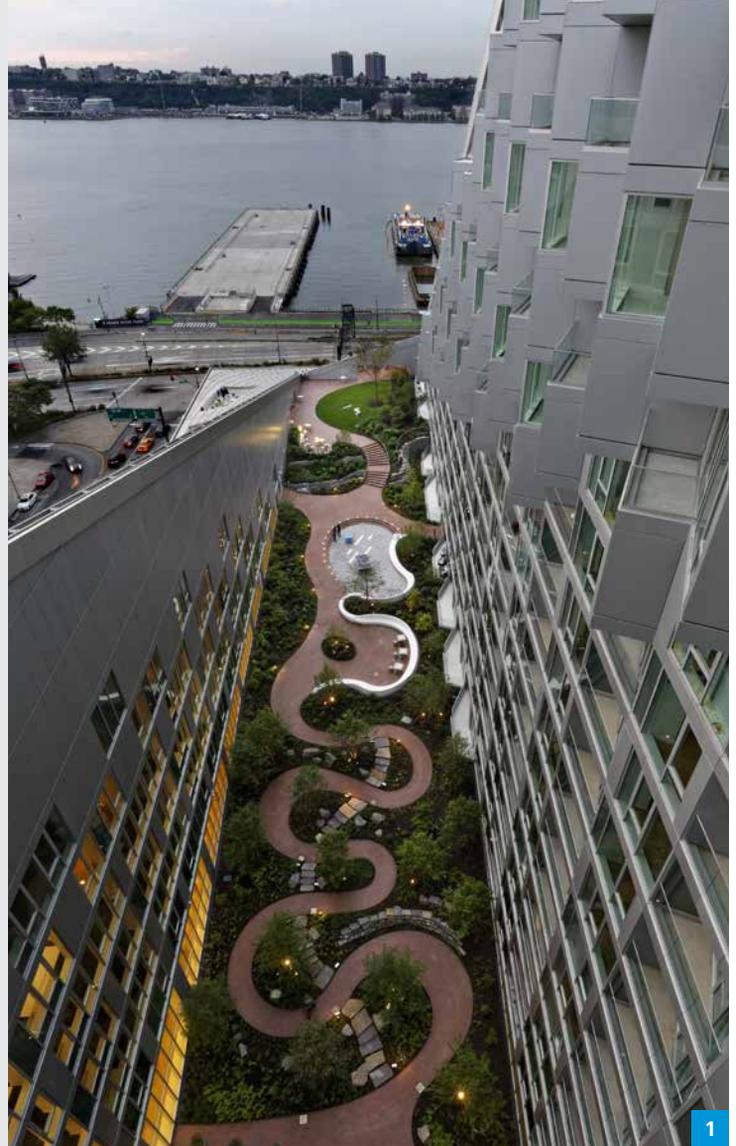
Mörsenbroicher Weg 200, 40470 Düsseldorf

**Druckerei:** Bösmann Medien und Druck GmbH & Co. KG,

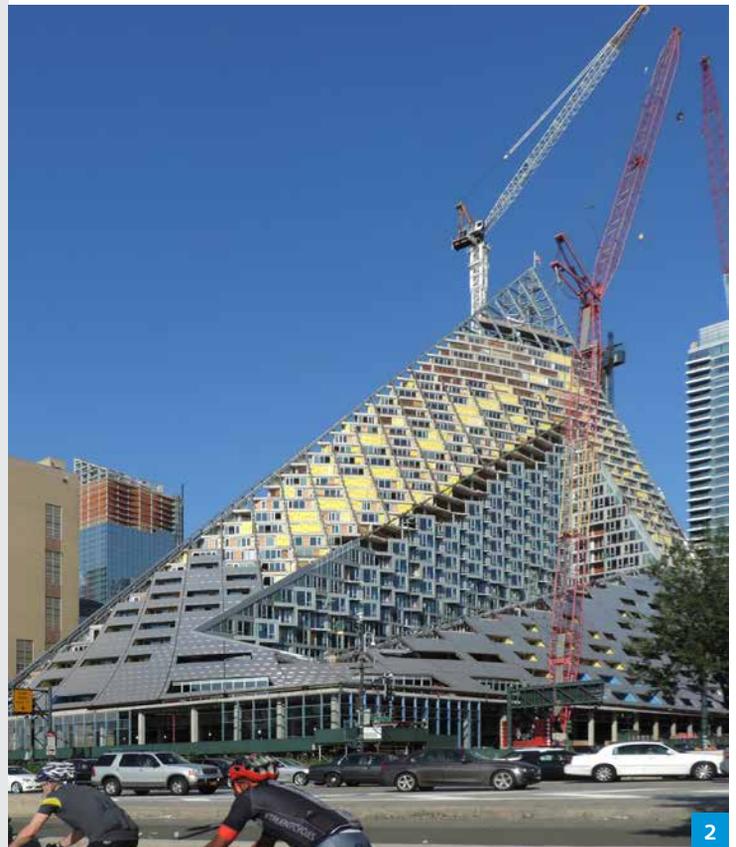
Ohmstraße 7, 32758 Detmold

Nachdruck nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung des Herausgebers

**Titelfoto** | *Kirsten Bucher*



1



2



3

# BIG am Big Apple

## VIA 57 West mit feuerverzinkter Stahlkonstruktion

VIA 57 West ist das erste Wohngebäude in New York, das von dem dänischen Architekturbüro Bjarke Ingels Group (BIG) entworfen wurde. Der 142 Meter hohe Bau mit 750 Wohnungen ähnelt einer verschobenen Pyramide mit einer steil ansteigenden Fassade.

Nach Vorgabe des Bauherren sollte sich das Gebäude deutlich von einem Bürohochhaus unterscheiden und gleichzeitig dem benachbarten Wohnturm des Bauherren nicht die Sicht auf den Hudson River verstellen. BIG entwickelte daraufhin das Konzept eines „Courtscrapers“, einem Hybrid aus amerikanischem Hochhaus und europäischer Blockrandbebauung mit begrüntem Innenhof. Mit seinen gewinkelten Balkonen um den begrünten Innenhof verbindet der Block das Ufer des Hudson mit dem Hudson River Park, fügt sich dabei in die Umgebung ein und bietet spektakuläre Aussichten ohne zu viel Verkehrslärm. Das Gebäude bietet eine Grundfläche von 80.000 m<sup>2</sup> für Wohn- und Einzelhandelsnutzung. Die außenliegende Stahlkonstruktion des Gebäudes wurde durch Feuerverzinken dauerhaft vor Korrosion geschützt. VIA 57 West erhielt den Internationalen Hochhaus Award 2016.



Mehr Infos im Online- und iPad-Magazin:

[www.feuerzinken.com/zeitschrift](http://www.feuerzinken.com/zeitschrift)

- 1 | *Via 57 West ist ein Hybrid aus amerikanischem Hochhaus und europäischer Blockrandbebauung mit begrüntem Innenhof.*
- 2 | *Die außenliegende Stahlkonstruktion des Gebäudes wurde feuerverzinkt ausgeführt.*
- 3 | *VIA 57 West erhielt den Internationalen Hochhaus Award 2016.*

Architekten | *Bjarke Ingels Group (BIG)*

Fotos | *Kirsten Bucher (1, 3); Jim Henderson (2)*

# CO<sub>2</sub>- Vermeider

## Greenwich Peninsula Low Carbon Energy Centre



1

- 1 | *Der 49 Meter hohe Turm ist eine Landmarke und ein Symbol für das Bemühen um nachhaltige und erschwingliche Energie.*
- 2 | *Das Tragwerk des Abgasturms besteht aus dauerhaftem feuerverzinkten Stahl.*
- 3 | *Das Low Carbon Energy Centre liegt prominent an der Zufahrt zur Peninsula.*

**Greenwich Peninsula ist eine Landzunge, die auf drei Seiten von der Themse umflossen wird. Mit 15.700 Neubauwohnungen, mehr als 300.000 Quadratmetern Bürofläche und der Umgestaltung des bekannten Millennium Domes in die O2-Arena ist sie eines der größten Stadtentwicklungsgebiete Londons.**

Angesichts der in Großbritannien wachsenden Popularität hybrider Energiesysteme wie Kraft-Wärme-Kopplung und dem langfristigen Ziel, die Energieerzeugung in London zu dezentralisieren, wurden im Low Carbon Energy Centre moderne Energie- und Kraft-Wärme-Kopplungssysteme untergebracht, die Privathaushalte und Unternehmen mit Wärmeenergie versorgen werden. Das Energiezentrum ist somit ein wichtiger Bestandteil der örtlichen Nachhaltigkeitsstrategie und spart als größtes, neu errichtetes Wärmenetz für Wohnbauten in Europa jährlich über 20.000 Tonnen CO<sub>2</sub> ein.

### Skulpturale Landmarke

Das 3000 m<sup>2</sup> große Low Carbon Energy Centre ist in prominenter Lage an der Zufahrt zur Peninsula gelegen. Der skulptural gestaltete Turm ist eine Landmarke und ein Symbol für das Bemühen um nachhaltige und erschwingliche Energie. Die Hülle des 49 m hohen Turms wurde von dem britischen Künstler Conrad Shawcross entworfen. Der Turm verbindet intelligente Konstruktionstechnik mit einer komplexen Optik. Die äußere Verkleidung besteht aus einer Vielzahl von dreieckigen Platten, die sich zu kleinen Pyramiden erheben und ein geometrisches Muster zeichnen. Die Platten sind perforiert, um den sogenannten Moiré-Effekt zu nutzen. Bei Nacht projiziert das integrierte Beleuchtungssystem wechselnde Lichtkompositionen aus dem Inneren des Turms auf die Flächen. Um das Verfahren der Energieerzeugung zu entmystifizieren, sind der Maschinenraum des Energy Centre und das angrenzende Bürogebäude mit einem Besucherzentrum ausgestattet, in dem man Besuchern das Verfahren mittels einer interaktiven Führung erläutert.



Mehr Infos im Online- und iPad-Magazin:

[www.feuerverzinken.com/zeitschrift](http://www.feuerverzinken.com/zeitschrift)

Architekten | *C.F. Møller Architects*

Fotos | *Mark Hadden*



## Feuerverzinktes Stahl-Tragwerk

Die tragende Konstruktion des Abgasturms ist 20 m breit, 3 m tief und besteht aus fünf miteinander verbundenen Leiterrahmen aus Stahl, die mit perforierten Metallplatten verkleidet sind. Aufgrund seiner Zugfestigkeit und Duktilität war Stahl das Konstruktionsmaterial der ersten Wahl. Es ermöglichte die Errichtung eines schlanken, perforierten Konstrukts, das zugleich die erforderliche Widerstandsfähigkeit besitzt. Nicht nur die konstruktiven Eigenschaften des Materials, sondern auch sein Industriecharakter passen perfekt in den historischen Kontext der Greenwich Peninsula. Die Queraussteifung des Turms greift das Gitterwerk des benachbarten Gasometers aus dem Jahr 1886 auf.

Aufgrund der perforierten Verkleidung des Abgasturms ist die Stahlkonstruktion ständig der Witterung ausgesetzt. Um einen langfristigen Korrosionsschutz zu gewährleisten, wurden alle Stahlkomponenten feuerverzinkt. Der Abgasturm wurde in vormontierten Elementen zur Baustelle geliefert.

# Fit für die Zukunft

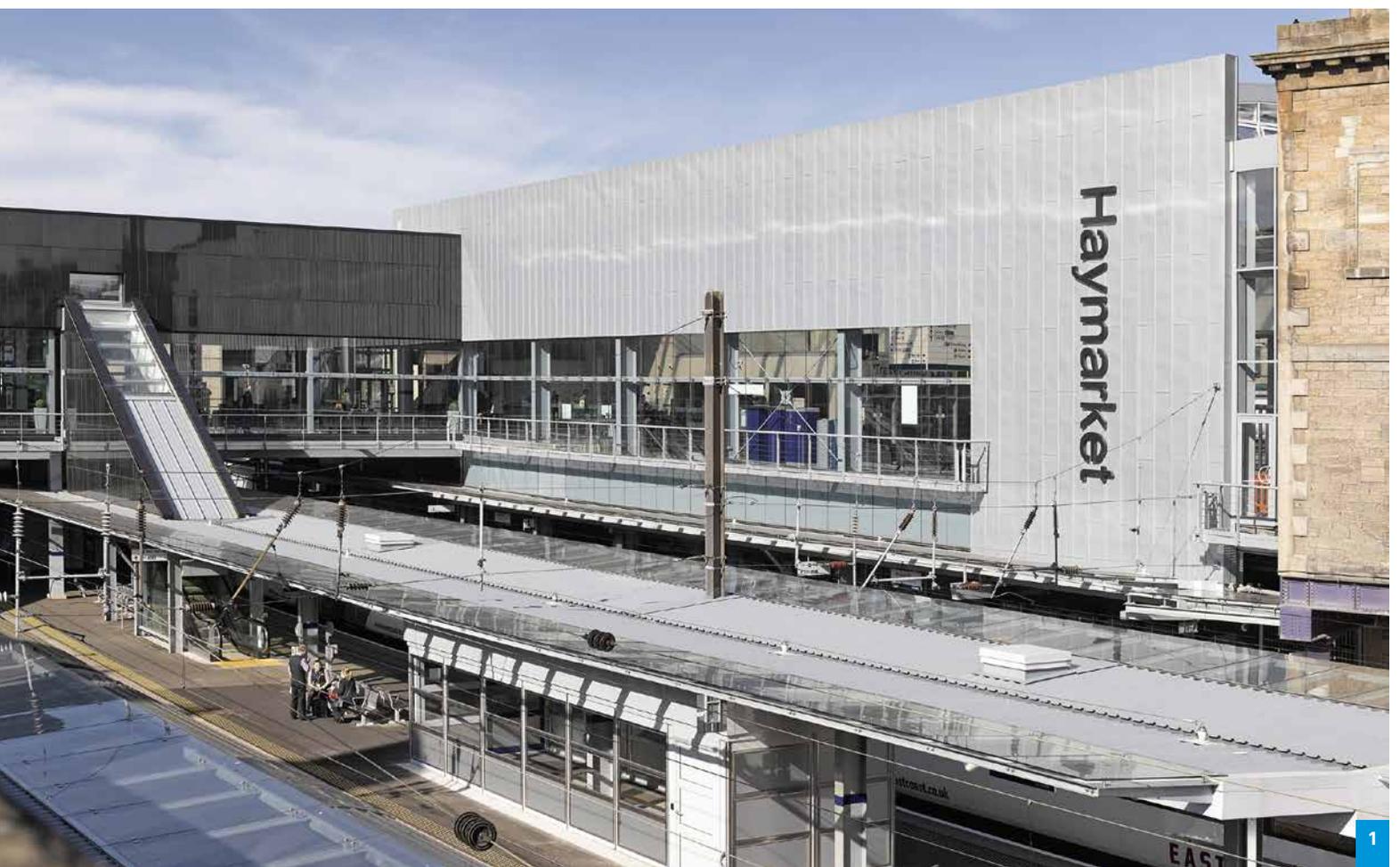
## Haymarket Station in Edinburgh wurde modernisiert

- 1 | *Haymarket Station in Edinburghs West End wurde erweitert und modernisiert.*
- 2 | *Feuerverzinkter Stahl kam bei der Modernisierung vielfältig zum Einsatz.*
- 3 | *Feuerverzinkt: Das Tragwerk der Bahnsteig-Plattformen und die Bahnsteigüberdachungen.*

Architekten | *IDP Architects*  
Fotos | *David Cadzow*

Haymarket Station, der viertgrößte Bahnhof Schottlands, wurde umfangreich modernisiert und erweitert. Damit erfüllt der Verkehrsknotenpunkt in Edinburghs West End die Anforderungen für eine prognostizierte künftige Erhöhung der Passagierzahl um sechs Millionen Personen. Ebenfalls Gegenstand des Projekts war die Modernisierung eines Bahnhofsgebäudes aus dem Jahr 1842.

Die Idee für das Umgestaltungsprojekt Haymarket war, ein modernes Bahnhofsgebäude zu gestalten, das seinen Besuchern ein zeitgemäßes und beeindruckendes Reiseerlebnis beschert. Die Erweiterung macht den Bahnhof zu einem wichtigen Verkehrsknotenpunkt, der eine verbesserte Anbindung an das Bus- und Straßennetz bietet. Der Ausbau ermöglicht ab sofort den Transport höherer Personenzahlen. Die neue Bahnhofshalle, die die Bahnsteige und Linien miteinander verbindet, wurde in einem ehemaligen Parkhaus neben dem Bahnhof realisiert. Damit das Projekt ohne Einschränkung des Bahnhofs- und Zugbetriebs ablaufen konnte, errichtete man über Nacht zwei Konstruktionsmodule mit einem Gewicht von jeweils 110 Tonnen.





Die 25 Millionen Pfund teure Umgestaltung hat einen hochmodernen Bahnhofskomplex hervorgebracht. Die Fläche der Bahnhofshalle wurde auf 8.700 m<sup>2</sup> vergrößert, um Platz für eine Passagierzahl zu schaffen, die in den kommenden 15 Jahren Prognosen zufolge um 125 % steigen wird. Mehrere Rolltreppen, Brücken und Treppen verbinden die neue Konstruktion aus Stahl und Glas mit den Bestands-Bahnsteigen.

Das Planungskonzept sah eine offene Bauweise vor, die ein beeindruckendes Fahrgasterlebnis ermöglicht. Die neue Bahnhofshalle, zehnmal so hoch wie die alte, lässt mehr Tageslicht ins Innere und erleichtert das Betreten und Verlassen des Bahnhofs. Digitale Bildschirme im gesamten Komplex ergänzen die neuen Ankunfts-, Abfahrts- und Informationsterminals. Die Bildschirme kommen erstmals in einem schottischen Bahnnetz zum Einsatz und können per Knopfdruck von Werbung zu Echtzeit-Informationen wie z. B. aktuellen Wetternachrichten umschalten. Bis 2030 werden voraussichtlich jährlich zehn Millionen Fahrgäste die Bahnstation nutzen. Die Verbindung zur neuen Straßenbahnhaltestelle des Bahnhofs liegt künftig am Haupteingang an der Haymarket Terrace.

Feuerverzinkter Stahl spielte für das Modernisierungsprojekt Haymarket eine wichtige Rolle. Er wurde nicht nur für konventionelle Anwendungszwecke eingesetzt, sondern auch auf ganz unterschiedliche Weise an den Bahnsteigen. Das Tragwerk der Bahnsteig-Plattformen besteht aus feuerverzinkten Stahlelementen. Ebenso die Bahnsteigüberdachungen. An den Wartungsstegen der Bahngleise und an den Sicherheitsgeländern kam ebenfalls feuerverzinkter Stahl zum Einsatz.

Ein markantes Merkmal, insbesondere im Bereich der Bahnsteige, ist die Kombination verschiedener Materialien: feuerverzinkter, un bearbeiteter Stahl und Glas, Aluminium und lackiertes Stahlblech. Die auffälligen feuerverzinkten Elemente entlang der Bahnsteige werden dem täglichen Pendlerstrom nicht nur standhalten, sondern blicken dank ihrer Robustheit auch einer langen, wartungsfreien Nutzung entgegen.



**Mehr Infos im Online- und iPad-Magazin:**

[www.feuerverzinken.com/zeitschrift](http://www.feuerverzinken.com/zeitschrift)

# Naabbrücke der BAB 93

## Deutschlands erste Brücke mit feuerverzinkten Fahrbahnübergängen

Fahrbahnübergänge gleichen als Bauelemente einer Brücke Verformungen und Bewegungen des Brückenüberbaus gegenüber den Brückenenden aus. In eingebautem Zustand ist nur ein kleiner Teil dieser komplexen Konstruktionen sichtbar. Neben mechanischen Belastungen sind Fahrbahnübergänge vor allem hohen Korrosionsbeanspruchungen ausgesetzt. Hierzu zählen insbesondere Chlorid-Belastungen durch Tausalze. Durch die Verwendungen der robusten, dauerhaften Feuerverzinkung bietet sich hier eine sehr gute Korrosionsschutzlösung.

Doch während es in den USA, Kanada, Australien und in europäischen Ländern wie den Niederlanden oder der Schweiz bereits umfangreiche und gute Praxiserfahrungen mit feuerverzinkten Fahrbahnübergängen gibt, kamen in Deutschland erstmals im Jahr 2016 an der Naabbrücke langlebige feuerverzinkte Fahrbahnübergänge auf Entscheidung der Autobahndirektion Nordbayern zum Einsatz (Abb. 1 und 3). Die Naabbrücke bei Pfeimd gehört zur BAB 93, die von Hof nach Regensburg führt und hat eine Länge von ca. 300 Metern.

### Hochwertige Fahrbahnübergänge sparen Kosten

Im Gegensatz zu Brückenbauwerken, die zumeist für eine Lebensdauer von 100 Jahren ausgelegt werden, gilt gemäß aktuellem Entwurf der ZTV-ING, Abs. 8.1, dass die Nutzungsdauer eines Fahrbahnübergangs mindestens 50 Jahre gemäß Verkehrskategorie 1 nach DIN EN 1991-2, Tabelle 4.5 betragen muss (Tabelle 1).

Fahrbahnübergänge müssen folglich mindestens einmal im Leben einer Brücke erneuert werden. Daten aus Deutschland, Italien und der Schweiz belegen, dass die Lebensdauerkosten (Life cycle costs) in hohem

Maße von der Qualität der Fahrbahnübergänge abhängen. Ein qualitativ hochwertiger Fahrbahnübergang ist im Zeitverlauf deutlich wirtschaftlicher, da er weniger Wartungs-, Reparatur- und Ersatzkosten produziert und in 50 Jahren im Vergleich zu einem Standard-Produkt Einsparungen von mehr als 40 Prozent bezogen auf die Lebensdauerkosten ermöglicht.

### Mängel durch Korrosion an Fahrbahnübergängen

Korrosion ist die häufigste Ursache für Mängelanzeigen an Fahrbahnübergängen. Ein wesentlicher Einflussfaktor zur Erschließung von mittel- und langfristigen Kosteneinsparungen an Fahrbahnübergängen ist deshalb eine verbesserte Korrosionsbeständigkeit. Dies gilt für die gesamte Konstruktion des Fahrbahnübergangs. Auch wenn die Korrosionsbelastung an befahrenen Oberflächen und Komponenten oberhalb von Dichtungsebenen besonders stark ist, zeigt sich mit zunehmender Nutzungsdauer eines Fahrbahnübergangs, dass auch Komponenten unterhalb der Dichtungsebene erhöhten Korrosionsbelastungen ausgesetzt sind und ebenfalls einen dauerhaften Korrosionsschutz zur Verlängerung der Nutzungsdauer benötigen.



1



2





Weil Beschichtungen aufgrund der hohen mechanischen und korrosiven Einwirkungen auf die Stahlkonstruktion eines Fahrbahnübergangs keine optimale Lösung darstellen, hat sich als umfassendes Korrosionsschutzverfahren für Fahrbahnübergänge das Feuerverzinken bewährt, das bei Bedarf durch eine zusätzliche Farbbeschichtung ergänzt werden kann (Duplex-System).

## Normung für Fahrbahnübergänge in Europa

In ETAG 032, dem europäischen Regelwerk für Fahrbahnübergänge, werden Fahrbahnübergänge in die Korrosivitätskategorien C4 und C5 eingeordnet. In den aktuellen deutschen Regelwerken gibt es entsprechende Festlegungen zum Korrosionsschutz. Die Neufassung des Teils 8, Abs. 8.1 der ZTV-ING besagt, dass für den Korrosionsschutz ZTV-ING Teil 4 Abschnitt 3 gilt. Dort ist ausdrücklich das Feuerverzinken nach DIN EN ISO 1461 und die DAST-Richtlinie 022 genannt. Die Einordnung der Lebensdauer der Feuerverzinkung erfolgt gemäß DIN ISO 14713 und DIN EN ISO 9223. In den Regelungen der Neufassung der TL/TP FÜ wird in Abs. 2.7 gefordert, dass bei Verwendung der Feuerverzinkung nach DIN EN ISO 1461 an ermüdungsbeanspruchten Bauteilen der Einfluss der Verzinkung auf die Ermüdungsfestigkeit zu

Verkehrskategorien		N <sub>abs</sub> je Jahr und je LKW-Fahrstreifen
1	Straßen und Autobahnen mit zwei oder mehr Fahrstreifen je Fahrtrichtung mit hohem LKW-Anteil	2,0 x 10 <sup>6</sup>

**Tabelle 1 | Verkehrskategorie 1 nach DIN EN 1991-2, Tabelle 4.5**

berücksichtigen ist. Dazu kann u. a. auf den FOSTA-Forschungsbericht P 835 „Feuerverzinken im Stahl- und Verbundbrückenbau“ zurückgegriffen werden.

Andere Länder gehen bezüglich der Verwendung der Feuerverzinkung weiter. Die für die Niederlande geltende Norm RTD 1007-2 schreibt sogar das Feuerverzinken- bzw. Flammstanzverzinken zur Erreichung einer Lebensdauer von mehr als 25 Jahre zwingend vor, eventuell in Kombination mit einer zusätzlichen organischen Beschichtung als sogenanntes Duplex-System.

- 1 | *Montage eines feuerverzinkten Fahrbahnübergangs an der Naabbrücke der BAB 93.*
- 2 | *Rundum dauerhaft geschützt: Feuerverzinkter Fahrbahnübergang der kanadischen Golden Ears Bridge.*
- 3 | *Naabbrücke der BAB 93: Deutschlands erste Brücke mit feuerverzinkten Fahrbahnübergängen.*
- 4 | *An der rund 1 km langen Golden Ears Bridge in Kanada kamen feuerverzinkte Fahrbahnübergänge zum Einsatz.*

## Feuerverzinken erfüllt die Anforderungen

Wenn Fahrbahnübergänge die Forderung an einen dauerhaften Korrosionsschutz unter Berücksichtigung der mechanischen Belastungen ernsthaft erfüllen sollen, kommt nur eine Feuerverzinkung in Betracht oder der Einsatz von Komponenten aus nicht rostendem Stahl, die jedoch erhebliche Mehrkosten verursachen. Mit Beschichtungen nach DIN EN ISO 12944 können lange Standzeiten erfahrungsgemäß nicht realisiert werden. „Hoch“ gemäß DIN EN ISO 12944-5 entspricht lediglich einer Standzeit >15 Jahren. Bei Verwendung einer Feuerverzinkung mit einer Zinkschichtdicke von 140 µm ergibt sich gemäß DIN EN ISO 9223 in der Korrosivitätskategorie C4 bei einer mittleren Zinkkorrosionsrate eine rechnerische Schutzdauer von mehr als 80 Jahren und in der Korrosivitätskategorie C5 bei einer mittleren Zinkkorrosionsrate eine rechnerische Schutzdauer von mehr als 36 Jahren. Ein Duplex-System aus einer Feuerverzinkung von 140 µm mit einer ergänzenden Beschichtung kann für Fahrbahnübergänge einen Korrosionsschutz von bis zu 60 Jahren bieten.

## Fazit

*Korrosion ist die häufigste Ursache für Mängelanzeigen an Fahrbahnübergängen. Durch den Einsatz der Feuerverzinkung als dauerhaften Korrosionsschutz kann dieser Mangel vermieden werden, die Nutzungsdauer von Fahrbahnübergängen verlängert und die Lebensdauerkosten gesenkt werden. Mehr Informationen zu feuerverzinkten Fahrbahnübergängen unter [www.mageba-germany.de](http://www.mageba-germany.de)*

**Fotos |** mageba (1, 2, 3), David A. Trim (4)





# Querung mit Ausblick

## Fußgängerbrücke über den Turia

**Die Fußgängerbrücke über das ehemalige Flussbett des Turia verbindet zwei Stadtviertel von Valencia. Die Gestaltung der Brücke beruht auf formalen und funktionalen Erwägungen: Einerseits wird der Fußgänger- und Fahrradverkehr erleichtert, andererseits lassen sich hier bei einem schönen Spaziergang neue Ansichten der Stadt entdecken.**

Bei der Wahl der Baumaterialien wurden die einwirkende Witterung und die Umgebung berücksichtigt, in die sich die Brücke einfügt. Dabei galt es nicht nur, eine lange Haltbarkeit zu erreichen, sondern auch für möglichst geringe Wartungs- und Instandhaltungskosten zu sorgen.

Das Design der Brücke sollte den Fußgängern und Radfahrern Annehmlichkeit und Entspannung vermitteln und zudem die Stadt zwischen dem Oceanogràfic und der Ciudad de las Ciencias sowie der Meereseite mit dem Hafen erlebbar machen. Daraus ergaben sich drei Bedingungen für die Gestaltung: Die Stahlbetonträger mussten kaschiert werden, die Brücke sollte ungehinderte Ausblicke bieten und zugleich ansprechend und innovativ aussehen. Auf dieser Grundlage entstanden die Formen und Ideen, die schließlich die endgültige Lösung bildeten.

Die transparente Überdachung der Brücke sollte winddurchlässig sein und wurde in feuerverzinktem Stahl ausgeführt, um Haltbarkeit, mechanische Robustheit sowie Wartungsfreiheit zu gewährleisten. Aus gestalterischen Gründen wurde die feuerverzinkte Konstruktion zusätzlich beschichtet, d.h. als Duplex-System realisiert.



1 | Die Haltbarkeit, mechanische Robustheit sowie Wartungsfreiheit sprach für den Einsatz der Feuerverzinkung.

2 | Die Überdachung der Brücke wurde feuerverzinkt und anschließend aus gestalterischen Gründen beschichtet.

3 | Die transparente Überdachung der Brücke sollte winddurchlässig sein.

4 | Die Fußgängerbrücke über den Turia verbindet zwei Stadtviertel von Valencia.



Mehr Infos im Online- und iPad-Magazin:

[www.feuerverzinken.com/zeitschrift](http://www.feuerverzinken.com/zeitschrift)

Architekten | *Javier Machí*  
Fotos | *Javier Machí (1, 2, 3), Zeppeline, MRW (4)*





# Sonnen- kraftwerke

## Feuerverzinkter Stahl in der Solarindustrie

**Die Art und Weise, wie gegenwärtig Energie gewonnen und verbraucht wird, ist nicht zukunftsträchtig und zumeist wenig nachhaltig. Ohne einschneidende Veränderungen wird sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß aus der Energieerzeugung bis 2050 mehr als verdoppeln. Erneuerbare Energien können erheblich zur Senkung der Treibhausgasemissionen beitragen.**

Die Nutzung der Sonnenenergie trägt hierbei die Schlüsselfunktion. Solarthermieanlagen stellen eine einfache Anwendungsform erneuerbarer Energiequellen dar. Die Solarheizung zur Warmwasserbereitung ist in einigen Ländern bereits weit verbreitet, deckt aber weltweit nur 0,4 Prozent des Bedarfs. Der Internationalen Energieagentur zufolge könnte Solarstrom im Jahr 2050 über 16 Prozent des Gesamtenergiebedarfs für Heizung und fast 17 Prozent des Gesamtbedarfs für Kühlung decken.

Die Unternehmen, die an Solarthermieprojekten im großen Maßstab arbeiten, werden bald in der Lage sein, konventionelle Energiequellen auf der ganzen Welt zu ersetzen. Die Technologie wurde in vielen Ländern, unter anderem in Deutschland am Institut für Solarforschung Jülich erforscht und erprobt und hat sich als praktikabel erwiesen. Nun besteht die Herausforderung darin, die wichtigsten Investoren für diesen Fortschritt zu gewinnen.

Die Technik beruht auf einem relativ einfachen Prinzip: Selbstaussichtende Kollektorspiegel, so genannte Heliostate, werden auf einem Feld aufgestellt und fokussieren das Sonnenlicht auf einen Solarturm mit einem Absorber. Darin wird ein Medium wie beispielsweise flüssiges Salz erhitzt und in einen Tank gepumpt. Wird Energie benötigt, benutzt man das Medium, um Wasser zu verdampfen und damit Turbinen anzutreiben. Flüssigsalze haben eine hohe Wärmespeicherkapazität und sind gut geeignet, um Energie für eine spätere Nutzung zu speichern oder Wasser für den Turbinenantrieb zu verdampfen. Mit diesem Verfahren kann auch dann Energie erzeugt werden, wenn keine Sonne scheint.

**1 |** *Am Institut für Solarforschung in Jülich werden Solarkraftwerke erforscht.*

**2 |** *Feuerverzinkt: Die Gerüste der Heliostate der Solarkraftwerke PS10 und PS20 bei Sevilla.*

**3 |** *Ebenfalls feuerverzinkt: Die tragende Konstruktion der Heliostate im Solarforschungszentrum in Jülich.*



**Mehr Infos im Online- und iPad-Magazin:**

[www.feuerzinken.com/zeitschrift](http://www.feuerzinken.com/zeitschrift)

Die wichtigsten Komponenten solcher solarthermischen Kraftwerke sind die Heliostate. Ein Heliostat besteht aus einzelnen Spiegelsegmenten, die auf Gerüsten aus dauerhaftem feuerverzinktem Stahl ruhen. Für das Tragwerk eines gängigen Heliostats werden je nach Bauart – die Spiegelflächen reichen von 1 bis 120 m<sup>2</sup> – zweieinhalb Tonnen Stahl benötigt. Eine Solaranlage mit einer Energieproduktion von 500.000 MWh pro Jahr besteht aus einer Vielzahl von Heliostaten, die um den großen Zentralturm mit dem Absorber auf der Spitze angeordnet sind.

## Fazit

*Solarthermische Kraftwerke sind ein bedeutender Faktor zur Erreichung der weltweiten Klimaschutzziele. Sie sind ohne feuerverzinkte Stahltragwerke, die ihnen die notwendige Steifigkeit geben nicht denkbar.*

**Fotos** | *DLR-Lannert (1),  
Kozca 1983 (2), DLR (3)*



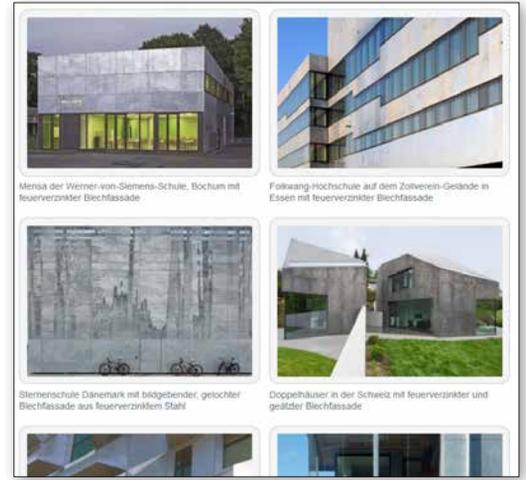
2



1

# Feuerverzinkte Fassaden - Inspirierende Referenzbeispiele

Rund 40 herausragende Anwendungsbeispiele zeigen die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten von feuerverzinktem Stahl im Fassadenbau - Blechfassaden, Streckmetallfassaden, Gitterrostfassaden, Lamellenfassaden, Fassadenunterkonstruktionen: [www.feuerzinken.com/fassaden](http://www.feuerzinken.com/fassaden)



Mensa der Wiern von Siemens-Schule, Bochum mit feuerverzinkter Blechfassade

Fotowang-Hochschule auf dem Zohren-Gelände in Essen mit feuerverzinkter Blechfassade

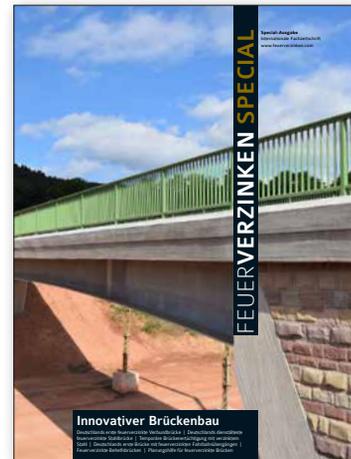
Sternerschule Dänemark mit tätgebender, geochter Blechfassade aus feuerverzinktem Stahl

Doppelhäuser in der Schweiz mit feuerverzinkter und gelbter Blechfassade

# Special: Innovativer Brückenbau mit feuerverzinktem Stahl

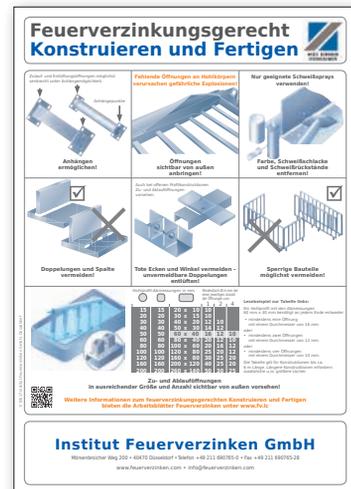
Das Special zeigt Innovationen im Brückenbau mit feuerverzinktem Stahl, beispielsweise Deutschlands erste feuerverzinkte Stahl-Verbundbrücke, temporäre Brückenerüchtigungen mit verzinktem Stahl oder Deutschlands erste Brücke mit feuerverzinkten Fahrbahnübergängen.

Download des 16-seitigen Specials: <http://www.feuerzinken.com/bruecken>



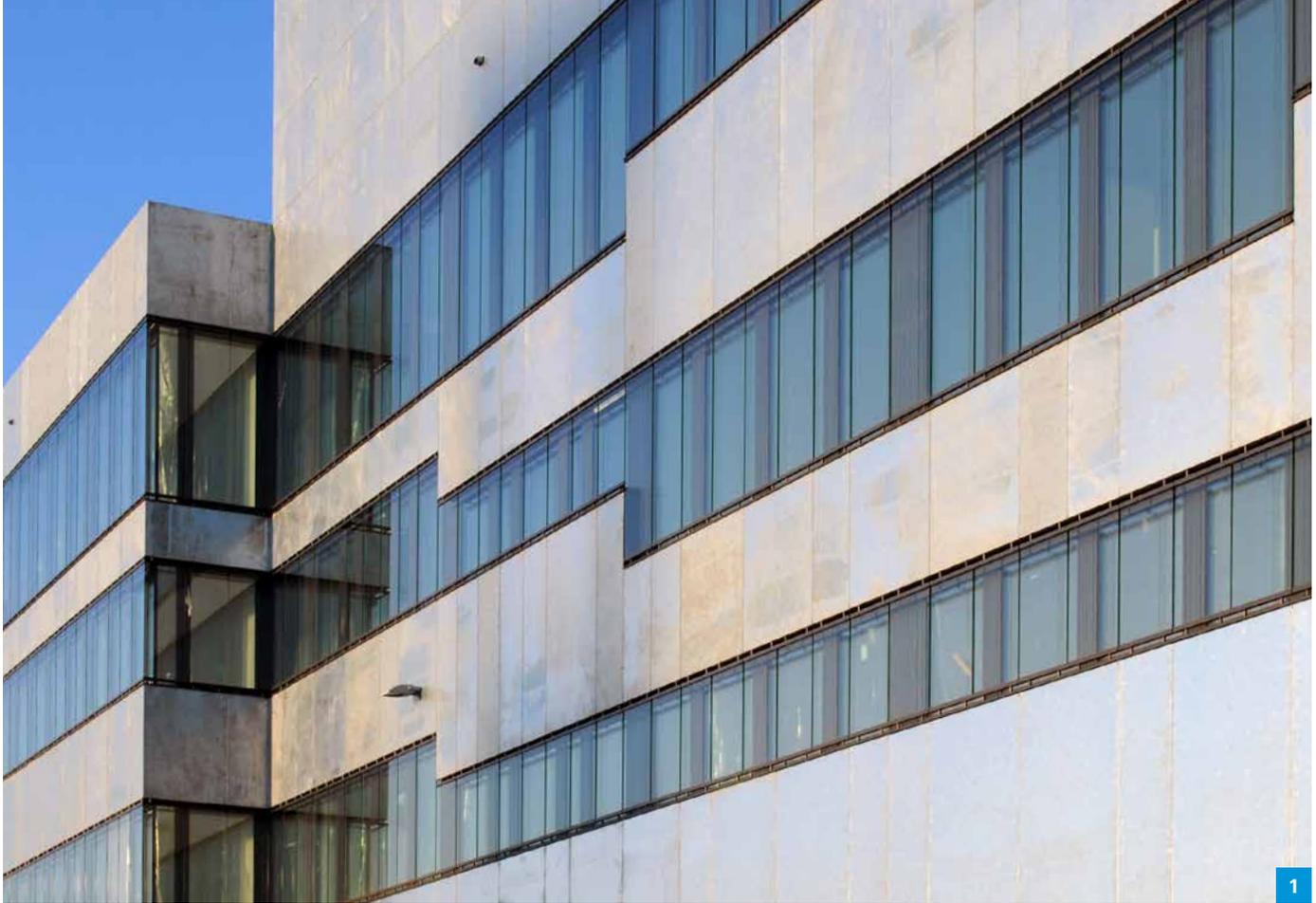
# Infoblatt Feuerverzinkungsgerecht Konstruieren und Fertigen

Das Infoblatt Feuerverzinkungsgerecht Konstruieren und Fertigen wurde inhaltlich und gestalterisch überarbeitet. Für Stahl- und Metallbauer gibt es einen Überblick über die wichtigsten Basis-Informationen zum Konstruieren und Fertigen von zu verzinkenden Bauteilen. Download: <http://www.feuerzinken.com/infoblatt-fv/>



## Info-Hotline zum Feuerverzinken

Kostenlose Fachberatung für Planer und Ausschreiber unter: 0211/6907650



1

# Bauhaus verzinkt

Feuerverzinkte Fassade der Folkwang-Hochschule in Essen



2

**Auf dem zum UNESCO-Welterbe gehörenden Zollverein-Gelände entsteht derzeit ein Neubau der Folkwang-Hochschule in Essen für den Fachbereich Gestaltung.**

Das von MGF Architekten, Stuttgart entworfene Gebäude besteht aus unterschiedlich großen Kuben mit eingeschnittenen Höfen und Atrien. Die Fassade aus feuerverzinkten Blechen und verglasten Bereichen orientiert sich in ihrer Bündigkeit an der Zeche Zollverein. Mit ihrer silbernen Oberfläche hebt sich die feuerverzinkte Fassade jedoch von den historischen Backstein-Bauten der Bauhaus-Zeche ab. Die Planung der feuerverzinkten Fassade erfolgte durch Rache Engineering, Aachen. Ab dem Wintersemester 2017 wird der Lehrbetrieb starten.

**1** | *Die Fassade aus feuerverzinkten Blechen und verglasten Bereichen orientiert sich in ihrer Bündigkeit an der Zeche Zollverein.*

**2** | *Mit ihrer silbernen Oberfläche hebt sich die feuerverzinkte Fassade von den Backstein-Bauten der Zeche Zollverein ab.*

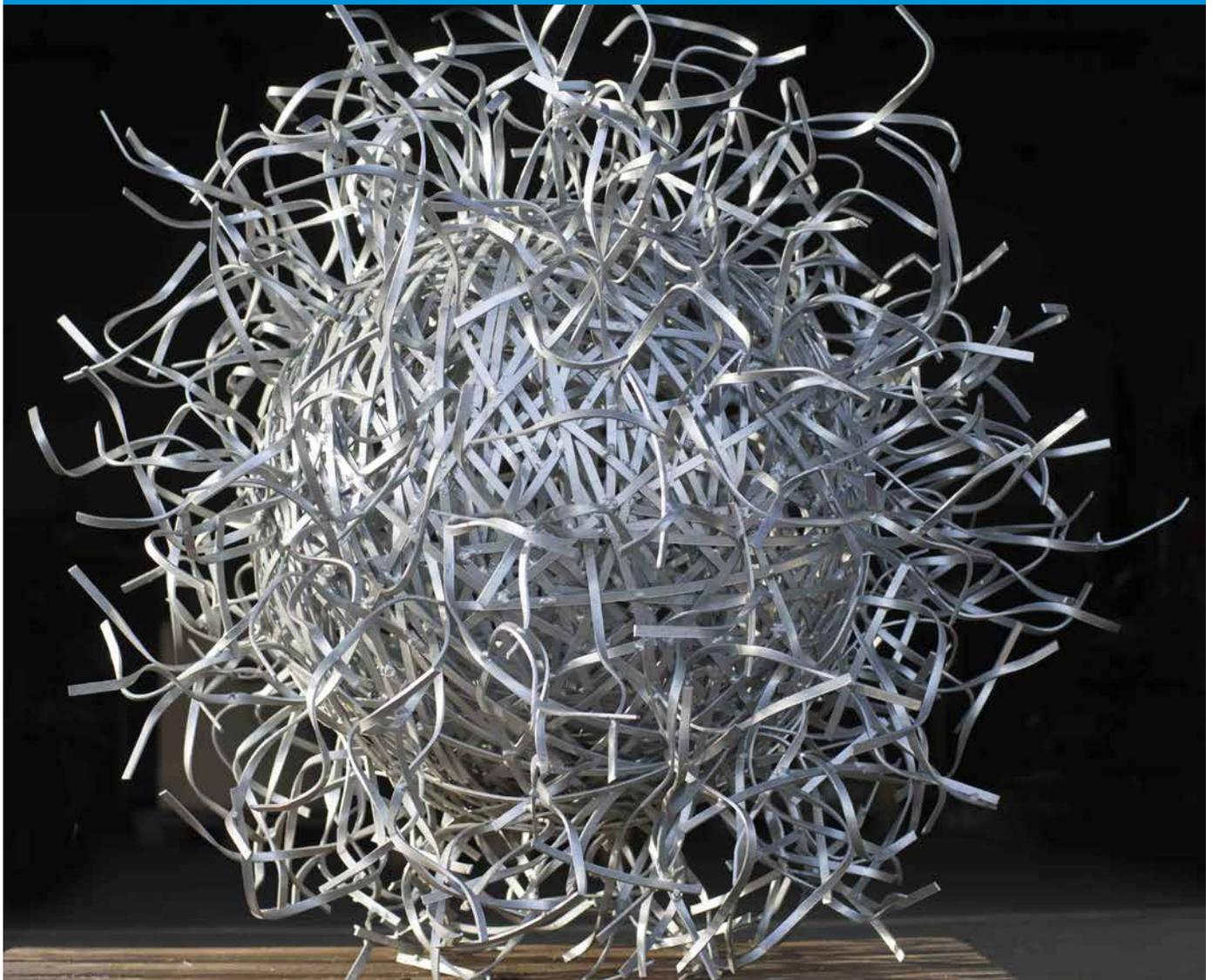
Feuerverzinkter Stahl wird zunehmend zur Fassadengestaltung eingesetzt und kann für die Fassaden-Tragkonstruktion, die Fassadenbekleidung und für Verbindungs- und Befestigungselemente verwendet werden. Mehr Informationen sowie Referenzbeispiele und Ausschreibungstexte unter: [www.feuerverzinken.com/fassaden](http://www.feuerverzinken.com/fassaden)

Fotos | *Institut Feuerverzinken*

# Faszination

## Feuerverzinken

### Strukturiertes Gewirr



„Structangle“ ist ein Begriff des koreanischen Philosophen Byung-Chul Han und bezeichnet „Strukturiertes Gewirr“. Die Skulptur „Structangle II“ der Künstlerin Angelika Summa bezieht sich hierauf. Sie besteht aus Stahlband, das gebogen und miteinander verschweißt wurde, so dass eine gewickelte Kugel entstand, bei der weder Anfang noch Ende der Wicklung erkennbar ist. In verbleibende Zwischenräume wurden verdrehte Stahlbänder geschweißt, die die Skulptur schweben lassen und der Eindruck einer Sonne mit Protuberanzen entsteht. Die im öffentlichen Raum stehende Skulptur wurde aus gestalterischen und Korrosionsschutzgründen feuerverzinkt.

**Künstlerin/Foto** | Angelika Summa