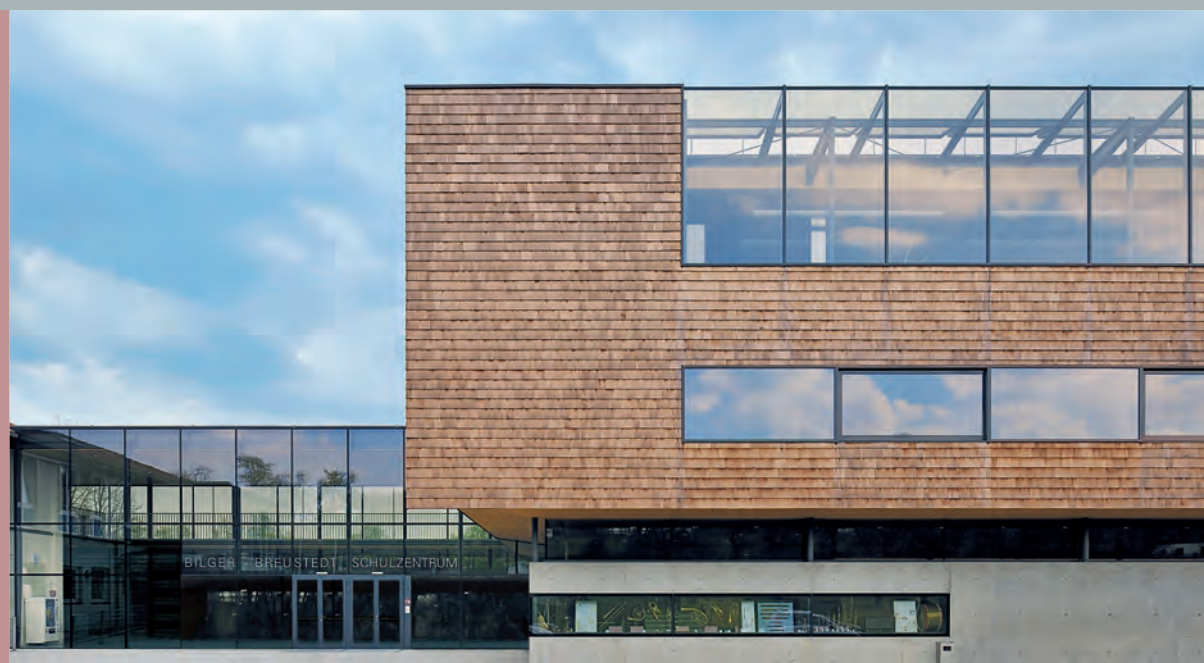


03+04/12 steeldoc

**Acier et bois –
une nouvelle légèreté**



Quand l'acier et le bois donnent le meilleur d'eux-mêmes

Maître d'ouvrage

Sputnik Engineering AG, Bienne (BE)

Architectes

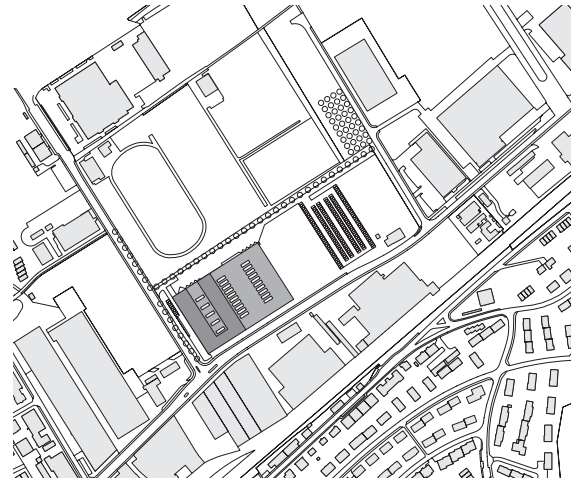
Burckhardt + Partner AG, Berne

Ingénieurs structure

Merz Kley Partner AG, Altenrhein (SG)

Année de construction

2012



Situation, échelle 1:10 000

Malgré ses dimensions peu courantes, le nouveau bâtiment de la société Sputnik Engineering AG se distingue par son élégance et son caractère non typiquement industriel – ce qui s'explique par la combinaison d'une structure métallique tout en finesse et d'une mise en œuvre quasi domestique du bois.

Ce nouveau bâtiment administratif et de production devait permettre à la société de réunir sous un même toit, à Bienne, ses différentes succursales. Active au niveau international, l'entreprise est spécialisée dans le développement, la production, la diffusion et la maintenance d'onduleurs photovoltaïques couplés au réseau. Comme ce domaine d'activité le laisse déjà deviner, la construction écologique représentait ici un enjeu important.

Il s'agissait dès lors de mettre en œuvre les matériaux de façon efficiente, en fonction de leurs avantages respectifs. Au final, le complexe combine bois, béton armé, acier et construction mixte bois-béton et acier-béton. Avec ses 132 mètres de longueur, ses 90 mètres

La halle de production est revêtue de lames de mélèze verticales brutes de sciage posées à claire-voie.



de largeur et sa surface au sol de 11 800 mètres carrés, ce bâtiment présente des dimensions peu courantes et peut accueillir jusqu'à 500 collaborateurs.

A la fois compact et aéré

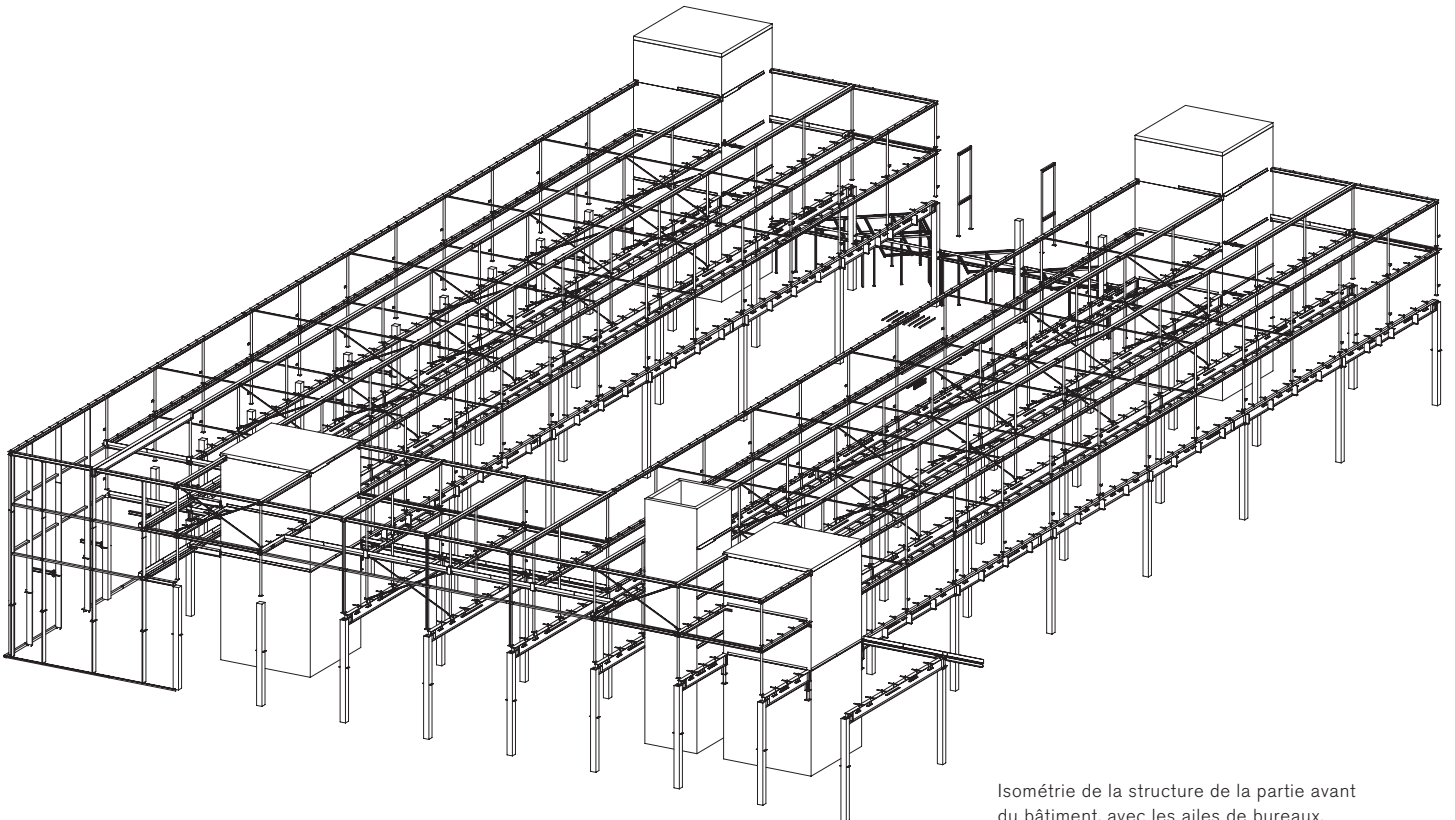
Le concept architectural du bâtiment découle directement de ses différentes fonctions. Ainsi la zone de production du rez-de-chaussée est-elle très compacte, tandis que les étages, dévolus à l'administration, sont agrémentés par une cour intérieure plantée. Grâce à des poutres maîtresses de 18 mètres de portée, les locaux de production présentent la flexibilité voulue, des lanterneaux assurant par ailleurs un éclairage optimal jusqu'au cœur de la halle. Le rez-de-chaussée, qui s'étend sur une double hauteur, comporte aussi un spacieux hall d'entrée utilisable pour des expositions, ainsi que le restaurant du personnel. D'une largeur de 19 mètres, les ailes de bureaux n'occupent pas toute la surface du bâtiment, mais sont posées sur le rez-de-chaussée à une distance de 19 mètres également, de manière à définir une cour que ferme, sur un de ses petits côtés, une zone de communication.

Le bon matériau au bon endroit

Comme le concept architectural, la construction découle directement des différentes activités qu'abrite le bâtiment. Les poteaux en béton préfabriqués du rez-de-chaussée portent des poutres primaires en acier sur lesquelles repose un plancher mixte bois-béton, poutres et béton formant, grâce à des goujons connecteurs, un plancher collaborant. Les poutres HEB sur rez-de-chaussée reprennent les rangées de poteaux, disposés selon une trame de 6,25 x 6,25 mètres, des étages de bureaux. Les planchers – en particulier les dalles en béton des sections mixtes – participent au contre-



Malgré les différentes activités qu'accueille le bâtiment, son aspect extérieur reste homogène.



Isométrie de la structure de la partie avant du bâtiment, avec les ailes de bureaux.

- 1 Le généreux hall d'entrée peut aussi être utilisé pour des expositions.
- 2 L'élégance de l'acier et la chaleur du bois déterminent l'aspect du bâtiment, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.
- 3 Les éléments en bois lamellé forment la sous-face des planchers mixtes bois-béton.
- 4 Dans tout le bâtiment, une grande importance a été attachée à la flexibilité des plans.

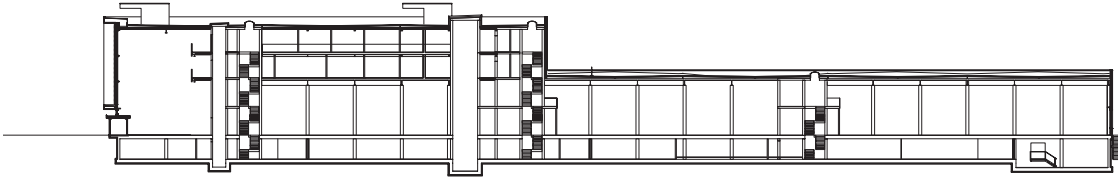


vementement du bâtiment en transmettant les charges horizontales aux cages d'escaliers en béton. Les planchers de toiture sont tout en bois: ceux des ailes de bureaux se composent de bois lamellé; celui du rez-de-chaussée, de poutres en lamellé-collé habituellement utilisées pour les toitures en bâtière, de pannes et de panneaux OSB.

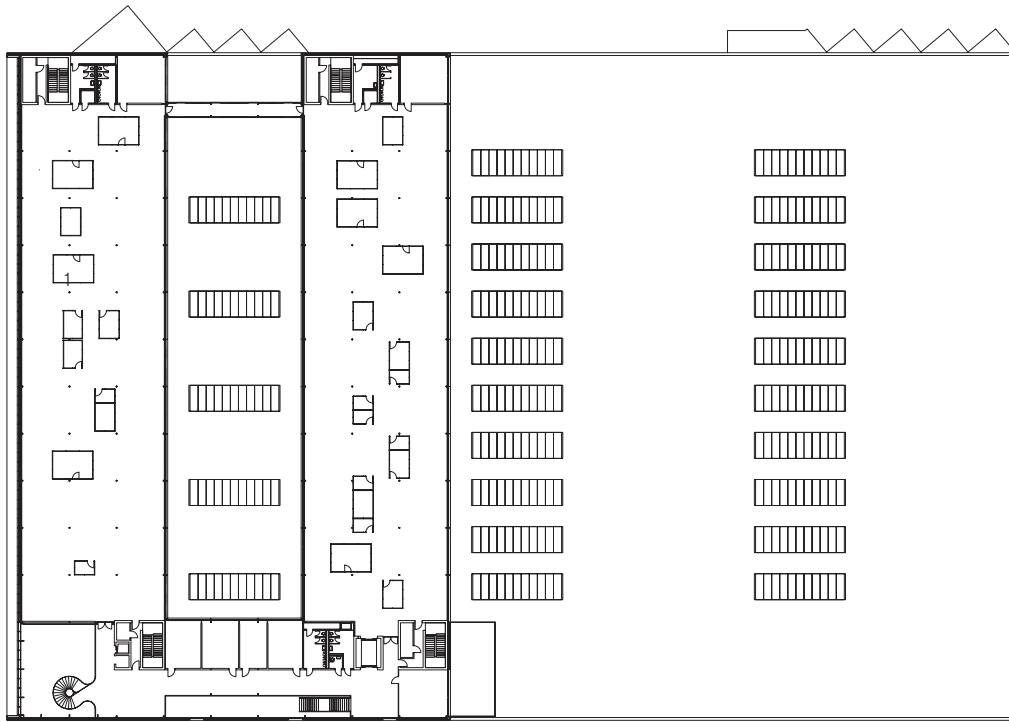
La préfabrication, gage d'efficacité

Pour réaliser un volume bâti aussi considérable de façon efficace, tant en termes de coûts que de délais, les concepteurs ont opté pour une construction par éléments préfabriqués. Le fait de combiner béton, acier et bois a permis d'ériger le bâtiment en près de 14 mois. Les façades se composent d'éléments préfa-

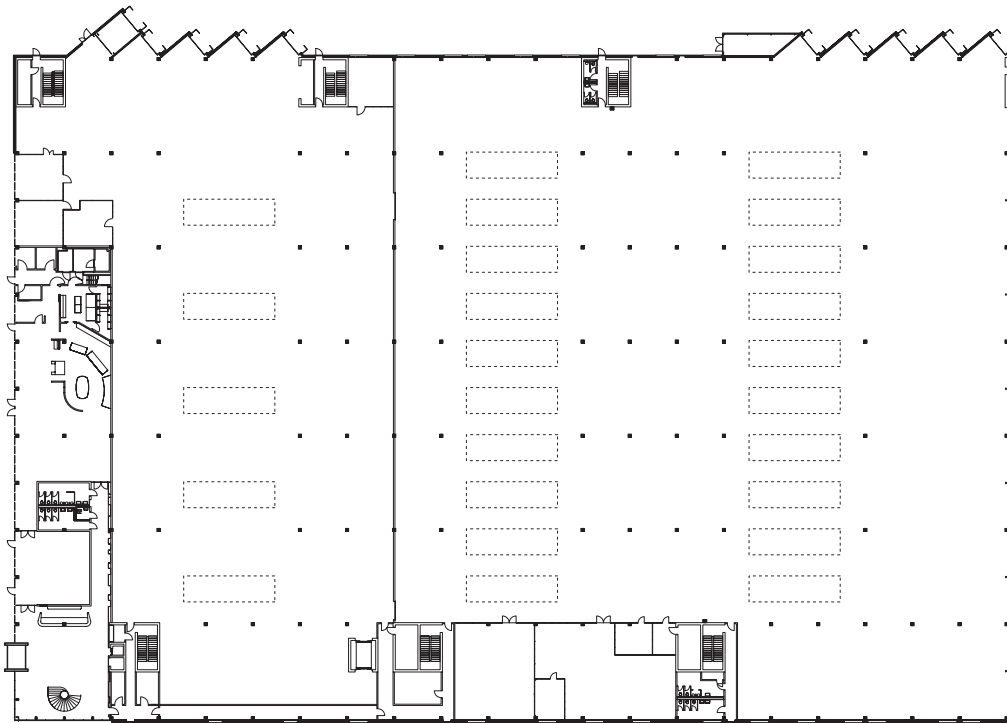




Coupe longitudinale,
échelle 1:1000



Plan d'un étage de bureaux,
échelle 1:1000



Plan du rez-de-chaussée,
échelle 1:1000



La volonté de créer une atmosphère de travail agréables a présidé à la conception de tout le complexe. Ici, la cour intérieure sur laquelle donnent les ailes de bureaux.

briqués en bois, que dissimule un bardage ventilé en bois également. Alors que la halle de production est revêtue de lames de mélèze verticales brutes de sciage posées à claire-voie, les ailes de bureaux présentent, à l'est et à l'ouest, un bardage à lames horizontales en épicéa prétraitées. Ce traitement certes différent dans les détails, mais unitaire dans le choix du matériau, a permis de conférer au bâtiment, malgré la diversité des activités qu'il abrite, un aspect extérieur homogène.

Durable à tous égards

Les acteurs du projet ont recherché un bon équilibre entre facteurs économiques, écologiques et sociaux. Le bien-être des usagers constituait une préoccupation majeure. Un éclairage naturel suffisant, un climat ambiant agréable, le caractère quasi domestique du bois, la création d'un jardin dans la cour intérieure et l'aménagement de lieux où il soit possible de se retirer – tous ces aspects contribuent à produire un environnement de travail ouvert, propice à la motivation et à la créativité des collaborateurs.

Quant à la dimension écologique, on en a tenu compte en choisissant avec soin les matériaux et leurs modalités de mise en œuvre, ainsi qu'en optant pour une construction énergétiquement efficace – ce qui a permis d'obtenir le label Minergie. Les panneaux photovoltaïques posés sur les toits des bureaux améliorent encore la durabilité du complexe. Enfin, la flexibilité

des espaces de bureaux et des locaux de production accroît la valeur d'usage du bâtiment, ce qui exerce une incidence positive sur les coûts d'investissement et d'entretien. (vra)

Lieu Bienne (BE)

Maître d'ouvrage Sputnik Engineering AG, Bienne

Architectes Burckhardt + Partner AG, Berne

Ingénieurs Merz Kley Partner AG, Altenrhein (SG)

Construction métallique Jakem AG, Münchwilen (AG)

Construction bois Hector Egger Holzbau AG, Langenthal (BE)

Système porteur Ossature

Matériaux et construction Construction en béton, acier et bois

Préfabrication et montage Planchers et façades en éléments bois préfabriqués

Tonnage d'acier 530 t

Efficacité énergétique/durabilité Ventilation contrôlée (label Minergie)

Surface de plancher 21 810 m²

Volume 128 590 m³

Longueur, largeur, hauteur 132 m, 88.5 m, 15.7 m

Coûts de construction CHF 37.7 mios, hors TVA

Durée des travaux 14 mois, achèvement fin août 2012

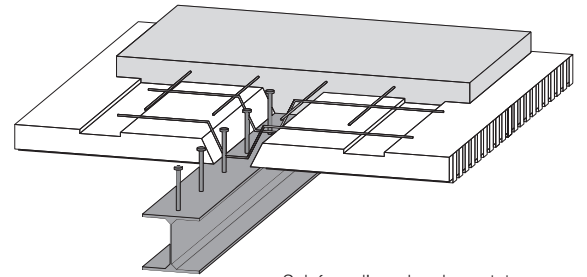
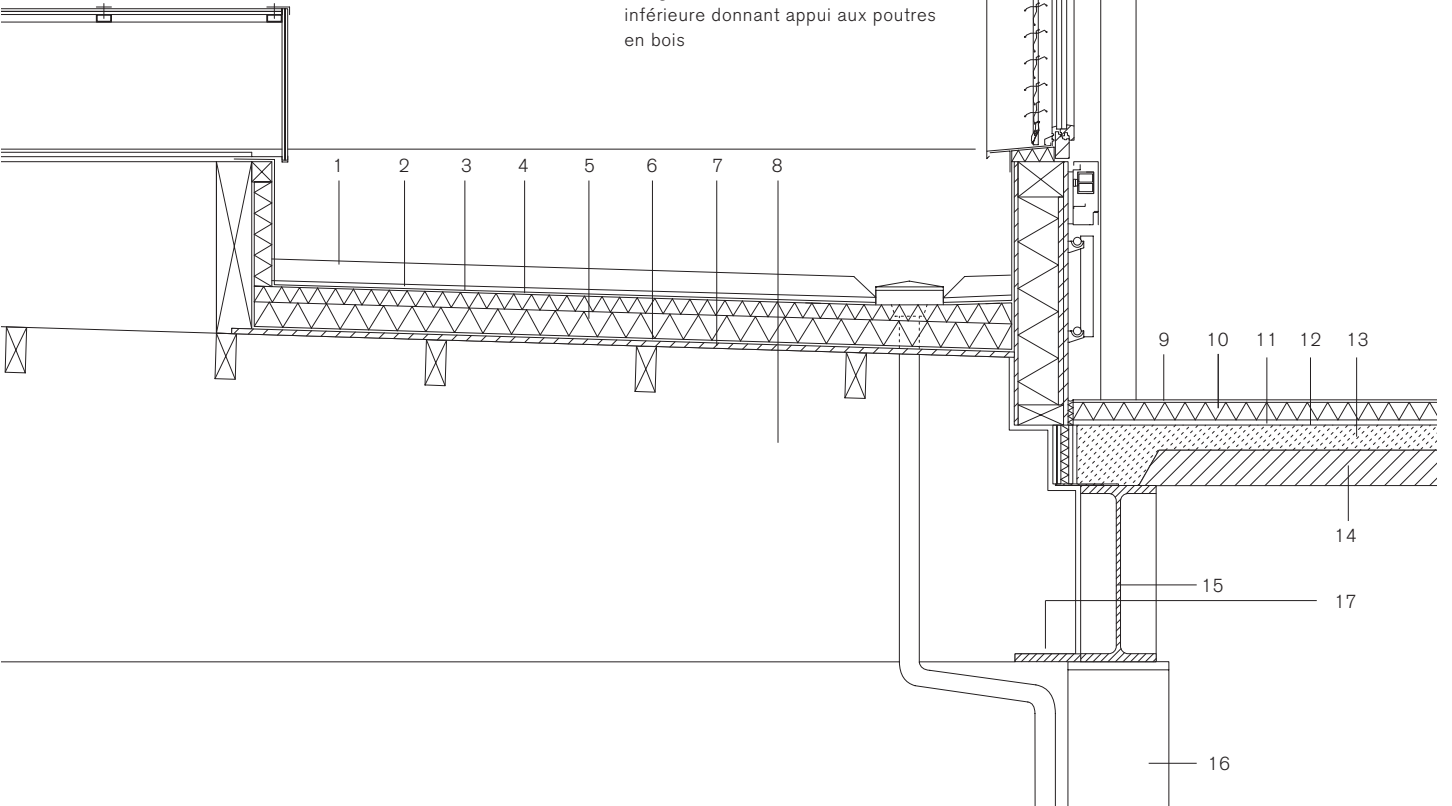


Schéma d'un plancher mixte bois-béton avec poutres primaires en acier. Des goujons connecteurs assurent une liaison solide entre poutres et dalle de béton (plancher collaborant).



Toiture et plancher, échelle 1:30

- 1 Végétalisation extensive
- 2 Couche de drainage
- 3 Couche protectrice/filtrante
- 4 Etanchéité
- 5 Isolation thermique
- 6 Pare-vapeur
- 7 Panneau OSB
- 8 Poutre de toiture en bois
- 9 Moquette
- 10 Chape
- 11 Isolation contre les bruits d'impact
- 12 Film en polyéthylène
- 13 Béton
- 14 Élément en bois lamellé
- 15 Poutre en acier
- 16 Poteau en acier
- 17 Elargissement localisé de la semelle inférieure donnant appui aux poutres en bois



Impressum

steeldoc 03+04/12, décembre 2012
Acier et bois — une nouvelle légèreté
Double numéro

Editeur:
SZS Centre suisse de la construction métallique, Zurich
Evelyn C. Frisch, directrice

Rédaction et layout:
Evelyn C. Frisch, Virginia Rabitsch SZS

Traduction française:
Léo Biétry, Lausanne

Textes:
Evelyn C. Frisch (ef), Virginia Rabitsch (vra)
Textes basés sur les informations des concepteurs
Texte centre scolaire Taufkirchen an der Pram de François
Lamarre, source: collection Acier 10/50 – lieux d'enseignement
– édition ConstruireAcier 2012

Photos:
Couverture: Josef Pausch
Editorial: Eckhart Matthäus (Werklabor Pauker)
Introduction: voir article
Mediathèque, Oloron-Sainte-Marie: Gaston Bergeret, p. 10, 11,
12, 13, 14, 15
Centre scolaire, Taufkirchen: Josef Pausch p. 16, 17, 19; Jo Pe-
sendorfer p. 18; Dietmar Feichtinger Architectes p. 20, 21
Bâtiment de production Sputnik, Bienne: Hansueli Schärer, Berne
p. 22, 23, 24, 26; Jakem SA p. 27 en haut; Burckhardt + Partner
SA p. 27 en bas
Viaduc avec commerces, Zurich: Ralph Hut, Zurich p. 29;
Roger Frei, Zurich p. 30, 31
Maison d'habitation, Den Hout: Manon de Koning, p. 32, 33, 34;
BB Architecten, Steven Biesiot p. 35
Centre de visiteurs, château de Laufen: Hochbauamt Kanton Zü-
rich, Mark Röthlisberger p. 36, 38 au milieu et à droite; Roger
Frei, Zurich p. 37, Leuppi & Schafroth Architectes p. 38 à gauche

Sources:
Les informations et les plans ont été fournis par les bureaux
d'études. Dessins retravaillés par Stefan Zunhamer, circa drei,
Munich

Conception graphique: Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zurich

Administration abonnements: SZS, Zurich
Impression: Kalt-Zehnder-Druck AG, Zoug

ISSN 0255-3104

Abonnement annuel CHF 48.– / étranger CHF 60.–
Numéros isolés CHF 15.– / doubles numéros CHF 25.–
Sous réserve de changement de prix.
A commander sur www.steeldoc.ch

Construire en acier / steeldoc© est la documentation d'architec-
ture 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 informations techniques du
SZS gratuitement.

Toute publication des ouvrages implique l'accord des architectes,
le droit d'auteur des photos est réservé aux photographes. Une
reproduction et la traduction même partielle de cette édition n'est
autorisée qu'avec l'autorisation écrite de l'éditeur et l'indication
de la source.

**Abonnement annuel à Steeldoc pour CHF 48.–
(étudiants gratuit) sur www.steeldoc.ch**