

03 | 2020

Internationale Fachzeitschrift

49. Jahrgang

www.feuerverzinken.com

FEUERVERZINKEN

Feuerverzinken im Leitfaden „Ingenieurmethoden des Brandschutzes“ | 4

Circular Economy: Lange Nutzungsdauer als erster Schritt | 6

Erstes Parkhaus mit DGNB-Gold-Zertifikat ist feuerverzinkt | 8

Gestapelt: Melopee-School mit feuerverzinktem Tragwerk | 12

Editorial

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Stahl ist ohne Zweifel ein langlebiger Werkstoff, wenn er in ausreichendem Maße vor Korrosion geschützt wird. Dies zeigt sowohl der Eiffelturm aus dem Jahr 1889 als auch die 9 Jahre jüngere Wellblechhütte des Bahnhofs St. Ottilien. Was die beiden Bauten unterscheidet ist der verwendete Korrosionsschutz. Der Eiffelturm hat eine Korrosionsschutzbeschichtung, die bis heute alle 7 Jahre erneuert werden muss. Die kleine Wellblechhütte des Bahnhofs St. Ottilien wurde feuerverzinkt und bis heute nicht instand gesetzt. Der Vergleich zeigt auf sehr anschauliche Weise, was wissenschaftliche Studien und auch Regelwerke seit langem belegen. Feuerverzinken ist ein aktiver Beitrag zur Nachhaltigkeit und die beste Lösung, wenn es um Korrosionsschutz geht. Erfahren Sie mehr ab Seite 6 zur Rolle der Feuerverzinkung in der Circular Economy. In dieser Ausgabe beschäftigen wir uns mit dem Schwerpunkt Dauerhaftigkeit.



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 | Tomáš Souček



- 1 | Die Glas-Fassade wurde auf einer feuerverzinkten Unterkonstruktion fixiert.
- 2 | Auch im Innenbereich kam feuerverzinkter Stahl zum Einsatz.
- 3 | Die feuerverzinkte Unterkonstruktion ist Teil der Fassadengestaltung.





Nový Bor, am Rande des Lausitzer Gebirges gelegen, ist seit Jahrhunderten ein Zentrum des Glashandwerks. Lasvit hat als junger, dort ansässiger Hersteller die Tradition der nordböhmischen Glasbläserei in das Jetzt katapultiert und entwickelt mit Designern und Architekten wie Arik Levy, Nendo oder Daniel Libeskind Leuchten und Glas für die Architektur.

Diese Haltung bringt das Unternehmen auch in seiner Firmenzentrale zum Ausdruck. Zwei denkmalgeschützte Gebäude aus dem frühen 19. Jahrhundert wurden harmonisch mit zwei Neubauten verbunden. Das erste der neuen Gebäude ist komplett mit transluzentem Glas umhüllt und dient als Bürocafé und als Archiv der Designmuster. Es kann mit seiner konkaven Kuppeldecke auch als Konferenzraum genutzt werden. Das zweite mit schwarzen Metallplatten bedeckte Gebäude wird zum Testen und Präsentieren tonnenschwerer Kronleuchten und Lichtskulpturen verwendet.

Die Fassade des glas-umhüllten Hauses wurde auf einer feuerverzinkten Unterkonstruktion fixiert, die die Form des Gebäudes kopiert. Die vertikale und diagonale Unterkonstruktion unterstreicht die Gestaltung und ist zum Teil von innen sichtbar.

Architekten | *Ov-a Architekti*
Fotos | *Tomáš Souček*





Ingenieurmethoden des Brandschutzes

Feuerverzinken als Brandschutz jetzt im aktuellen Leitfaden



Der Leitfaden „Ingenieurmethoden des Brandschutzes“ wird seit 2006 von der „Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes“ herausgegeben, einem Expertennetzwerk dem Mitglieder aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft, Verbänden und Gesellschaft angehören. In dem aktuellen im März 2020 erschienenen Leitfaden wurde erstmals auch der Brandschutz durch Feuerverzinken aufgenommen.

Der von Prof. Dr. Jochen Zehfuß herausgegebene Leitfaden liefert eine zusammenfassende Beschreibung und Erläuterung der für die Planung und Bewertung von Brandschutzmaßnahmen in Deutschland bedeutsamen ingenieurmäßigen Nachweise. Im Kapitel 6 „Brandschutztechnische Nachweise von Bauteilen und Tragwerken“ wird auf den Seiten 242 bis 243 das günstigere Erwärmungsverhalten von feuerverzinktem Stahl im Vergleich zu blankem Stahl beschrieben. Ein Vergleich der Ausnutzungsgrade für feuerverzinkte und unverzinkte Bauteile für eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten auf Grundlage des von Prof. Martin Mensinger und Dr. Christian Gaigl entwickelten zweistufigen Emissionsgradkonzeptes zeigt die Potentiale von feuerverzinktem Stahl auf.

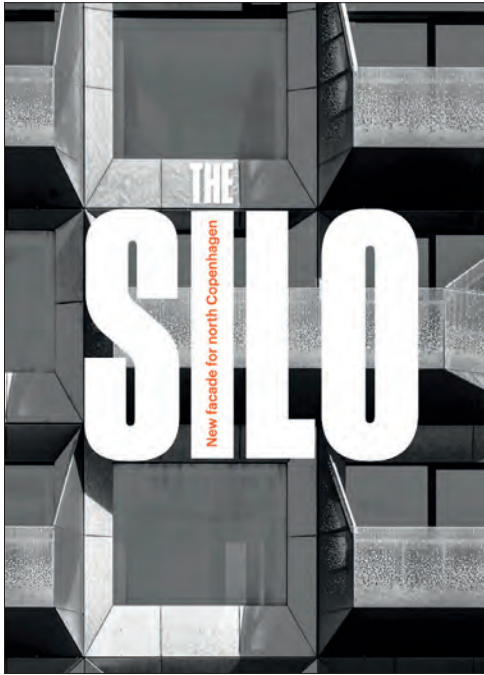
Mit der Aufnahme des Brandschutzes durch Feuerverzinken in den Leitfaden wurde die hohe Bedeutung der noch jungen Forschungsergebnisse und der ersten realisierten Praxisbeispiele zu diesem Thema für die brandschutztechnische Anwendung unterstrichen.

1 | *Hallenkonstruktion mit
R30-Brandschutz durch Feuer-
verzinken.*

Foto | *Institut Feuerverzinken*



Mehr Informationen
und ein Link zum Leitfaden unter
www.feuerverzinken.com/brandschutz



THE SILO: New Facade for North Copenhagen – Die Story zum COBE-Projekt

THE SILO gehört als weithin sichtbare Landmarke zu den Leuchtturm-Projekten des Kopenhagener Nordhavn. Der nach einem Entwurf des dänischen Architekturbüros COBE in Wohnraum transformierte Getreidespeicher aus massivem Beton besticht auch durch seine Fassade aus feuerverzinktem Stahl.

Das 68-seitige, englisch-sprachige Buch "THE SILO - New Facade for North Copenhagen" erzählt die Geschichte der Revitalisierung des Kopenhagener Nordhafens, die Geschichte des Silos und seine Transformation in Wohnraum inklusive der Entwicklung seiner feuerverzinkten Fassade.



Das mit zahlreichen Bildern und Zeichnungen illustrierte Buch kann kostenlos beim Institut Feuerverzinken bestellt werden, solange der Vorrat reicht.

Bestellung unter: www.feuerverzinken.com/fassaden

Infoblatt „Feuerverzinkungsgerechtes Konstruieren und Fertigen“ aktualisiert

Das Infoblatt „Feuerverzinkungsgerechtes Konstruieren und Fertigen“ enthält elementare Hinweise zur Ausführung von zu verzinkenden Bauteilen. Aktuelle Neuerungen, die sich aufgrund der überarbeiteten Norm DIN EN ISO 14713-2 ergeben haben, wurden in das Infoblatt integriert. Hierzu gehören vor allem neue Vorgaben für Löcher zur Be- und Entlüftung und zum Abfließen in Hohlprofilen. Die seit Mai 2020 gültige überarbeitete DIN EN ISO 14713-2 schreibt größere Öffnungen vor und bietet mehr Optionen zur Ausführung der Öffnungen.



Das Infoblatt „Feuerverzinkungsgerechtes Konstruieren und Fertigen“ steht als Download unter:

www.feuerverzinken.com/infoblatt

Feuerverzinkungsgerechtes Konstruieren und Fertigen



Zulauf- und Entlüftungssöffnungen
möglichst senkrecht unter Anhängemöglichkeit.

Anhängemöglichkeit

Anhängen ermöglichen!

Fehlende Öffnungen an Hohlkörpern
verursachen gefährliche Explosionen!

Öffnungen sichtbar von außen anbringen!

Nur geeignete Schweißsprays verwenden!

Farbe, Schweißschlacke und Schweißrückstände entfernen!

Doppelungen und Spalte vermeiden!

Auch bei offenen Profilkonstruktionen Zu- und Abflauöffnungen vorsehen.

Tote Ecken/Winkel vermeiden – unvermeidbare Doppelungen entlüften!

Sperrige Bauteile
möglichst vermeiden!

Zu- und Abflauöffnungen in ausreichender Größe und Anzahl sichtbar von außen vorsehen!

Leserbeispiel zur Tabelle rechts:
Ein Hohlprofil mit den Abmessungen 60 mm x 40 mm benötigt an jedem Ende entweder:
• mindestens eine Öffnung mit einem Durchmesser von 16 mm oder
• mindestens zwei Öffnungen mit einem Durchmesser von 12 mm oder
• mindestens vier Öffnungen mit einem Durchmesser von 10 mm oder
• mindestens zwei Freischnitte mit einer Länge von 13 mm an den benachbarten Seiten.
Die Tabelle gilt für Konstruktionen bis ca. 6 m Länge. Längere Konstruktionen erfordern zusätzliche u./b. größere Löcher.

Hohlprofil	Empfohlene Mindestgrößen für Löcher zur Be- und Entlüftung und zum Abfließen in Hohlprofilen				Anzahl und Position von Löchern oder Freischnitten an den Enden des Hohlprofils			
	Quadratloch	Rechteckloch	Durchmesser des Lochs (mm)	Größe des Freischchnitts (mm)	1 Loch	2 Löcher	3 Löcher	4 Löcher
15 x 15	—	10	10	—	—	—	—	—
20 x 20	10	10	10	—	—	—	—	—
30 x 30	12	12	12	—	—	—	—	—
40 x 40	14	14	14	—	—	—	—	—
50 x 50	16	16	16	10	10	10	—	—
60 x 60	20	20	20	12	12	12	10	10
80 x 80	25	25	25	16	16	16	12	12
100 x 100	30	30	30	20	20	20	15	15
120 x 120	35	35	35	25	25	25	20	20
140 x 140	40	40	40	30	30	30	25	25
160 x 160	45	45	45	35	35	35	30	30
200 x 200	60	60	60	40	40	40	35	35
250 x 250	—	—	—	50	50	50	40	40
300 x 300	—	—	—	60	60	60	50	50
400 x 400	—	—	—	80	80	80	70	70
500 x 500	—	—	—	100	100	100	90	90
600 x 600	—	—	—	120	120	120	110	110
700 x 700	—	—	—	140	140	140	130	130

Anmerkung 1: Die schattierten Löcher oder Freischnitte zeigen das Loch oder den Freischchnitt am gegenüberliegenden Ende des Hohlprofils.

Anmerkung 2: Die Größe des Freischchnitts in dieser Tabelle bezieht sich auf die Länge der beschriebenen Seite (nicht auf die diagonale Länge).

Anmerkung 3: Nicht zutreffende Tabelleneinträge sind gekennzeichnet mit „—“.

Institut Feuerverzinken GmbH

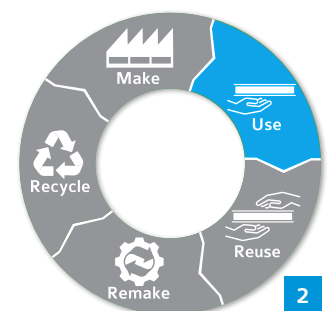
Mörsenbroicher Weg 200 • 40470 Düsseldorf • Telefon +49 211 690765-0 • Fax +49 211 690765-28
www.feuerverzinken.com • info@feuerverzinken.com



Feuerverzinken in der Circular Economy

Lange Nutzungsdauer als erster Schritt

Um die globalen Klima-Herausforderungen zu bewältigen, gilt der Übergang zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft, neudeutsch Circular Economy genannt, als unabdingbare Lösung und Königsweg. Die Grundidee dieser Wirtschaftsweise basiert auf der Herstellung langlebiger Produkte, die wiederverwendbar sind, aber auch instand gesetzt und recycelt werden können. Feuerverzinkter Stahl erfüllt diese Eigenschaften in besonderem Maße. Nachfolgend soll der Aspekt der Langlebigkeit des Feuerverzinkens auch im Vergleich mit anderen Korrosionsschutzsystemen beleuchtet werden.



Generell gilt: Stahl ist ein extrem dauerhafter Werkstoff, wenn er vor Korrosion geschützt wird. Alte Stahlkonstruktionen wie der berühmte Eiffelturm aus dem Jahr 1889 oder auch die kleine Wellblechhütte des Bahnhofs St. Ottilien am Ammersee von 1898 belegen dies auf sehr anschauliche Weise. Während für das Pariser Wahrzeichen eine Farbbeschichtung als Korrosionsschutz gewählt wurde, zeichnet sich das kleine Bahnhofsgebäude durch eine Feuerverzinkung aus. Und dies macht den Unterschied. Die Feuerverzinkung der Wellblechhütte des Bahnhofs St. Ottilien wurde bisher nicht instand gesetzt und zeigt sich heute nach rund 120 Jahren als überwiegend intakt mit nur einem geringen Korrosionsanteil. Lediglich die dachseitigen Wellbleche auf der Oberseite weisen starke Korrosionserscheinungen auf, die mittelfristig einer Neuverzinkung bedürfen. Im Gegensatz dazu muss die Farbbeschichtung des Eiffelturms alle 7 Jahre instand gesetzt werden. Hierzu fallen jeweils 60 Tonnen Farbbeschichtung an. 25 Lackierer benötigen pro Instandhaltungszyklus rund 18 Monate. Die Kosten pro Instandhaltung betragen 3 Millionen Euro. Wäre der Eiffelturm feuerverzinkt worden, sähe die Rechnung anders aus, nicht nur unter Kosten-, sondern vor allem auch unter Nachhaltigkeitsaspekten.

Studie quantifiziert den Vorteil der Feuerverzinkung

Mit jeder Instandsetzung sind auch Umweltauswirkungen verbunden. Dies zeigt eine Nachhaltigkeitsstudie der Technischen Universität Berlin. Die Studie hat die Umweltauswirkungen des Korrosionsschutzes durch Feuerverzinken gemäß DIN EN ISO 1461 mit einer Beschichtung gemäß DIN EN ISO 12944 Teil 5 am Beispiel eines Parkhauses in Stahlbauweise nach 20, 40 und 60 Jahren verglichen. Im Gegensatz zur wartungsfreien Feuerverzinkung des Parkhauses, muss die weniger langlebige Beschichtung alle 20 Jahre instand gesetzt werden. Hierdurch erhöhen sich pro Instandsetzungszyklus die Umweltauswirkungen des beschichteten Parkhauses, während die Werte für das feuerverzinkte Parkhaus konstant bleiben. Sehr anschaulich ist dies am CO₂-Verbrauch dargestellt (Tabelle). Der an sich schon höhere CO₂-Verbrauch des Beschichtungssystems wächst nach zwei Instandhaltungen auf insgesamt 98,6 t CO₂ und ist damit im Vergleich zur Feuerverzinkung um das 2,4-fache größer.

CO ₂ -Verbrauch am Beispiel eines Parkhauses, bei dem 500 t Stahl verwendet wurden			
Schutzdauer in Jahren	Feuerverzinkte Stahlkonstruktion	Beschichtete Stahlkonstruktion	Reduzierung des Treibhauspotenzials durch Feuerverzinken
60	41,5 t CO ₂	98,6 t CO ₂	57,1 t CO ₂
40	41,5 t CO ₂	71,6 t CO ₂	30,1 t CO ₂
20	41,5 t CO ₂	60,5 t CO ₂	19,0 t CO ₂

Datenquelle: Ökobilanzieller Vergleich von Korrosionsschutzsystemen für Stahlbauten, TU Berlin 2006

Auch Normen und Regelwerke quantifizieren

Auch Normen und Regelwerke machen Aussagen zur Dauerhaftigkeit von Korrosionsschutzsystemen. Der Norm DIN EN ISO 14713-1 „Zinküberzüge – Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion“ können Aussagen über die rechnerische Schutzdauer feuerverzinkter Überzüge in unterschiedlichen Korrosivitätskategorien entnommen werden. Auch die Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse“ quantifiziert die Dauerhaftigkeit von feuerverzinkten Bauteilen. Die Tabelle ist Teil des „Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude“ (BNB), das vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) unter wissenschaftlicher Begleitung durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) und in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen. V. (DGNB) entwickelt wurde. Betrachtet man die in Deutschland vorherrschende atmosphärische Korrosivität, so erreicht ein durchschnittlicher Zinküberzug mit 85 Mikrometern Schichtdicke auf mehr als 95 Prozent der Fläche Deutschlands eine Korrosionsschutzdauer von mindestens 50 Jahren. Die Schutzdauer von Beschichtungssystemen werden durch die Schutzdauerklassen der DIN EN ISO 12944 definiert. Je nach Qualität des Beschichtungssystems reichen diese von 7 bis > 25 Jahren.

Bauteil	Material	Nutzungsdauer
Balkon als freistehende Konstruktion	Stahl feuerverzinkt (stückverzinkt)	≥ 50 Jahre
Balkonbrüstung	Stahlgitterkonstruktion feuerverzinkt (stückverzinkt)	≥ 50 Jahre
Dachausstiege und Luken	Stahl feuerverzinkt (stückverzinkt)	≥ 40 Jahre
Dächer: Geländer, Gitter, Roste, Leitern	Stahl feuerverzinkt (stückverzinkt)	≥ 50 Jahre
Dächer: Absturzsicherungen, Trittstufen, Laufflächen, Blitzschutzanlagen, Laub- und Schneefangvorrichtungen	Stahl feuerverzinkt (stückverzinkt)	≥ 50 Jahre

Fazit

Stahl ist ein dauerhafter Werkstoff, wenn er vor Korrosion geschützt wird. Die Schutzdauer von Korrosionsschutzsystemen ist sehr unterschiedlich. Unterschiedliche Korrosionsschutzsysteme verursachen unterschiedlich hohe Umweltauswirkungen. Konkret bedeutet dies: Die Dauerhaftigkeit des Korrosionsschutzes durch Feuerverzinken von zumeist 50 Jahren und mehr, wird von Beschichtungen nicht ansatzweise erreicht. Aufgrund der Wartungsfreiheit der Feuerverzinkung fallen für viele Jahrzehnte keine Instandsetzungsarbeiten an. Hierdurch werden in hohem Maße zusätzliche Umweltauswirkungen vermieden.



1 | Ähnlich alt wie der Eiffelturm, aber bisher nicht instand gesetzt: Die feuerverzinkte Wellblechhülle des Bahnhofs St. Ottilien.

2 | Circular Economy: Langlebige Produkte wiederverwenden, instand setzen und recyceln.

3 | Kurzfristig und langfristig nachhaltiger: Feuerverzinkter Stahl.

4 | Wenig dauerhaft: Die Farbschichtung des Eiffelturms muss alle 7 Jahre instand gesetzt werden.

5 | Dauerhaftigkeit laut Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude.

Fotos | Flummi (1), Alexander Hoernigk (2)



DGNB Gold

Feuerverzinktes Parkhaus wurde zertifiziert

Als erstes Parkhaus in Deutschland wurde das Mitarbeiterparkhaus des Bauunternehmens Goldbeck am Standort Hirschberg mit dem Gold-Zertifikat der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB) ausgezeichnet. Damit stellt es nicht nur seine besondere Nachhaltigkeit in Bau und Betrieb unter Beweis, sondern schließt auch eine Lücke bei der Zertifizierung von gewerblichen Immobilien.

Um nachhaltiges Bauen praktisch anwendbar, messbar und vergleichbar zu machen, hat die DGNB ein eigenes Zertifizierungssystem entwickelt. Während andere Zertifizierungssysteme wie LEED vor allem die ökologische Nachhaltigkeit eines Gebäudes zertifizieren und sich primär auf Aspekte wie Umweltfreundlichkeit und Ressourcenschonung fokussieren, geht das in Deutschland führende DGNB-Zertifikat in der Bewertung darüber hinaus. Es bezieht neben dem vollständigen Lebenszyklus eines Gebäudes im Sinne der Nachhaltigkeit auch ökologische, ökonomische und sozio-kulturelle Faktoren mit ein. Zudem berücksichtigt das DGNB-System auch technische Aspekte sowie die Prozess- und Standortqualität. Bei der Zertifizierung von Parkhäusern sind für die DGNB die nachfolgenden Kriterien von besonderer Bedeutung:

- Angebote für eine nachhaltige Mobilität (u.a. E-Ladestationen)
- Der Verzicht auf umwelt- und gesundheitsschädliche Baustoffe
- Ein geringer CO₂-Fußabdruck
- Der Einsatz energieeffizienter Technologien
- Geringe Betriebskosten
- Rückbaufreundlichkeit.

Fotos | *Goldbeck*



1



2



3

Goldbeck-typisch wurde das Parkhaus in Stahlskelett-Bauweise ausgeführt. Die Stützen und Deckenträger des Parkhauses sind feuerverzinkt, wobei die Deckenträger zusätzlich eine Pulverbeschichtung erhielten. Eine Profilbauglasfassade aus Weißglas umhüllt das Gebäude. Für die Decken des Parkhauses kam beschichtungsfreier Beton zum Einsatz. Die Energieversorgung wird über Wind- und Solarenergie sichergestellt. Um mit DGNB Gold ausgezeichnet zu werden, wird seitens der DGNB ein Gesamterfüllungsgrad der Nachhaltigkeitskriterien von mindestens 65 Prozent gefordert. Das Goldbeck-Parkhaus liegt mit rund 73 Prozent deutlich darüber.

Goldbeck entwickelt zurzeit eine Mehrfachzertifizierung für sein Parkhaussystem. Für die Hallen- und Bürogebäudesysteme des Bauunternehmens gibt es das bereits. Alle Gebäude, die innerhalb dieser Systeme gebaut werden, erfüllen automatisch die Voraussetzungen des DGNB-Vorzertifikats. Das Parkhauszertifikat schließt dann die bisherige Lücke. Auch wären 50 Prozent der Nachweisführung über das System anerkannt, die andere Hälfte muss jeweils projektbezogen nachgewiesen werden. Hierdurch ist der Zertifizierungsvorgang für Bauherren schneller und günstiger möglich.

- 1 | *Premiere: Erstmals erhielt ein Parkhaus das DGNB-Gold-Zertifikat.*
- 2 | *Das Parkhaus wurde in feuerverzinkter Stahlskelett-Bauweise ausgeführt.*
- 3 | *Das DGNB-Zertifikat belegt die Nachhaltigkeit des feuerverzinkten Parkhauses.*



Sport hinter grünem Vorhang

El Turó de la Peira Sportzentrum

El Turó de la Peira ist ein trister Stadtteil am Rande Barcelonas, den Touristen zumeist nicht kennen. Er ist geprägt von Sozialbauten der 1960er Jahre und wenig grün. Öffentliche Einrichtungen für die Anwohner sind nicht vorhanden. Um dem Stadtteil mehr Attraktivität zu geben entstand das El Turó de la Peira Sportzentrum, das eine Sporthalle und ein Schwimmbad unter einem Dach vereint. Das von den Architekten Anna Noguera und Javier Fernandez entworfene Gebäude soll in Verbindung mit einem Park für die Bewohner die Lebensqualität erhöhen.



2

1+2 | Eine zweite Fassaden-
ebene aus feuerverzinkten Stahl-
elementen dient der Erschlie-
ßung sowie als Unterkonstruk-
tion für die Begrünung mit ver-
schattenden Weinranken.

3 | Um dem Stadtteil mehr Attrak-
tivität zu geben entstand das El
Turó de la Peira Sportzentrum.

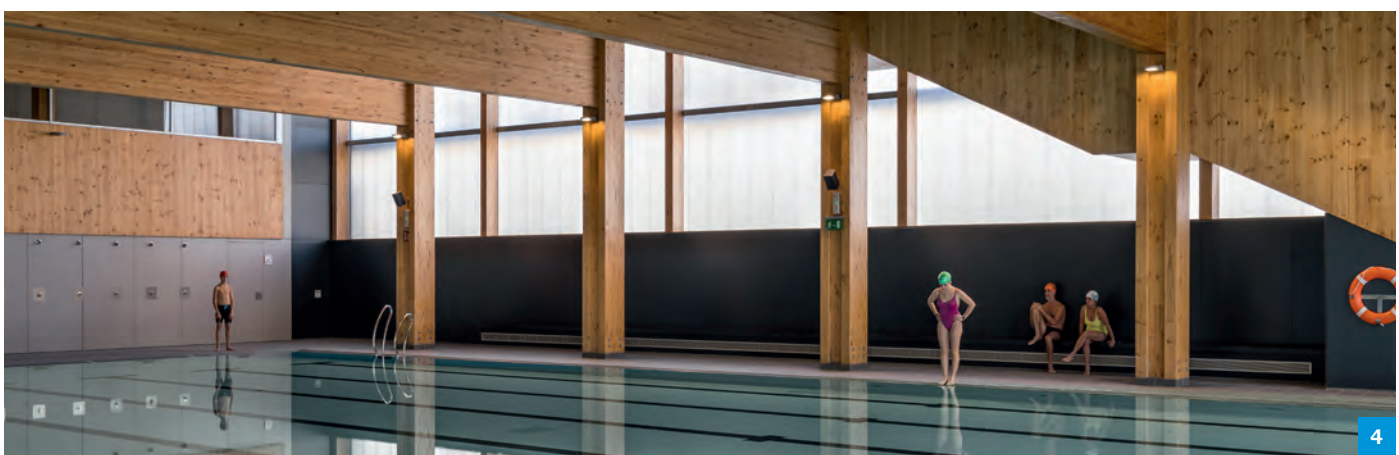
4 | Das Sportzentrum vereint eine
Sporthalle und ein Schwimm-
bad unter einem Dach.

Architekten | Anna Noguera +
Javier Fernandez
Fotos | Enric Duch



3

Das zweistöckige Gebäude befindet sich auf abfallendem Gelände, wodurch der Pool im Erdgeschoss teilweise eingegraben ist. Über ihm ist die Sporthalle untergebracht. Während das Gebäude straßenseitig eine Fassade aus Stegplatten aufweist, zeichnen sich die anderen Seiten des Gebäudes durch eine zweite Fassadenebene aus. Diese besteht aus feuerverzinkten Stahlelementen, die der Erschließung, als erlebnisreicher Spazierweg sowie als Unterkonstruktion für die Begrünung mit Weinranken dienen. Sie sollen wie ein grüner Vorhang das Gebäude verschatten und vor der sengenden spanischen Sonne schützen. Somit ist die Fassade auch ein elementarer Baustein des Klimakonzeptes für das Gebäude. Zudem schafft die begrünte Fassade einen Übergang zu dem Gartenbereich des Sportzentrums.



4



Im Raster gestapelt

Melopee-School mit feuerverzinktem Tragwerk



1+2 | *Ein Raster-Tragwerk aus feuerverzinktem Stahl dient der Konstruktion und der Gestaltung des Gebäudes.*

Architekten | *Xaveer De Geyter Architects*
Ingenieure | *Ney & Partners*
Fotos | *Maxime Delvaux*

Die Melopee-School ist ein weiterer Baustein, der zur Revitalisierung des alten Hafenareals der belgischen Stadt Gent beiträgt. Der von den Brüsseler Xaveer De Geyter Architects (XDGA) entworfene Bildungs-Kubus ist durch offene und geschlossene Bereiche geprägt, die teilweise auch den Anwohnern offenstehen.

Der Schulhof hat eine vertikale Orientierung mit insgesamt fünf Ebenen, die sich teilweise überlagern und über Schrägen verbunden sind. Vom Sandkasten über in die Schrägen eingelassene Rutschen und Gärten bis zum Fuß- und Basketballfeld in luftiger Höhe werden vielfältige Spiel- und Bewegungsmöglichkeiten geboten. Der vertikal gestapelte Schulhof zeigt, dass auch auf kleinen und begrenzten Flächen ausreichende Frei(luft)räume für Kinder geschaffen werden können. Im Erdgeschoss sowie im ersten und zweiten Stock des Schulgebäudes gibt es eine Kindertagesstätte, einen Kindergarten, eine Grundschule und eine Ganztagsbetreuung für Schüler. Im 3. und 4. Stock befindet sich eine Sporthalle, die durch die Schule, durch Anwohner und andere Schulen genutzt wird.

Ein Raster aus feuerverzinktem Stahl bildet das Tragwerk der Schule. Es fügt und verbindet die offenen und geschlossenen Bereiche zu einer Einheit und dient somit gleichermaßen der Konstruktion und der Gestaltung des Gebäudes. Für die Verwendung von feuerverzinktem Stahl sprachen viele Gründe. Abgesehen von wirtschaftlichen Aspekten wie schnelles und leichtes Bauen wurde durch Stahl erst die offene und filigrane Bauweise möglich und damit auch die wechselseitige Integration von Gebäude und umgebender Hafenkulisse. Die Materialauthentizität der dauerhaften Feuerverzinkung unterstreicht zudem die Anmutung des Schulgebäudes, das in seiner Rasterung industrielle Anlagenbauten zitiert.



Als letzter Baustein eines Gesamtkonzeptes zur Neuplanung des Bochumer Bahnhofsvorplatzes wurde der zentrale Busbahnhof erneuert. Mit seinem Empfangsgebäude im Stil der Nachkriegsmoderne gilt der Bochumer Hauptbahnhof als einer der bedeutendsten deutschen Bahnhofsnbauten der 1950er Jahre. Das Spannbetondach über der zentralen Eingangshalle bildet als prägendes Element den gestalterischen Mittelpunkt des Bahnhofsvorplatzes.

Die neue von Böll Architekten geplante Überdachung des Bussteiges respektiert diese bestehende Ordnung und tritt gestalterisch bewusst nicht in Konkurrenz dazu. Sie zitiert das expressive Flugdach, ohne es übertrumpfen zu wollen. Ein umlaufender Rahmen, der zu den Außenkanten leicht ansteigt, umfasst das Dach, wobei die Ober- und Unterseiten mit Blech verkleidet sind.

Die zentrale Belichtungsöffnung in Form eines Lichtbandes wird durch quer zur Hauptrichtung der Öffnung verlaufende Schwerter unterteilt, die das direkte Tageslicht auf dem Bussteig streuen. Ein Pausenhaus für Busfahrer und der U-Bahn-Abgang, als bestehenden Elemente, wurden in das neue Konzept nahezu unverändert integriert.



Architekten | *Heinrich Böll*
Architekt, Essen
Fotos | *Thomas Mayer, Neuss*



Feuerverzinktes Stahltragwerk

Das Stahltragwerk der Überdachung hat eine Länge von ca. 78 Meter und eine Breite von rund 16 Meter. Zwei Stützenreihen mit jeweils 10 Stahlstützen tragen das Dach. Kräfte aus den auskragenden Dachflächen werden über Kragträger in einen auf den Stützen liegenden umlaufenden Hohlkastenträger übertragen und über die Stützen abgetragen. Sämtliche Stahlbauteile wurden durch Feuerverzinken vor Korrosion geschützt. Aus gestalterischen Gründen wurden die sichtbaren feuerverzinkten Stahlbauteile beschichtet, das heißt als Duplex-System ausgeführt.

Die Unterseite der auskragenden Dachflächen ist mit Aluminiumverbundplatten bekleidet und erzeugt das Bild einer geschlossenen und homogenen Fläche. Diese wird durch die zentrale, zwischen den Stützenreihen liegende Belichtungsöffnung in Form eines Lichtbandes unterbrochen. Die filigranen das Lichtband tragenden Stahlschwerer verstärken den Kontrast zwischen der geschlossenen Dachfläche im Randbereich und der geöffneten Konstruktion in der Mittelzone des Daches. Sie schaffen trotz der Größe des Daches einen hellen, lichtdurchfluteten Raum. Auch auf der Oberseite sind die Dachflächen mit einer Doppelstehfalz-Eindeckung aus Aluminiumblech bekleidet. Die Entwässerung des Daches erfolgt innenliegend über eine in den Hohlkastenträger integrierte Rinne und durch die Stützenquerschnitte.



- 1 | *Das Stahltragwerk der Überdachung wurde feuerverzinkt und im sichtbaren Bereich zusätzlich beschichtet.*
- 2 | *Die neue Überdachung des Bussteiges tritt gestalterisch bewusst nicht in Konkurrenz zu den Bestandsbauten der Nachkriegsmoderne.*
- 3 | *Mit dem ZOB ist die Neuplanung des Bochumer Bahnhofsvorplatzes abgeschlossen.*

Faszination Feuerverzinken

Haltestelle Wilhelma in Stuttgart



Die Wilhelma ist ein mehr als 170 Jahre alter zoologisch-botanischer Garten in Stuttgart. In unmittelbarer Nähe des einstigen Pavillons des Königs, der heute als Kassenhäuschen genutzt wird, entstand eine neue Haltestelle, weil die alte aufgrund von Tunnelarbeiten verlegt werden musste. Da der Pavillon mit seiner filigranen Gusseisenkonstruktion nicht als Vorbild für die Haltestelle dienen konnte, orientierte sich der Entwurf von Schwarz Architekten an einer Baumreihe in dessen Achse die Haltestelle steht. Die Stützen der Haltestellendächer wurden hierzu analog als Baumstützen ausgebildet. Diese wurden als zeitgemäße Stahlkonstruktion umgesetzt, die feuerverzinkt und mit einer zusätzlichen Beschichtung ausgeführt wurde.

Architekten und Foto | Schwarz Architekten