

# Best of Stahlbau

Der Bau & Immobilien Report hat prominente Stahlbauunternehmen nach aktuellen Vorzeigeprojekten gefragt.



## ⬆️ Blickfang für Verkehrsknotenpunkt

**T**agsüber schattenspendend und lichtdurchlässig, bei Dunkelheit in unterschiedlichen Farben durchleuchtet: Am Zentralen Omnibusbahnhof Mönchengladbach (ZOB) hat Zeman & Co zwei Membrankissen-Überdachungen realisiert, die den ZOB optisch und funktional aufwerten sollen. Als filigrane Stahlkonstruktion auf elf Stützenbündeln ausgeführt, überspannen sie 1.760 m². Bei Dunkelheit gewährleistet die integrierte Beleuchtung mit rund 2.500 LEDs eine gleichmäßige, wechselnde Ausleuchtung. Die Lichtfarben sind frei wählbar und können beispielsweise bei Heimspielen in den Vereinsfarben von Borussia Mönchengladbach dargestellt werden. Für die LEDs wurden in die unteren Stahlträgerwände per Laserschnitt Öffnungen eingebracht, in die von Zeman entwickelte, luftdichte LED-Befestigungsrahmen mit Glasfenster eingesetzt sind. Die helle, flächige Lichtwirkung steigert zudem das Sicherheitsgefühl an diesem hochfrequentierten Verkehrsknotenpunkt.

Die Stahlkonstruktion wurde von Zekon Sp. z o.o., einem Schwesterunternehmen von Zeman & Co., gefertigt und geliefert. Zur Reduktion der Anzahl der Stöße sowie von Schweißaufwand und Bauzeit wurden bis zu 20 m lange Bauteile im Werk vorgefertigt, per Sondertransport geliefert, vor Ort verschraubt und zu einem biegesteifen Trägerrost verschweißt. Die Stützluft für die 45 pneumatisch aufgeblasenen Membrankissen wird über in die Stützen integrierte Leitungen eingebracht und über Öffnungen in den Stahlträgern gleichmäßig verteilt. Alle Membranpolster werden über ein zentrales Druckluftgerät versorgt.

- ▶ **Projektbeginn:** Oktober 2024
- ▶ **Projektende:** Juni 2025
- ▶ **Auftraggeber:** NEW mobil und aktiv Mönchengladbach GmbH
- ▶ **Verbauter Stahl:** 180 to
- ▶ **Projektvolumen:** k. A.

Foto: Marcus Breit



## ⬅️ Verlängerung Schmiedehalle

**F**ür die Installation einer 40-MN-Schmiedepresse und zweier neuer Schmiedeöfen musste die von Haslinger Stahlbau im Jahre 2006 gelieferte Schmiedehalle der Breitenfeld Edelstahl AG angepasst, verstärkt, teilweise demontiert und entsprechend erweitert werden. Um die nötige Infrastruktur für die neuen Fertigungsmöglichkeiten zu schaffen, wurde die bestehende Halle durch eine neue Hallenkonstruktion ergänzt und neue Krananlagen mit erhöhter Tragkraft installiert. Die neue Stahlhalle hat eine Firsthöhe von ca. 20 Metern und ist für Hallenkräne mit einer Hubkraft von bis zu 30 t ausgelegt. Der Hallenum- und -neubau wurde von Haslinger in enger Abstimmung mit dem laufenden Werksbetrieb umgesetzt. Haslinger lieferte neben der gesamten Stahlkonstruktion auch die Gebäudehülle aus Trapezblechen, die Wandverglasungen sowie die Dachlichtbänder und RWA-Anlagen.

- ▶ **Projektbeginn:** Frühjahr 2025
- ▶ **Projektende:** aktuell in Fertigstellungsphase
- ▶ **Auftraggeber:** Breitenfeld Edelstahl AG
- ▶ **Verbauter Stahl:** 250 to
- ▶ **Projektvolumen:** k. A.



## ⬆️ Ausbau A43

**B**eim sechsstreifigen Ausbau der A43 in Nordrhein-Westfalen ist ein wichtiger Meilenstein erreicht: Die Stahlbauarbeiten am ersten Brückenzug des Ersatzneubaus über die Gleise der Deutschen Bahn, die Emscher und den Rhein-Herne-Kanal wurden erfolgreich abgeschlossen. Seit Jänner 2024 realisiert die MCE GmbH, ein Unternehmen der Habau Group, im Abschnitt zwischen dem Autobahnkreuz Herne und der Anschlussstelle Recklinghausen-Hochlarmark insgesamt sechs neue Autobahnbrücken. Jede Richtungsfahrbahn umfasst drei wesentliche Bauwerke: eine 140 Meter lange Fachwerkbrücke über die DB-Strecke, eine 93,60 Meter lange Einfeld-Balkenbrücke über den Rhein-Herne-Kanal sowie ein vier- beziehungsweise fünffeldriges Mehrfeldtragwerk über die Emscher mit Längen von 173,60 Metern (Ost) und 113,40 Metern (West). Mit dem Abschluss der Stahlbauarbeiten am östlichen Brückenzug ist ein bedeutender Bauabschnitt planmäßig fertiggestellt. Nach Herstellung der Fahrbahnplatte und Ausführung der Ausbaugewerke wird der Verkehr auf die neu errichtete Richtungsfahrbahn umgelegt.

Fotos: Haslinger Stahlbau, Unger Stahlbau, Ges.m.b.H.

- ▶ **Projektbeginn:** 2023
- ▶ **Projektende:** 2029
- ▶ **Bauherr:** Die Autobahn GmbH des Bundes
- ▶ **Verbauter Stahl:** ca. 8.700 to
- ▶ **Projektvolumen:** k.A.



## ⬆️ Grüne Stahlproduktion

**D**ie Voestalpine will mit dem Projekt „greentec steel“ am Standort Donawitz einen Meilenstein für die Dekarbonisierung der europäischen Stahlindustrie setzen. Ziel ist eine schrittweise Umstellung auf eine CO<sub>2</sub>-reduzierte Produktion durch den Einsatz grünstrombetriebener Elektrolichtbogenöfen, wodurch ab 2027 jährlich rund 2,5 Millionen Tonnen Stahl klimafreundlicher erzeugt werden können. Bis 2035 wird eine Halbierung der Emissionen angestrebt. Mit dem Elektrolichtbogenofen, einer Schrott- sowie einer Legierungshalle werden drei Schlüsselprojekte von der Unger Steel Group realisiert. Im Fokus stehen Ressourcenschonung, Kreislaufwirtschaft und innovative Fertigungsprozesse. Unger verarbeitet CO<sub>2</sub>-reduzierten Stahl und kann so den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck um 70% verringern. Geprägt ist das Projekt von anspruchsvollen Rahmenbedingungen wie extremen Bauteilgewichten, komplexer Logistik und hohen Anforderungen an Präzision und Schallschutz. Die Gesamttonnage liegt bei 16.500 Tonnen.

- ▶ **Projektbeginn:** Q2/2025
- ▶ **Projektende:** Q3/2026
- ▶ **Bauherr:** Voestalpine Donawitz
- ▶ **Verbauter Stahl:** ca. 16.500 to
- ▶ **Projektvolumen:** ca. 75 Mio. €

Sidestep  
»Glas«

### ➔ Glastreppe für Tiffany & Co

Die von Waagner Biro Steel and Glass vollständig aus Glas gefertigte Treppe im neuen Tiffany-Flagship-Store in Mailand ist die erste tragende Nur-Glastreppe Italiens. Ihre Seitenwangen spannen über 10,4 Meter und bestehen aus mehrfach laminiertem Glas, verbunden durch Glas-Glas- und Metallbolzen-Verbindungen mit Kunstharzfüllung. Graviertes eisenoxydarmes Glas erzeugt ein sanftes Tiffany-Leuchten, während alle Verbindungselemente aus hochglanzpoliertem Edelstahl mit Champagner-Finish nach spezifischen Kundenwünschen gefertigt wurden. In Zusammenarbeit mit dem ITC-CNR wurden umfangreiche Tests an maßstabsgetreuen Modellen sowie an der fertigen Treppe durchgeführt, um Tragsicherheit und Schwingungsverhalten zu verifizieren.

- ▶ Planungsbeginn: 2022
- ▶ Projektende: 2025
- ▶ Auftraggeber: Tiffany & Co
- ▶ Architekt: Peter Marino und Hugh Dutton Associés
- ▶ Projektvolumen: k. A.



### ➔ Fassade als Spiegel der Berge

Das Headquarter der Bergsportmarke Dynafit passt sich mit seinen zwei ineinander verschränkten, dreieckigen Gebäudetürmen optimal in die umliegende Berglandschaft ein. So wie die Berge je nach Lichteinfall ihre Erscheinung ändern, geben auch die Fassaden dem Gebäude je nach Tageszeit ein sich änderndes Erscheinungsbild. Für das spektakuläre Bauvorhaben realisierte das Stahlbau- und Fassadenunternehmen PICHLER projects die gesamte Stahlkonstruktion und Gebäudehülle. Besondere Herausforderung stellte die komplexe Geometrie des Gebäudes dar. Die Verkleidungen des Dynafit-Gebäudes sind in zwei Bereiche aufgeteilt: in die geneigten Flächen der beiden Türme und die vertikalen Außenwände. Erstere sind mit einer facettierten Stahl-Glas-Dachkonstruktion mit vorgehängten, perforierten Verschattungsblechen (»Shaders«) aus Aluminium ausgeführt. Die Stahlkonstruktion wurde in Leitterbauweise im Produktionswerk von PICHLER projects vorgefertigt und vor Ort verbaut. Zur Verglasung wurde ein Stahlaufsatzsystem verwendet, in welchem die Befestigungen für die Verschattungsbleche integriert wurden. Die Gesamtfläche der Gebäudehülle beträgt rund 6.000 Quadratmeter, wovon ca. 1.650 auf die Glasdachkonstruktion und ca. 4.350 auf vorgehängte, hinterlüftete Blechfassaden entfallen.

- ▶ Projektbeginn: 2/2022
- ▶ Projektende: 11/2023
- ▶ Bauherr: Dynafit (Oberalp Gruppe)
- ▶ Verbauter Stahl: 230 to
- ▶ Projektvolumen: k. A.

Fotos: WBSG NStrau, Achim Brinbaum

## Neues Verstärkungssystem für Stahlbetonbrücken

An der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) haben Forscher\*innen ein neues System zur Verstärkung von Stahlbetonbrücken entwickelt. Dabei wird ultrahochfester faserbewehrter Beton (UHPFRC) erstmals mit Formgedächtnisstahl auf Eisenbasis (Fe-SMA) kombiniert. Dabei handelt es sich um ein »intelligentes« Material, das sich an seine ursprüngliche Form erinnern kann.



➔ Unter Spannung: Empa-Forscherin Angela Sequeira Lemos und ihr Team haben die Betonplatten in Versuchen bewusst zu Riss gebracht.

Die »intelligenten« Stahlstäbe werden nach dem Einbau auf etwa 200 Grad Celsius erhitzt. Da sie sich dabei in ihre ursprüngliche Form zurückziehen wollen, im Beton jedoch fixiert sind, erzeugen sie innere Kräfte, die die Struktur vorspannen. Dadurch können Risse geschlossen, Verformungen reduziert und die Tragfähigkeit bestehender Brücken erhöht werden – ohne aufwendige Spannvorrichtungen.

Das Empa-Team um Angela Sequeira Lemos und Christoph Czaderski untersuchte zunächst das Zusammenwirken von Formgedächtnisstahl und ultrahochfestem Faserbeton sowie die Verbundwirkung zwischen beiden Materialien nach der thermischen Aktivierung der Stäbe. Anschließend führten die Forschenden Großversuche in der Empa-Bauhalle durch. Dafür wurden fünf jeweils fünf Meter lange Betonplatten hergestellt, die freitragende Brückendecks simulieren. Eine Platte blieb unverstärkt, während die anderen mit einer UHPFRC-Schicht versehen wurden – entweder mit herkömmlicher Bewehrung oder mit Fe-SMA-Stäben.

Fotos: Empa, Haslinger Stahlbau

Um reale Sanierungsbedingungen nachzustellen, wurden die Platten in Großversuchen in der Empa-Bauhalle zunächst gezielt vorgeschädigt und zum Riss gebracht, bevor die Verstärkung eingebaut wurde. Nach dem Einbau erhitzen die Forschenden die Fe-SMA-Stäbe, wodurch diese versuchten, sich zusammenzuziehen und so eine Vorspannung in der Betonstruktur erzeugten. Bereits während der Aktivierung schlossen sich vorhandene Risse sichtbar und bestehende Verformungen bildeten sich vollständig zurück.

Die Experimente wurden mit hochauflösenden Messmethoden begleitet. Digitale Kameras erfassten die Rissentwicklung an der Oberfläche, während faseroptische Sensoren entlang der Stäbe die Verformungen im Innern der Bauteile registrierten.

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl konventionelle Verstärkung als auch das neue System die Tragfähigkeit der Platten deutlich erhöhen. Unter typischen Belastungen durch den Straßenverkehr erwies sich die Kombination aus UHPFRC und Formgedächtnisstahl jedoch als besonders wirksam: Die Brückenplatten werden steifer, bleibende Verformungen werden reduziert, und bestehende Risse können geschlossen werden.

Das System eignet sich besonders für stark verformte oder bereits geschädigte Brücken, bei denen konventionelle Verstärkungsmethoden an ihre Grenzen stoßen. Nach erfolgreichen Labortests sucht das Forschungsteam nun nach einer geeigneten Brücke für den ersten Praxiseinsatz.



Best Practice

### Hoyer Brandschutz: Feuerwiderstand einer Stahlkonstruktion

Das Unternehmen Swissmill deckt rund 30 Prozent des Schweizer Getreidebedarfs. In einem Bestandsbau der Mühle in Zürich mit Produktion und Lagerung rückte bei einer Brandschutzevaluierung die Tragkonstruktion aus Stahl in den Fokus. Ihr Brandschutzanstrich in R60-Qualität hatte seine Wirksamkeitsgarantie

überschritten – eine Sanierung stand an. Swissmill entschied sich jedoch für einen alternativen Ansatz: Es sollte ermittelt werden, wie hoch der Feuerwiderstand des Stahltragwerks im brandschutztechnisch ungeschützten Zustand ist. Dafür kam eine Heißbemesung mit Naturbrandverfahren zum

Einsatz. Zunächst bestimmte Hoyer Brandschutz mithilfe einer Brandsimulation die einwirkenden Temperaturen im Bereich der Stahlbauteile. Schlüter + Thomsen Ingenieure übertrug die Temperaturdaten anschließend in ein Strukturmodell der Stahlrahmen und berechnete deren Tragfähigkeit während der Brand-

dauer. Die Simulationen brachten ein klares Ergebnis: Die Stahlkonstruktion wies auch ohne brandschutztechnische Ertüchtigung einen ausreichenden Feuerwiderstand auf. In der Produktion konnte daher vollständig auf eine Brandschutzsanierung verzichtet werden; in den Lagerbereichen wurde sie gezielt optimiert. Neben erheblichen Kosteneinsparungen wurde so auch ein mehrmonatiger Produktionsausfall vermieden.

- ▶ Auftraggeber: Swissmill
- ▶ Kundennutzen: Stahlkonstruktion in 4 Geschossen ohne Brandschutzanstrich ausführbar

