

02+03/21 steeldoc

Prix Acier 2021



Surélévation partielle de la Halle 118

Maître de l'ouvrage
Fondation Abendrot

Conception structurale
Oberli Ingenieurbüro AG

Architectes
baubüro in situ AG

Construction métallique
Wetter AG

Achèvement
2021



Situation, 1:5000.

La conception par réemploi d'éléments de construction est une tradition architecturale ancienne. Avec la surélévation partielle de la Halle 118, baubüro in situ reprend cette tradition, la met en œuvre de manière cohérente et développe une vision tournée vers l'avenir.

La surélévation partielle de la Halle 118 et ses trois étages supplémentaires. La structure métallique porteuse de la surélévation est constituée de profilés provenant d'un ancien centre de distribution Coop de Bâle. Récupéré d'un bâtiment de bureaux de Zurich, un escalier extérieur en acier dessert le bâtiment.

Sur l'ensemble de leur cycle de vie, les bâtiments existants en Suisse génèrent 17 millions de tonnes de déchets de démolition chaque année et sont à l'origine de 30% des émissions suisses de gaz à effet de serre. Alors que l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables permettent une forte baisse des émissions d'exploitation des bâtiments, leur construction implique quant à elle encore beaucoup d'énergie grise et d'émissions de CO₂.

Utiliser de précieux éléments issus de démolitions ou de réaménagements peut réduire de plus de moitié l'empreinte CO₂ d'un bâtiment et éviter le recyclage ou l'élimination énergivores de matériaux de construction. Les concepteurs de baubüro in situ ont mis en œuvre cette approche dans leur projet pilote de la surélévation partielle de la Halle 118 de la Fondation Abendrot: plus de la moitié des matériaux de construction du nouveau bâtiment d'ateliers de K.118 sont réutilisés. En termes d'émissions de CO₂, l'économie ainsi réalisée par rapport à un bâtiment neuf conventionnel est de 500 tonnes de CO₂, soit 60% des émissions de CO₂ induites par la construction.

La Halle 118 est située sur le site industriel de Sulzer à Winterthur. Au premier bâtiment tout en longueur de 1911 de la Halle 118 a été ajouté un bâtiment de trois étages dans les années 1940. Une fois achevée la surélévation de trois étages supplémentaires prévue pour 2021, le bâtiment offrira un espace pour 12 ateliers, des groupes de réflexion et un atelier de bricolage.

Le bâtiment historique, constitué d'une charpente en acier et d'une façade mur-rideau en briques, a été conservé. Au-dessus, les concepteurs ont placé une structure métallique habillée de tôles profilées rouge vif. La rénovation et la surélévation partielle de la Halle 118 ont été réalisées en grande partie par réemploi de matériaux de construction: notamment toute l'ossature métallique de la surélévation, les escaliers extérieurs et les balcons couverts, et complétées par des matériaux renouvelables tels que le bois, la paille et l'argile pour les façades et les aménagements intérieurs.



La structure porteuse de la surélévation se compose principalement d'éléments d'une structure métallique de 15 ans du centre logistique Coop dans le quartier du Lysbüchel à Bâle. Les liaisons étaient assurées par des assemblages boulonnés articulés, faciles à démonter. La portée de la structure en poutres IPE et HEA vouée à la démolition était de 8,25 m x 8,60 m. La structure à deux étages à poteaux continus avait une hauteur d'étage de 3,30 m. Ces éléments ont permis d'atteindre peu ou prou les dimensions prévues pour la surélévation: en vue en plan, en alignant les deux axes sur la surface de parcelle de 16,5 m x 17,2 m, en coupe en superposant deux poteaux ce qui permet d'avoir quatre étages.

Orienté vers les solutions

Sans mesures de renforcement, la structure porteuse du bâtiment existant n'aurait pas pu supporter la surélévation. Une reprise des charges directement par la structure existante aurait nécessité des renforts disproportionnés. La surélévation a donc été placée sur des éléments porteurs additionnels.

Pour assurer la stabilité aux sollicitations horizontales, une nouvelle cage d'ascenseur et trois treillis contreventés en croix ont été prévus pour la surélévation. Ce choix de poteaux supplémentaires a aussi résolu le problème de la capacité portante insuffi-



Protection incendie de la surélévation: l'âme des poutres de rive et de certaines poutres secondaires de la surélévation est enrobée de béton et l'effet membrane du plancher mixte s'active en cas d'incendie.

sante de la structure primaire. Des murs en béton ont été créés dans le soubassement pour assurer la rigidité horizontale, ce qui a facilité les liaisons à la structure de pieux et a également permis de supprimer les soudures sur la structure métallique d'origine.

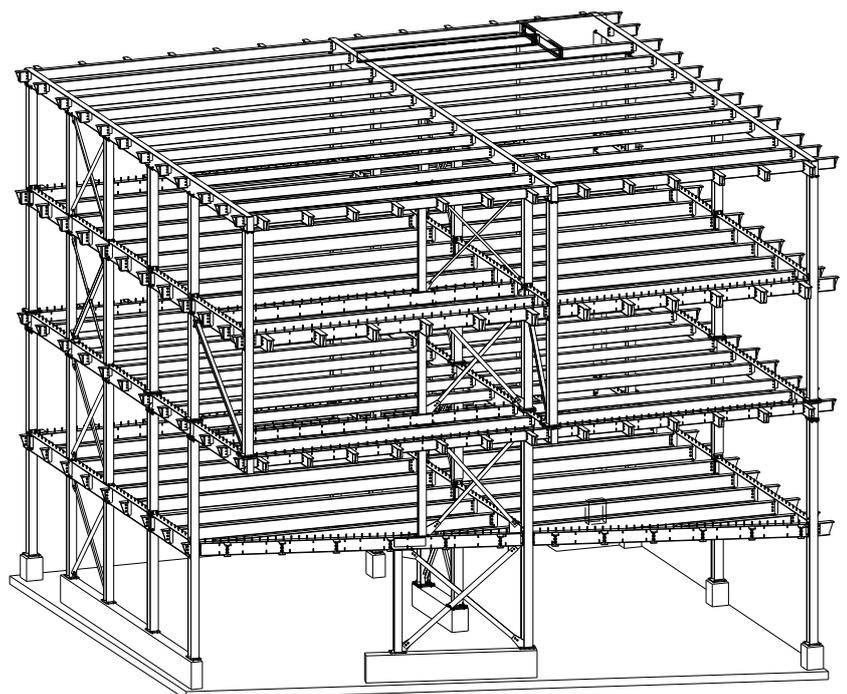
Un escalier extérieur en acier réutilisé et typique de ce quartier dessert le bâtiment sur sept étages, le toit et ses panneaux photovoltaïques réutilisés et les balcons couverts devant la façade ouest. Contrairement à la structure métallique homogène de la surélévation, l'escalier est un assemblage de profilés d'acier provenant de trois sources différentes.

Réutiliser, c'est combiner et assembler

Les géométries des différents éléments étant tout aussi diverses que leurs provenances, la construction et l'agencement s'effectuent séparément par niveau

En bas à gauche: la structure métallique du centre de distribution Coop a fourni presque 60 tonnes de poutres IPE et HEZ pour la surélévation partielle de la Halle 118.

En bas: vue éclatée de la structure métallique de la surélévation.





En haut : ateliers dans la surélévation. Les deux étages supérieurs sont en porte-à-faux sur le bâtiment trapézoïdal existant. Trois treillis métalliques contreventés en croix et une nouvelle cage d'ascenseur assurent la rigidité horizontale.

En haut à droite : vue en plan, 3^e étage, 1:300.

- existant
- nouveaux/recyclés
- nouveaux élément de construction

et selon les fonctions. Des matériaux ajustables entourent les éléments de construction réemployés. Les murs extérieurs et les murs intérieurs en bois portent des composants métalliques tels que des fenêtres et des portes. La façade réutilisée en tôle profilée rouge orangé protège la surélévation contre les intempéries tout en restant dans des coloris assortis au site industriel de Sulzer.

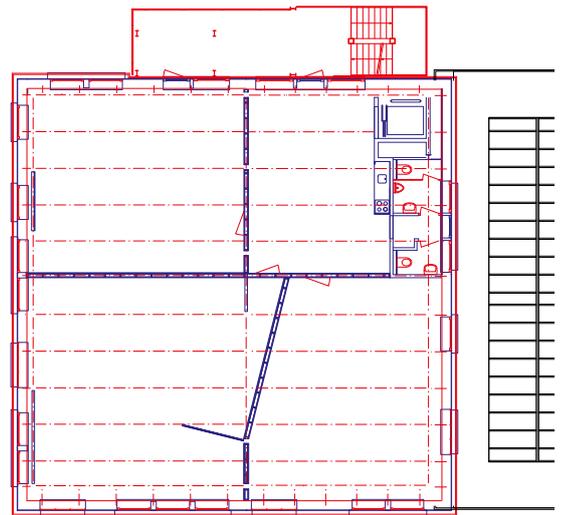
Alors que les émissions de CO₂ de la construction ont pu être réduites de 60% par rapport à un nouveau bâtiment, les coûts de construction sont restés dans l'enveloppe budgétaire classique d'un bâtiment entièrement neuf similaire. À la différence que la majorité des dépenses ont été directement affectées à la valeur ajoutée locale des entreprises artisanales participantes. La structure en acier couvre à elle seule un quart de la réduction des gaz à effet de serre (26%). Son réemploi a permis de réduire de 91% les émissions de CO₂ habituellement émises lors du recyclage d'acier en Suisse.

Conclusions du jury

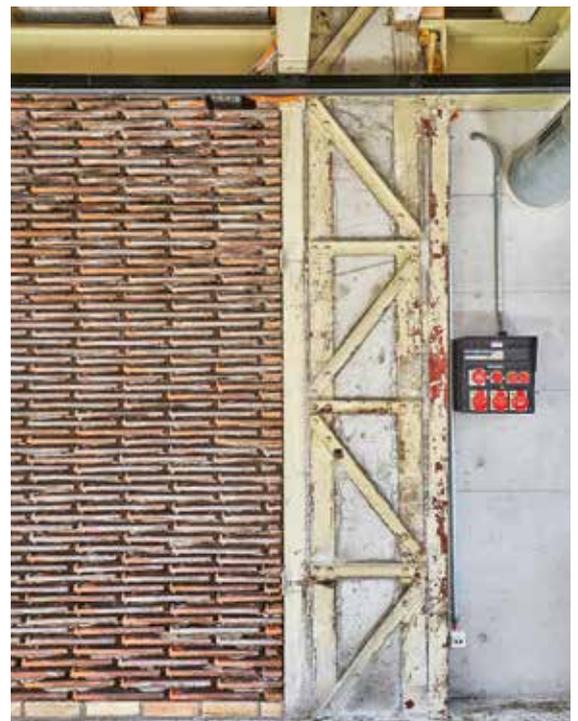
Par l'attribution d'un prix, le jury du Prix Acier exprime son appréciation pour un projet qui non seulement s'inscrit dans la tradition bâtie ancienne de réemploi de gros composants, mais aussi la met en œuvre et démontre ainsi une utilisation importante et tournée vers l'avenir de l'acier de construction. Leur approche méthodique impressionnante mérite d'être distinguée.

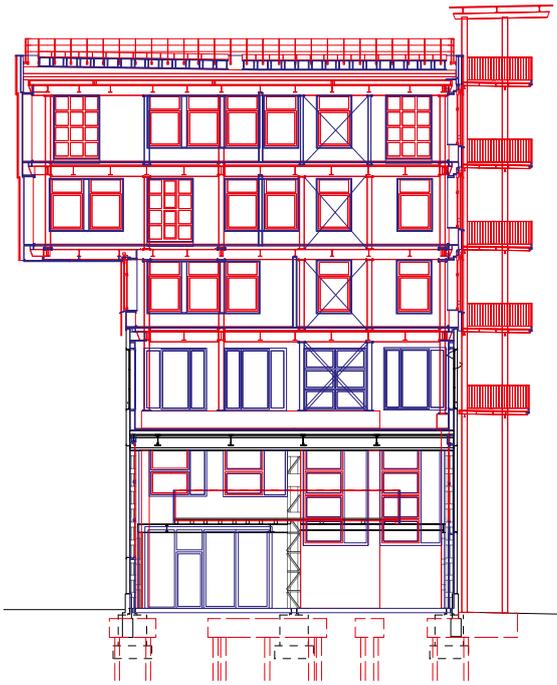
Un texte détaillé concernant ce projet a déjà été publié dans steeldoc 02/19 Réemploi de l'acier.

Atelier au rez-de-chaussée. Pour garantir le R60 exigé en cas d'incendie, les montants du treillis existant ont été renforcés par un cœur de béton et les poutres à âme pleine rivetées recouvertes d'une peinture formant couche isolante.



Projet Surélévation partielle de la Halle 118
Lieu Winterthour
Maître de l'ouvrage Fondation Abendrot, Bâle
Ingénieurs (structure) Oberli Ingenieurbüro AG, Winterthour
Architectes baubüro in situ AG, Zurich
Construction métallique H. Wetter AG, Stetten
Taille / Portée / Utilisation SP 1534 m², VB 5809 m³, Artisanat / Ateliers
Type de construction Structure métallique réemployée contreventée en croix
Poids 80 t
Nuance d'acier Surélévation et escalier extérieur : S 235
Coût global env. 5 Mio. CHF
Achèvement des travaux Mars 2021





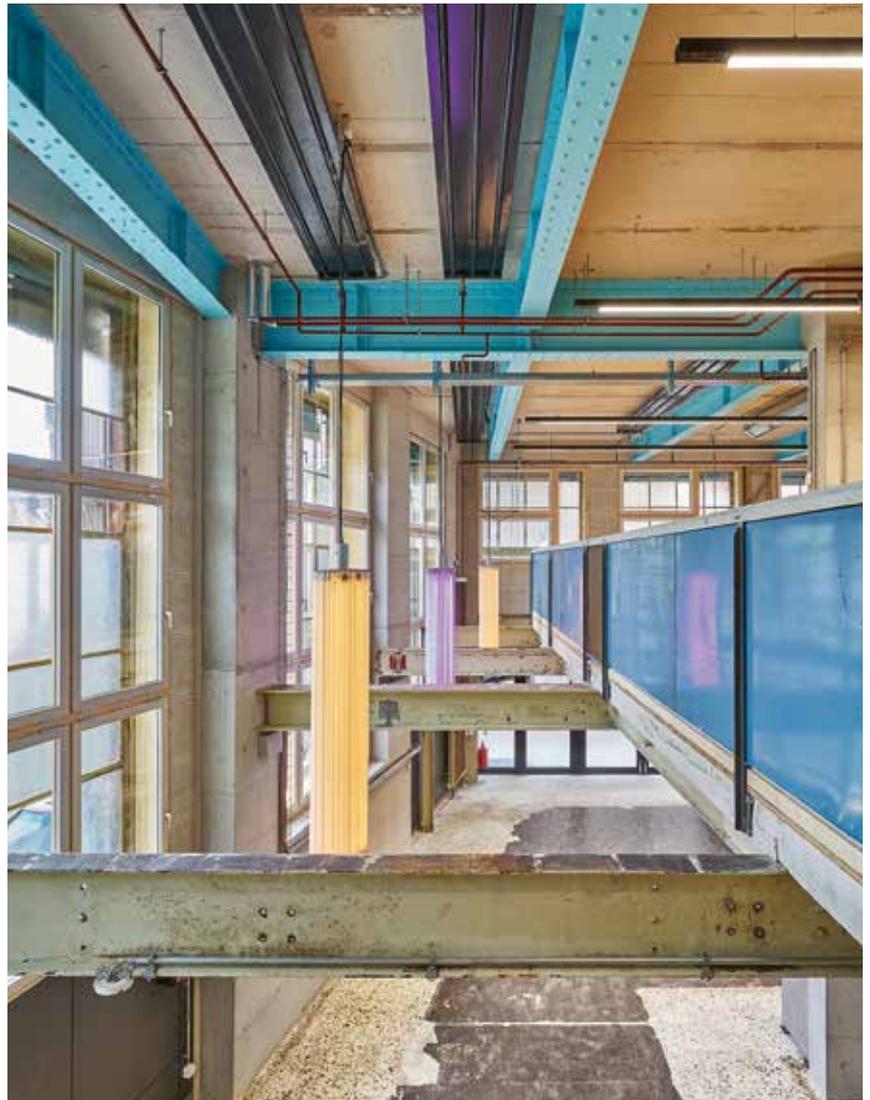
Tout à gauche : coupe, 1:300.

■ existant
 ■ nouveaux/recyclés
 ■ nouveaux élément de construction

En bas à gauche : économie par rapport à une construction similaire neuve. Valeurs en kg de CO₂éq.

En bas : atelier au rez-de-chaussée. Les poutres à âme pleine rivetées ont été recouvertes d'une peinture anti-feu formant une couche isolante.

15,10 % Inventaire bâtiment	74 526,99
21,4 % Construction bâtiment	105 621,04
8,4 % Structure métallique Lysbüchel	41 458,73
4,5 % Tôle profilée Montana	22 210,03
4,5 % Escalier extérieur Orion	22 210,03
3,2 % Profilé métallique Zellweger	15 793,80
0,8 % Plaque de façade Orion	3 948,45
18,5 % Technique bâtiment	91 307,91
13,5 % Installation photovoltaïque Siemens	66 630,09
0,4 % Radiateur Vogelsang	1 974,23
2,7 % Diverses installations de chauffage	13 326,02
0,2 % Plan vasque Bourse aux matériaux	987,11
0,6 % Diverses installations d'eau	2 961,34
1,1 % Conduites de ventilation	5 429,12
30,7 % Façade	151 620,48
9,2 % Fenêtre Orion	45 505,89
5,0 % Fenêtre Werk 1	24 677,81
5,8 % Autres fenêtres et portes extérieures	28 626,26
6,3 % Tôle de façade Ziegler	31 094,04
2,6 % Structure de façade	12 832,46
1,8 % Isolation de façade (paille)	8 884,01
7,3 % Toit plat	36 029,61
5,3 % Plaque isolante Ziegler	26 158,48
2,0 % Éléments de plancher, bois, panneau 3 plis	9 871,13
7,0 % Second œuvre Bâtiment	34 507,95
1,1 % Lame de plancher Vogelsang	5 429,12
0,4 % Autres revêtements de sol	1 974,23
1,8 % Plaque de tapis de sol Construction événementielle	8 980,98
1,2 % Portes intérieures Zellweger	5 833,00
2,5 % Divers murs intérieurs et portes	12 290,62
100,0 % ÉCONOMIE CO₂éq	493 613,98



Sélection du jury et remise des prix Prix Acier 2021

Fin juin, le jury du Prix Acier 2021 s'est réuni à la Schweizer Baumuster Centrale de Zurich pour désigner les meilleures constructions métalliques réalisées en Suisse au cours des quatre dernières années.

43 projets reflétant tout l'éventail de la construction métallique avaient été soumis: des petits pavillons aux grands projets de stades et de ponts, en passant par des transformations de bâtiments, les édifices les plus divers étaient présentés à l'appréciation du jury. Après d'intenses débats, ce dernier a décidé de récompenser quatre projets par un prix et d'accorder une distinction à trois autres.

Le jury se compose de professionnels issus de divers domaines et de différentes régions de Suisse: quatre architectes (h/f), trois in-

génieurs de bureaux d'études (h/f) et deux ingénieurs travaillant dans des entreprises de construction métallique ont été appelés par le Centre suisse de la construction métallique pour faire partie du jury. L'architecte Astrid Stauffer en est la présidente.

Afin de garantir l'indépendance du jury, si l'un de ses membres est impliqué de manière quelconque dans l'un des projets soumis, il doit se retirer automatiquement tant de la discussion sur ce projet que de son évaluation.

La remise des prix aura lieu le 7 octobre 2021, dans le cadre de la steelweek+, probablement au Kursaal de Berne.



Le jury du Prix Acier 2021 (de gauche à droite) avec **Isabel Gutzwiller**, responsable des projets architecture SZS (3^e en partant de la droite):

Aldo Nolli, arch. dipl. ETH SIA BSA, Durisch + Nolli Architetti Sagl, Massagno | **Astrid Stauffer**, arch. dipl. ETH BSA SIA, Stauffer & Hasler Architekten, Frauenfeld | **Simon Hartmann**, arch. dipl. ETH BSA, HHF architekten GmbH, Bâle | **Gianfranco Bronzini**, ing. civil. dipl. FH SIA REG A, Conzett Bronzini Partner AG, Coire | **Judit Solt**, arch. dipl. ETH SIA, journaliste spécialisée RP, rédactrice en chef TEC21, Zurich | **Bernhard von Mühlenen**, ing. civil dipl. HTL eMBA, SENN AG, Oftringen (jusqu'à l'été 2021) | **Gabriele Guscetti**, ing. dipl. EPFL SIA, FAS, Ingeni SA, Genève, Lausanne, Fribourg, Zurich | **Sébastien Emery**, ing. dipl. HES, STEPHAN SA Fribourg | **Jacqueline Pauli**, Dr. sc. ETHZ, ing. civile SIA, ZPF Ingenieure, Bâle, Zurich

steelpromotion.ch/fr/prix-acier-actuel/

Prix Acier Student Award 2021

Prix d'encouragement de la construction métallique pour étudiants en architecture et en génie civil

La remise des dossiers de candidatures est prolongée jusqu'au 16 février 2022!

Le Prix Acier Student Award récompense des travaux exceptionnels recourant à l'acier de manière convaincante pour leur structure porteuse ou une partie importante de l'ouvrage

construit. Le prix tient en priorité compte des qualités architecturales, du potentiel de performance technique et de l'efficacité de la ressource acier en tant que matériau de construction. Tous les étudiants en architecture et en génie civil inscrits dans une Haute école universitaire suisse pendant les années d'études 2019/20, 2020/21 et/ou 2021/22 peuvent participer au concours. Ils peuvent présenter des projets de master, de bachelor ou de semestre réalisés pendant cette période.

steelpromotion.ch/fr/prix-acier-student-award-actuel/

H. Wetter AG

Le Groupe Wetter fête ses 75 ans

Le groupe Wetter est un leader suisse de la construction métallique immobilière et industrielle, et un prestataire de services en construction et immobilier.

Du petit atelier de ferronnerie d'art au groupe d'entreprise de plus de 150 employés: un regard dans les livres d'histoire suffit à révéler la recette du succès du groupe Wetter qui a réalisé plus de 10000 projets en 75 ans, toujours à l'écoute de ses clients, de ses partenaires, de ses employés, et en accord avec l'environnement. Pour débiter l'année anniversaire 2021, le groupe a présenté sa nouvelle vision d'entreprise et posé des bases pour la prochaine génération avec le slogan «Wetter, c'est l'avenir».

Des projets impressionnants

Le groupe Wetter peut se prévaloir de nombreuses commandes hors normes et captivantes à son actif. Par exemple la surélévation du stade de football Parc Saint-Jacques à Bâle, le nouveau stade du Letzigrund, le dépôt des tramways à Berne, la station de téléphérique du Titlis, le chantier naval d'Alinghi à Valence, le parking couvert de l'aéroport de Zurich ou la construction re-

cord de son propre hall de production à Stetten: 300 mètres en seulement 19 heures.

Le groupe Wetter - une entreprise familiale depuis 1946

Le groupe Wetter est une entreprise traditionnelle axée sur plusieurs domaines d'expertise. Il réunit sous la même enseigne des professionnels de l'immobilier, de l'architecture industrielle, de la construction générale, de la construction métallique immobilière et industrielle et de la rénovation. L'entreprise familiale partage sa passion avec ses clients, du conseil global à la planification experte et à l'exécution dans les règles de l'art. En tant que prestataire global, le groupe Wetter propose un savoir-faire approfondi sur l'ensemble du développement d'un projet immobilier: depuis la recherche de la parcelle jusqu'à l'étude du projet et à son exécution.

www.wettergruppe.ch



Impressum

steeldoc 02+03/21, octobre 2021
Prix Acier 2021

Éditeur :
SZS Centre suisse de la construction métallique, Zurich
Isabel Gutzwiller, Myriam Spinnler

Rédaction et textes :
espazium – Les éditions pour la culture du bâti, Zurich

Direction de projet :
Franziska Quandt, Philippe Morel, Judit Solt

Secrétaire de rédaction :
Philippe Morel

Traduction allemand-français :
Interserv AG, Zürich; Michel Crisinel

Les descriptions des projets sont basées
sur les données fournies par les concepteurs.
Les plans proviennent des bureaux d'étude.

Mise en page :
espazium – Les éditions pour la culture du bâti, Zurich
Marcel Deubelbeiss, Anna-Lena Walther

Photos :
Couverture : jessenvollenweider Architektur AG
Éditorial : Dr. Martin Deuring
pp. 4-7: Fürst Laffranchi, BLS Netz AG
pp. 8-11: jessenvollenweider Architektur AG
pp. 12-15: René Dürr, ARGE Negrellisteg
pp. 16-19: Ariel Huber
pp. 20-23: Martin Zeller
pp. 24-27: Roman Sidler, Stéphane Braune, Andreas Galmarini
pp. 28-31: Thomas Jantscher
pp. 33: Luzia Puiu, TU Wien
pp. 34: Schweizer Baumuster-Centrale Zürich, H. Wetter AG

Conception graphique :
Gabriele Fackler, Reflexivity SA, Zurich

Impression :
Stämpfli SA, Berne

ISSN 1662-2359

Abonnement annuel CHF 60.– / étranger CHF 90.–
Numéros isolés CHF 18.– / numéros doubles CHF 30.–
Sous réserve de changement de prix.
A commander sur www.szs.ch/steeldoc

Construire en acier/steeldoc® est la documentation d'architecture du Centre suisse de la construction métallique et paraît quatre fois par an en allemand et en français. Les membres du SZS reçoivent l'abonnement ainsi que les renseignements techniques du SZS gratuitement.

Toute publication des ouvrages implique l'accord des architectes, le droit d'auteur des photos est réservé aux photographes. La reproduction et la traduction, même partielles, de cette édition ne sont possibles qu'avec l'autorisation écrite de l'éditeur et l'indication de la source.

**Abonnement annuel à steeldoc pour CHF 60.–
(gratuit pour les étudiants) sur www.szs.ch/steeldoc**