

# 04/23 steeldoc

Prix Acier 2023



«Zukunftsweisende Projekte zeichnet aus, dass sich tragwerksmässige Stringenz, architektonische Gestaltung und bautechnische Schlüssigkeit die Hand reichen.»

Astrid Stauffer, Jurypräsidentin Prix Acier 2021 und 2023.

Im **steeldoc** 02+03/21 lässt sich das komplette Interview mit Astrid Stauffer nachlesen.  
[www.szs.ch/steeldoc-bibliothek-download/](http://www.szs.ch/steeldoc-bibliothek-download/)

Bereits zum 9. Mal wird 2023 der Schweizer Stahl- und Metallbaupreis Prix Acier verliehen. Seit 2005 existiert der Preis, letztmals ausgelobt wurde er 2021. Nicht nur Stahlbauten sind zugelassen, sondern auch Projekte im Bereich Metallbau, sofern Stahl als Baumaterial eingesetzt wird. Die Bauwerke müssen in der Schweiz stehen und von einem Schweizer Unternehmen ausgeführt oder – falls sie ausserhalb der Schweiz stehen – von Schweizer Planenden oder Unternehmen massgeblich geprägt sein. So weit die Rahmenbedingungen.

Was den Prix Acier auszeichnet, ist die explizite Würdigung der Zusammenarbeit zwischen Bauherrschaft, Architekten, Ingenieurinnen und Stahlbauunternehmen, die gemeinsam zum Gelingen eines Bauwerks beitragen. Astrid Stauffer, Jurypräsidentin des Prix Acier 2021 und 2023, bringt es im Interview (**steeldoc** 02+03/21) auf den Punkt: «In intensiven, inspirierenden Kooperationen befruchten sich Architektur und Tragwerk gegenseitig. (...) Im Umgang mit Stahl ist dieser Austausch absolut notwendig.» Dies bildet sich auch in der Zusammensetzung der neunköpfigen Jury ab: Sie besteht aus Architekten und Architektinnen sowie aus Ingenieurinnen und Ingenieuren, die entweder in Planungsbüros oder in Stahlbauunternehmen tätig sind.

Die ausgezeichneten Bauwerke stehen exemplarisch für die architektonische Qualität und die Leistungsfähigkeit des Stahl- und Metallbaus. Im Vordergrund stehen der kreative, nachhaltige und wirtschaftliche Umgang mit dem Material Stahl und die technische und konstruktive Innovation in unterschiedlichen Bereichen wie Neubau, Umbau, Sanierung, zirkulärem Bauen oder Verbundbauweise. Die diesjährige Auswahl reicht vom sorgfältig entworfenen Pavillon über den zukunftsweisenden Wohnungsbau und die einfache, aber raffinierte Lagerhalle mit Forschungsbereich bis zur eleganten Brückenkonstruktion.

Aus den dreissig eingereichten Projekten bestimmte die Jury die zum Public Voting zugelassenen zwölf Finalisten. Diese Projekte wurden von der Jury grundsätzlich als auszeichnungswürdig erachtet und aus ihren Reihen wurden in intensiven Diskussionen die vier Preisträger bestimmt, die in jeder Hinsicht überzeugen. Zwei weitere Projekte wurden durch die Jury ausgiebig diskutiert und mit einer Anerkennung ausgezeichnet: Sie finden bei einer nicht immer einfachen Ausgangslage Lösungen für relevante Fragen. Auch das Publikum hat seinen Favoriten gekürt: Preisträger ist eines der Projekte, die mit dem Prix Acier ausgezeichnet wurden.

Ich wünsche Ihnen viel Spass beim Entdecken der Finalisten und Preisträger des Prix Acier 2023.

Isabel Gutzwiller

## Ultraleichter Pavillon aus Einzelementen



### Bauherrschaft

Stadt Bulle, Departement für Städtebau

### Tragwerksplanung

Vannart Ingénieurs, Bulle

### Architektur

Brauen Wälchli Architectes, Lausanne

### Stahlbauunternehmen

Morand Constructions Métalliques, Enney

### Fertigstellung

2022



Situation M 1:3000.

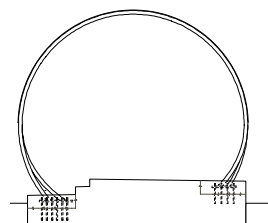
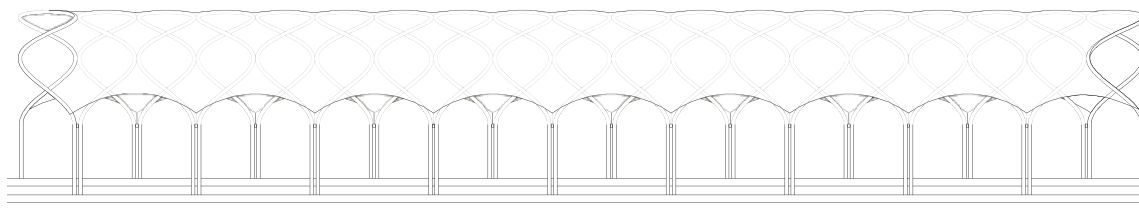
**Der Pavillon «Porte de la forêt» aus repetitiven Stahlbögen, die in beliebiger Länge aneinandergereiht werden können, beeindruckt mit einer futuristischen Struktur, die Ressourcen effizient nutzt. Dieses Projekt zeigt, wie mit minimalem Aufwand viel erreicht werden kann. Ein wegweisendes Beispiel für zukünftige Projekte jeder Grössenordnung.**

Aus repetitiven Stahlsegmenten zusammengefügt und mit einer Membran abgedeckt ist der Pavillon bei Tag und bei Nacht ein Eyecatcher.

Der Pavillon «Porte de la forêt» ist ein Projekt, das im Rahmen der Entwicklung der Sportzone Bouleyres in Bulle entstand. Er ergänzt die Einrichtung des Skateparks und des Pumptracks und tritt in einen Dialog mit deren organischen Kurven. Dieser schützende Kokon bietet einen Ort der Begegnung und des

Austauschs, der vor Sonne und Wetter geschützt ist. Die Überdachung wird von den Bewohnern der Stadt als Picknickplatz und als Treffpunkt für die Sportvereine der Umgebung genutzt und erstrahlt bei Einbruch der Dunkelheit als Orientierungspunkt am Waldrand. Als Eyecatcher stellt er eine heraus-



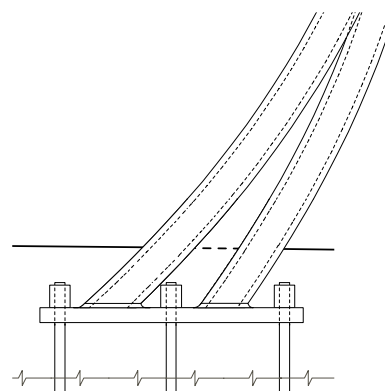
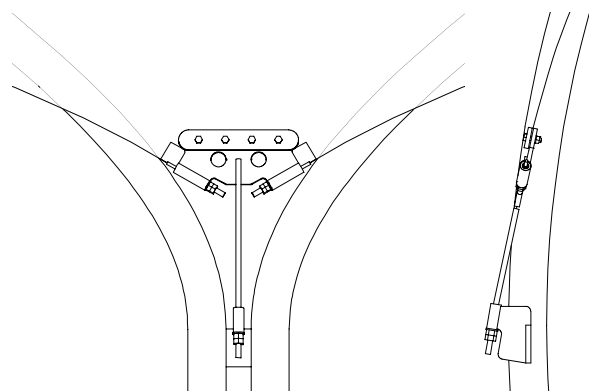
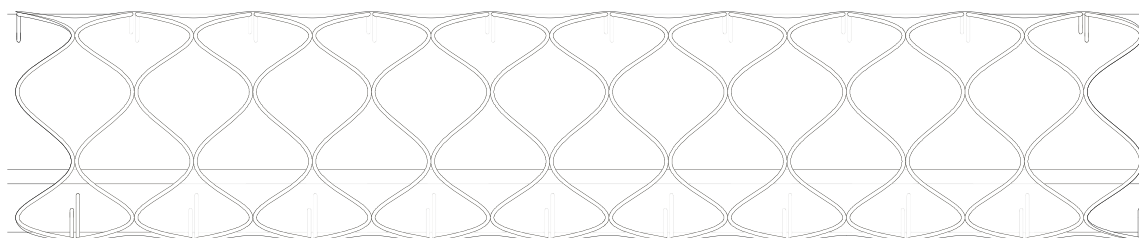


Die 24 m lange Struktur besteht aus 19 aneinandergeschweißten Bögen, die einen Durchmesser von 4,8 m aufweisen.

Links oben: Ansicht, M 1:160.

Rechts oben: Querschnitt, M 1:160.

Links: Aufsicht, M 1:160.



Links: Befestigung der Membran, Längsansicht und Querschnitt, M 1:15.

Rechts: Detail der Einspannung der Rohre, Querschnitt, M 1:15.

ragende architektonische Leistung dar, indem er gleichzeitig als zentraler Treffpunkt für Gemeinschaften und als beeindruckende Skulptur fungiert. Dieser multifunktionale Pavillon erfüllt also eine vielfältige Palette praktischer, funktionaler und ästhetischer Bedürfnisse gleichzeitig. Was dieses Projekt besonders hervorhebt, ist, dass es demontiert und wieder aufgebaut werden kann. Dieser Aspekt trägt zur Nachhaltigkeit bei, da sämtliche verwendeten Materialien zu 100 % recycelbar sind: Stahl und PVC-beschichtetes Polyester.

#### Vereinheitlichung der demontierbaren Teile

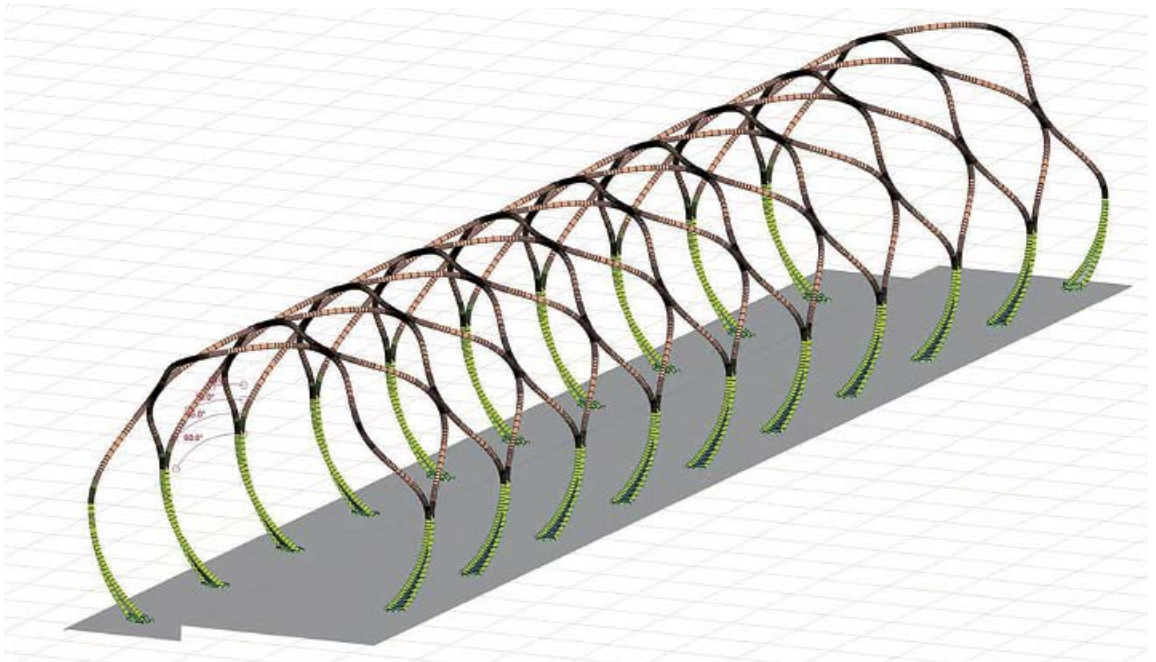
Die Konstruktion basiert auf präzise gefertigten, doppelt gebogenen Stahlrohren mit einem Durchmesser von 78 mm. Die einzelnen Stahlrohre sind in ihren Aussenabmessungen allesamt identisch, und die Rohrstärken sind der Belastung angepasst. Zusammen mit dem durchdachten statischen System ermöglichen sie eine äusserst effiziente Verteilung der Belastungen in den Stabquerschnitten. In enger Zusammenarbeit mit einem Unternehmen, das auf computergestützte Rohrbiegung spezialisiert ist, wurden sie aus S355 Stahl gebogen. Sie werden in drei Teilen geliefert und können zu der für den Pavillon typischen gitterartigen Struktur mit 19 Bögen

mit einem Durchmesser von 4,8 m zusammengefügt bzw. geschweisst werden. Die Bögen treffen sich auf halber Höhe an zwei Punkten ihres Umfangs. So bilden sie eine in beide Richtungen stabile Pergola. Je zwei Bogenfüsse sind durch eine Stahlflasche miteinander verbunden und in die Betonplatte eingespannt, um den horizontalen Belastungen standzuhalten.

#### Ultraleichte Struktur

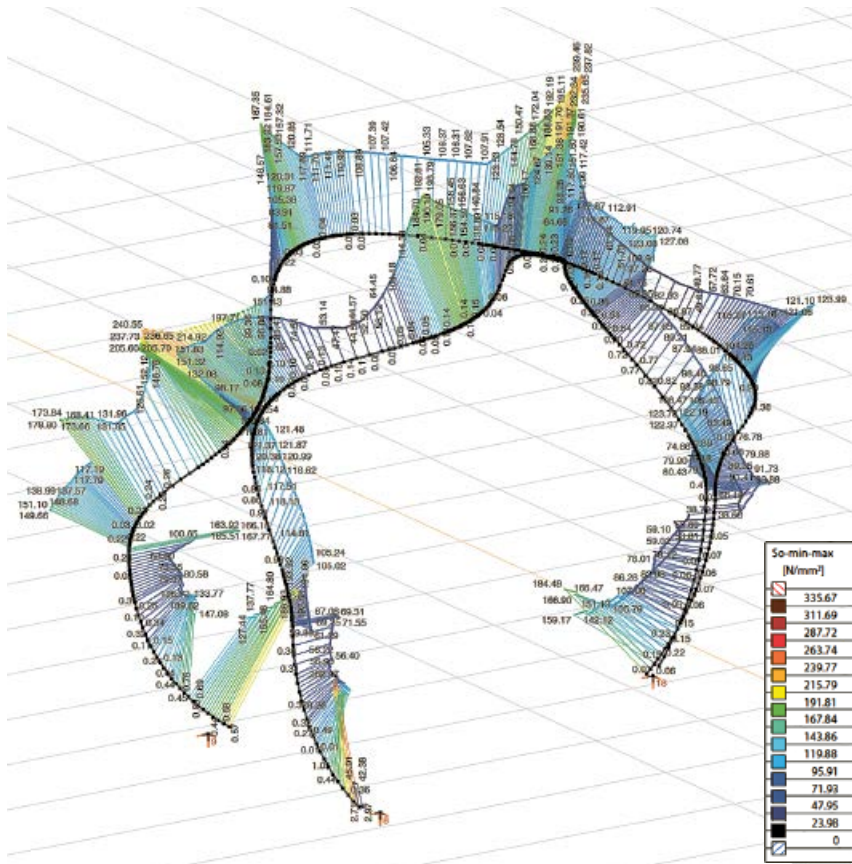
Die Struktur überzieht die lichtdurchlässige Textilmembran aus Polyester mit PVC-Beschichtung. Sie ist auf jeder Seite an zehn Punkten befestigt und wird so von einer Seite zur anderen gespannt. Die Integration der PVC-beschichteten Polyestermembran trägt zur Gesamtleichtigkeit des Pavillons bei und bietet gleichzeitig Schutz vor der Witterung.

Insgesamt ist die Konstruktion ultraleicht: Die Stahlbögen weisen ein Gewicht von jeweils nur 184 kg auf und die Membran ein solches von nur 900 g/m<sup>2</sup>. Kombiniert bildet dies eine ultraleichte Struktur, die durchschnittlich nur 35 kg/m<sup>2</sup> wiegt. Die Materialkombination von Stahl und Polyester membran zusammen mit dem entwickelten statischen System führt somit zu einer Struktur, die nicht nur leicht-



Die Aussendurchmesser der Rohre sind einheitlich, die Stärke aber variiert. Dies ermöglicht eine gleichmässige Belastung der Stabquerschnitte.

- ROR 76.10\*7.1
- ROR 76.10\*14.2
- 50\*15
- 50\*5
- 200\*50



Die Schnittkraftlinie in N/mm<sup>2</sup> ist relativ ausgeglichen.

füssig ist und auch dementsprechend daherkommt, sondern zugleich auch das effizienteste Ergebnis der Verteilung der Belastungen im Material darstellt. Es wurde eine bemerkenswerte Festigkeit bei geringem Gewicht erreicht, was letztlich erst ermöglicht, diese aussergewöhnliche Stahlkonstruktion leicht, dennoch stabil und zudem mit einer einzigartigen Ästhetik zu entwickeln.

### Vereinheitlichung der Teile

Obwohl die Konstruktion auf den ersten Blick eine gewisse geometrische Komplexität aufweist, setzt sie sich tatsächlich aus identischen Rohrelementen zusammen. Diese Rohrelemente wurden mit höchster Präzision von modernsten CNC-Maschinen bearbeitet, was eine aussergewöhnliche Qualität und Genauigkeit sicherstellt. Diese modulare Bauweise ermöglicht es, die Struktur unbegrenzt und beliebig zu erweitern, ohne dabei an Stabilität einzubüssen.

Der Pavillon ist insofern eine beispielhafte und innovative Stahlkonstruktion. Er demonstriert, wie durch den gezielten Einsatz von Materialien und Ressourcen ein multifunktionaler Raum geschaffen werden kann, der den Bedürfnissen der Gemeinschaft entspricht, auf vielfältige Weise nachhaltig ist und dabei in ästhetisch ansprechender Weise auftritt.

**Projekt** Ultraleichter Pavillon

**Ort** Bulle

**Bauherrschaft** Stadt Bulle, Departement für Städtebau

**Architektur** Brauen Wächli Architectes, Lausanne

**Tragwerksplanung** Vannart Ingénieurs, Bulle

**Landschaftsarchitektur** Bureau de paysage Jean-Jacques Borgeaud, Lausanne

**Stahlbauunternehmen** Morand Constructions Métalliques, Enney

**Weitere Fachplanende** Engler Ingénieurs SA, Bulle

**Membran** Bieri Tenta AG, Grosswangen

**Formung der Röhren** PEMAT AG, Oberriet

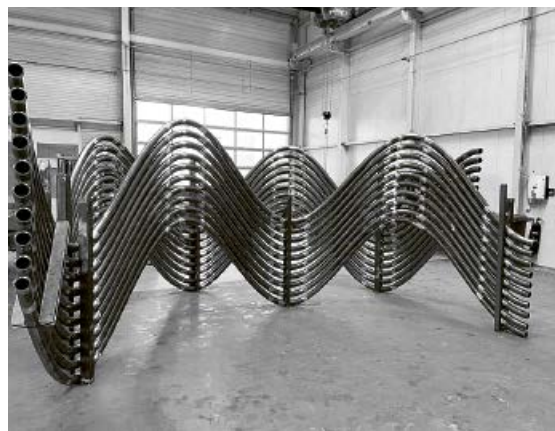
**Konstruktionsart/Bauweise** repetitives, zusammensetzbares Stahlrahmentragwerk

**Tragsystem Stahl** aufgelöste Rohrkonstruktion

**Stahlsorten** S355

**Tonnage** durchschnittlich 35 kg/m<sup>2</sup>

**Realisierung** 2020 bis 2022



Links oben: Die Stahlbogen-  
teile werden auf der Baustelle  
zusammengeschweisst. Teile,  
die mit dem Beton in Be-  
rührung kommen, wurden verzinkt.  
Die ganze Stahlstruktur  
wird vor Ort gestrichen.

Rechts oben: Anschlussdetail  
der Membran an die Struktur.

Links: Die doppelt gebogenen  
Stahlrohre sind wie standardi-  
sierte Profile stapelbar.

### Würdigung der Jury

Diese Konstruktion basiert auf dem Prinzip, Mittel und Ressourcen möglichst sparsam einzusetzen. Der Pavillon «Porte de la forêt» veranschaulicht, welche Feinheit und Leichtigkeit mit Stahl erzielt werden kann. Das Ergebnis ist eine futuristisch anmutende Konstruktion, deren Gestalt an die Zeichnungen von François Schuiten erinnern könnte – an die geheimnisvollen Städte aus filigranen und zarten Elementen. Eine zugleich auffällige und schlichte Konstruktion, die den Bewohnern dieses Viertels als Ort der Begegnung dient und so die perfekte Ergänzung zu den umliegenden Sportstätten bildet. Besonders imponierend ist der äusserst effiziente Einsatz der Materialien. Die Elemente wurden

gebogen, gespannt, zusammengesetzt und alle Details in aller Genauigkeit ausgearbeitet. Es wurde konsequent darauf geachtet, Mittel und Ressourcen sparsam einzusetzen. Das bringt Innovation hervor. Die Stahlkonstruktion wird von einer Textilmembran aus Polyester überdacht, einem aufgrund seiner Feinheit besonders effizienten Material, das eine sehr elegante Ergänzung der Tragstruktur ergibt. Damit greifen die Designer das traditionelle Bild der Gartenlaube auf, und das zu einem sehr günstigen Preis. Kurz gesagt, weniger ist mehr.

Durch den optimalen Einsatz der Materialeigenschaften je nachdem, welche inneren Kräfte auftreten, wobei auch mit der Dicke der Rohrwände gespielt wird, entsteht eine Tragstruktur, die

durch ihre extreme Leichtigkeit überzeugt. Aufgrund der scheinbar komplexen Geometrie übersieht man, dass die Konstruktion aus lauter identischen Rohrelementen besteht, die auf modernen CNC-Maschinen mittels variabler und progressiver Verbiegung hergestellt wurden.

Die Struktur wurde also ohne Anfang und Ende entworfen und kann endlos erweitert werden. Ein modulares System, das noch dazu ausschliesslich aus recycelbaren Materialien besteht.

Es handelt sich hier um eine Konstruktionsstudie, ein experimentelles Projekt, das auch für andere Projekte jeglicher Grösse als Beispiel für Innovation herangezogen werden kann.

# Impressum

steeldoc 04/23, November 2023  
Prix Acier 2023

Herausgeber: SZS Stahlbau Zentrum Schweiz, Zürich  
Isabel Gutzwiller, Laurent Audergon

Redaktion, Layout: Isabel Gutzwiller, SZS

Texte: S. 4–7 und S. 12–25: Clementine Hegner-van Rooden, S. 8–11: Isabel Gutzwiller, S. 26–28: Pierre Colomer und Isabel Gutzwiller, Würdigungen der Jury: Jurymitglieder

Lektorat: Peter Fanti

Korrektorat: Fotorotar AG, Egg

Übersetzung Deutsch–Französisch: Interserv AG

Projektbeschriebe aufgrund der Projektinformationen der Planenden. Die Pläne stammen von den Planungsbüros oder Stahlbauunternehmen.

Fotos:

Titelseite: Brauen Wälchli Architectes

S. 4–7: Brauen Wälchli Architectes, Morand  
Constructions Métalliques

S. 8–11: Karin Gauch, Fabien Schwartz, Philipp Heckhausen

S. 12–15: INGPFI AG

S. 16–19: Mikaël Olsson, Maxime Delvaux

S. 20–22: Ralph Feiner

S. 23–25: Fabien Schwartz, Karin Gauch

S. 26: (oben) Roman Keller, (unten) Sven Högger

S. 27: (oben) Luca Zanier, David Willen,  
(unten) Matthieu Gafsou

S. 28: (oben) Markus Bertschi, (unten) ASTRA

S. 29: 1 Rotary Club de Bulle, 2 axess architekten ag,  
3 Federico Farinatti, 4 AURA Foto Film Verlag GmbH,  
5 DIMAB, 6 :mlzd, 7 Markus Bertschi Fotografie,  
8 Giorgio Masotti, 9 René Dürr, 10 Paulo dos Santos  
Sousa, 11 Cyril Cerny, 12 Adriano A. Biondo, 13 AR&PA  
Engineerin., 14 David Birri, 15 Michel Bonvin, 16 EPFL,  
17 Steffen Blümel, 18 STEPHAN AG.

S. 30: Schweizer Baumuster Centrale Zürich SBCZ

Designkonzept:  
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zürich

Fischer Papier: Rebello FSC, Recycling, matt,  
ISO-Weisse 90, 100% Altpapier, Blauer Engel



Satz, Druck:  
Fotorotar AG, Egg

ISSN 1662-2359

Jahresabonnement Inland CHF 60.– / Ausland CHF 90.–  
Einzelexemplar CHF 18.– / Doppelnummer CHF 30.–  
Preisänderungen vorbehalten  
Bestellung unter [www.szs.ch/steeldoc](http://www.szs.ch/steeldoc)

Bauen in Stahl/steeldoc® ist die Bautendokumentation des Stahlbau Zentrums Schweiz und erscheint viermal jährlich in deutscher und französischer Sprache. Mitglieder des SZS erhalten das Jahresabonnement und die technischen Informationen des SZS gratis.

Die Rechte der Veröffentlichung der Bauten bleiben den Architekten vorbehalten, das Copyright der Fotos liegt bei den Fotografen. Ein Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags und exakter Quellenangabe gestattet.

**steeldoc abonnieren für CHF 60.– im Jahr  
(Studierende gratis) auf [www.szs.ch/steeldoc](http://www.szs.ch/steeldoc)**