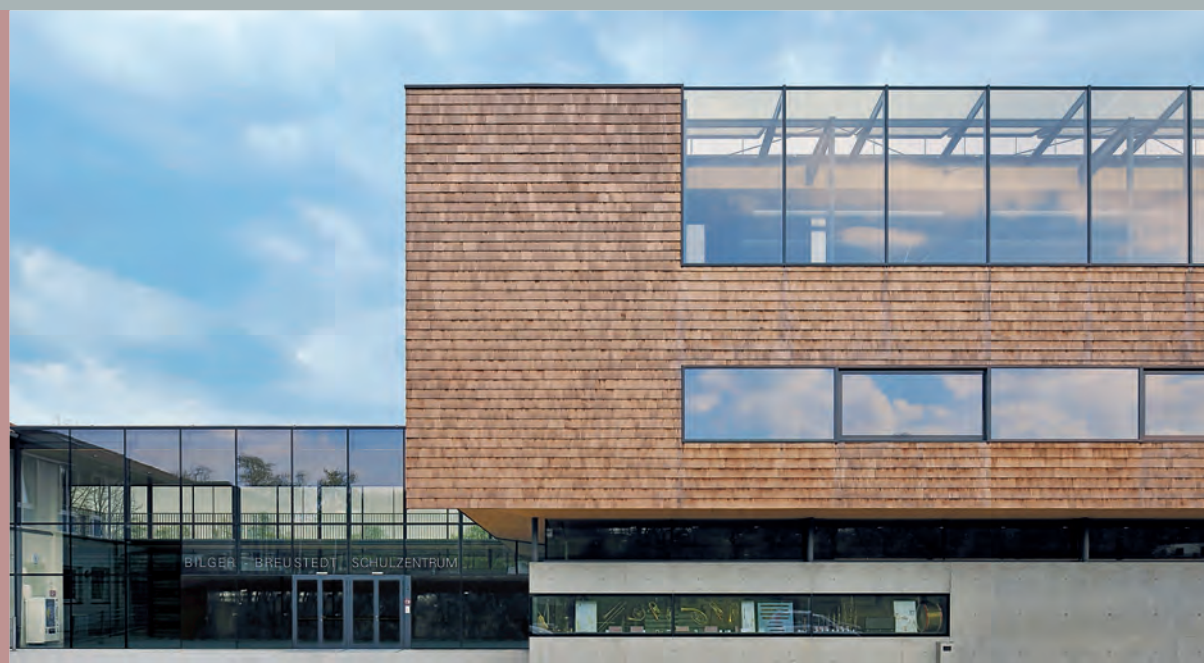


03+04/12 steeldoc

**Acier et bois –
une nouvelle légèreté**



Du pont ferroviaire au parc linéaire

Maître d'ouvrage

Stiftung PWG

Architectes

EM2N Architekten AG, Zurich

Ingénieurs structure

WGG Schnetzer Puskas Ingenieure AG, Zurich

Année de construction

2010

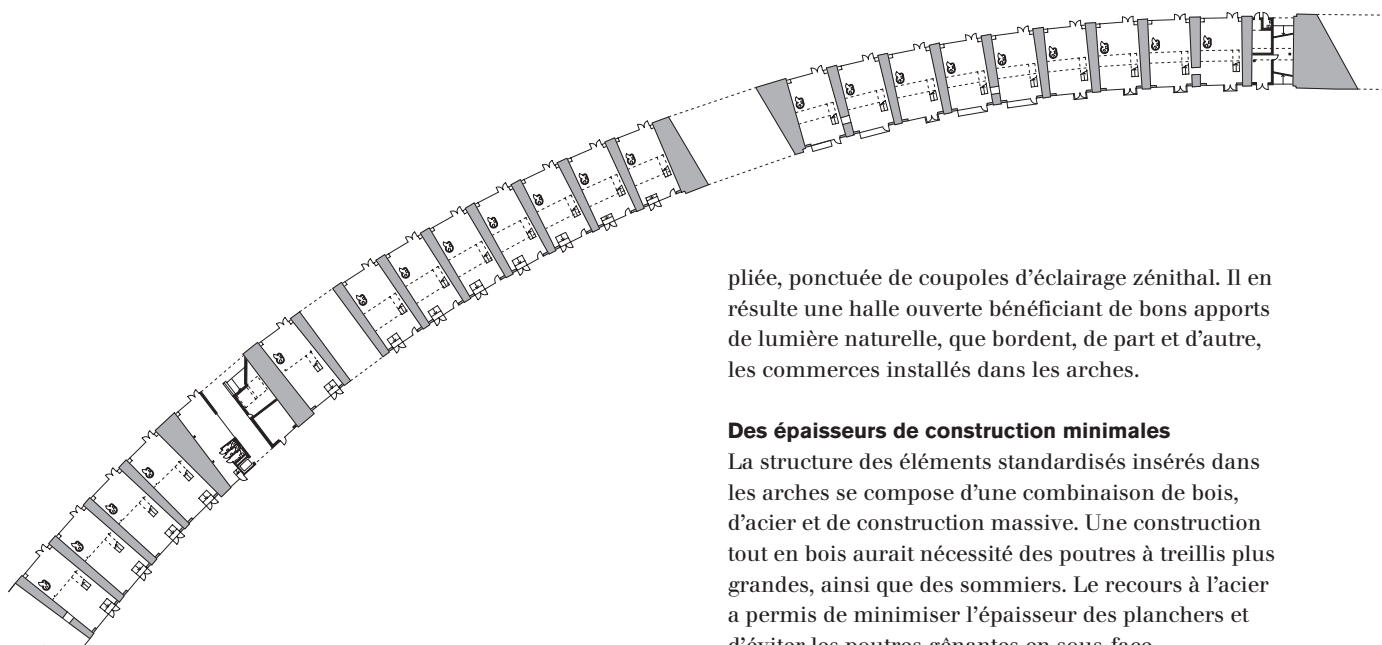


Le viaduc dans le tissu urbain.

Que l'on emprunte l'ancien tablier pour aller, à pied ou à vélo, d'un quartier à l'autre au niveau des toits, ou que l'on slalome parmi la foule le long des 500 mètres de vitrines au niveau du sol: le viaduc protégé de l'Aussersihl représente à maints égards un ouvrage hors du commun.

Si le viaduc ferroviaire de Wipkingen et celui, un peu plus bas, du Letten marquaient jadis, malgré les ouvertures de leurs arches, une véritable césure dans la ville, ils offrent aujourd'hui de multiples passages et liaisons. Aussi les architectes EM2N – qui avaient remporté, avec les architectes-paysagistes Schwein-gruber Zulauf, le concours lancé en 2004 – parlent-ils d'une «machine à créer des liens à grande échelle» et d'un «bâtiment linéaire». Après sa reconversion, cet ouvrage de la fin du XIX^e siècle se caractérise toujours par sa maçonnerie cyclopéenne, avec laquelle les

architectes ont joué pour créer, à l'intérieur, une atmosphère particulière. A l'extérieur, les vitrines et le bandeau plein qui les surmonte restent discrets et mettent les arches en valeur. Quant à l'aménagement intérieur des locaux, les locataires pouvaient le déterminer eux-mêmes en choisissant, parmi un système de construction modulaire, les éléments qui leur convenaient. L'une des composantes essentielles de l'infrastructure est la halle de marché érigée à la bifurcation des deux viaducs. Les architectes ont ici couvert l'espace, qui va s'élargissant, d'une toiture



Plan du rez-de-chaussée, échelle 1:2000

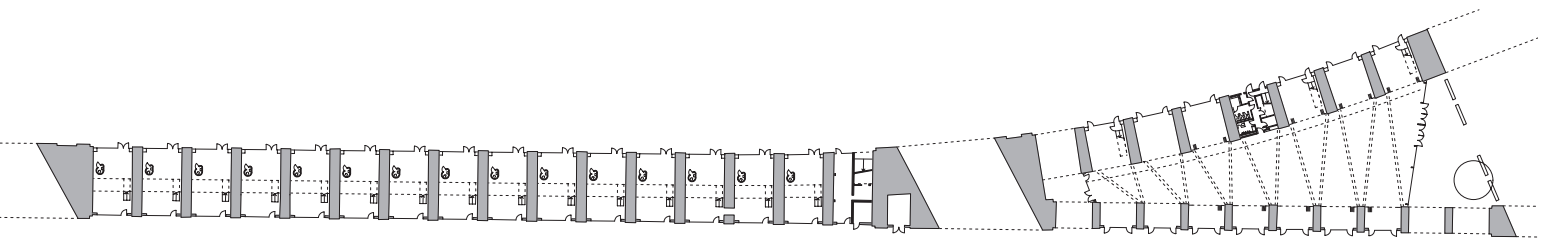
pliée, ponctuée de coupes d'éclairage zénithal. Il en résulte une halle ouverte bénéficiant de bons apports de lumière naturelle, que bordent, de part et d'autre, les commerces installés dans les arches.

Des épaisseurs de construction minimales

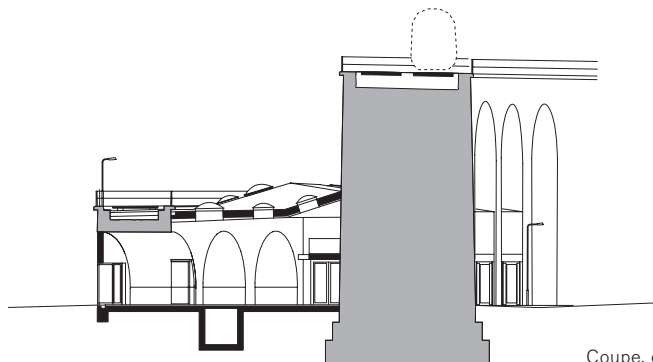
La structure des éléments standardisés insérés dans les arches se compose d'une combinaison de bois, d'acier et de construction massive. Une construction tout en bois aurait nécessité des poutres à treillis plus grandes, ainsi que des sommiers. Le recours à l'acier a permis de minimiser l'épaisseur des planchers et d'éviter les poutres gênantes en sous-face.



Entre les viaducs de Wipkingen et du Letten se trouve le premier marché couvert de Zurich.



Le viaduc avant sa réaffectation.



Coupe, échelle 1:500

- 1 De part et d'autre du viaduc a été aménagée, le long des commerces, une zone piétonne attractive.
- 2 La couverture de la toiture pliée de la halle cache une construction acier-bois.
- 3 Les nouveaux ouvrages devaient être constructivement dissociés du viaduc de Wipkingen, toujours en service.
- 4 Dans les planchers standardisés insérés sous les arches, le recours à l'acier a permis de minimiser l'épaisseur de la construction.



1

2

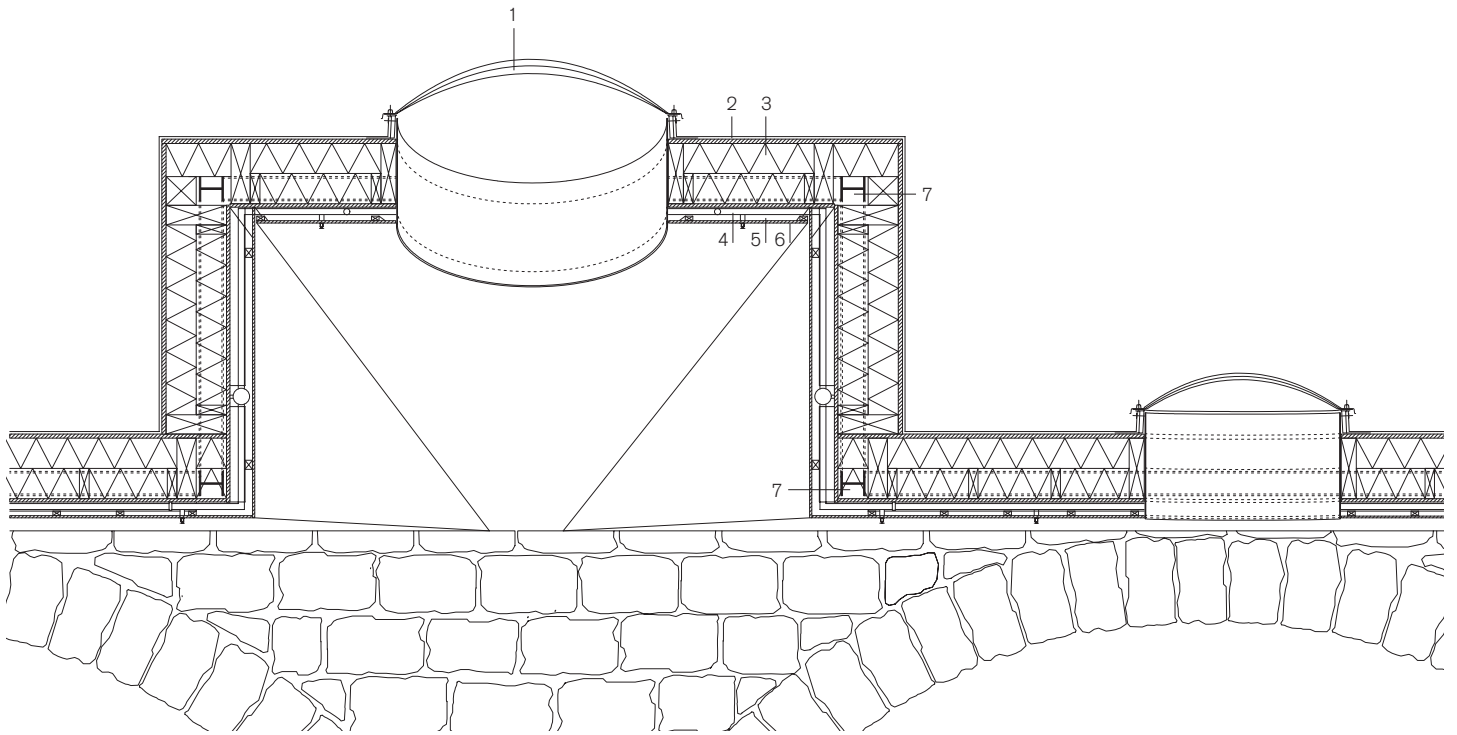


Sous les arches, façades, mezzanines et toitures forment une structure de base composée de poteaux et de poutres en profilés HEA et HEB. Ceux-ci sont complétés par des éléments de rigidification en bois et des remplissages en maçonnerie. La construction de la toiture pliée de la halle de marché repose sur le même principe, à ceci près que, du fait des portées plus importantes, qui vont jusqu'à 22 mètres, les poutres métalliques intégrées à la construction bois sont des poutres à treillis composées de profilés HEB.

Une rigoureuse séparation constructive

Le rapport entre les nouveaux éléments et les viaducs existants représentait pour les ingénieurs un défi majeur. Ainsi s'agissait-il d'éviter de reporter les charges verticales sur le viaduc de Wipkingen, toujours en service. Une autre difficulté spécifique résidait dans les vibrations clairement perceptibles provoquées par le trafic ferroviaire. Pour les prévenir, les éléments standardisés insérés sous les arches ont été dotés d'appuis élastiques basse fréquence. Quant aux radiers du rez-de-chaussée, ils reposent sur des appuis surfaciques élastiques et sont latéralement séparés des piles du viaduc par de la mousse. La structure métallique érigée au-dessus n'est reliée au reste de la construction qu'en quatre points.

Dans la halle, les poteaux ROR apparents du rez-de-chaussée ont dû, pour des raisons de protection incendie, être dotés de demi-coques Promat, et des faux plafonds forment la sous-face des mezzanines. (vra)



3

Coupe sur la toiture de la halle, échelle 1:50

- 1 Coupole d'éclairage en verre acrylique
- 2 Film d'étanchéité EPDM 1,6 mm sur non-tissé
- 3 Élément bois préfabriqué: panneaux triplis 27 mm, poutres en lamellé-collé 400/180 mm, laine minérale 400 mm, bois équarris 200/60 mm, panneaux OSB 22 mm
- 4 Gicleurs
- 5 Sous-construction: lattage 60/50 mm, contre-lattage 30/50 mm
- 6 Panneaux de placoplâtre 15 mm
- 7 Poutre à treillis, profilés acier HEB 160



4



Lieu Zurich

Maître d'ouvrage Stiftung PWG

Architectes EM2N Architekten AG, Zurich

Ingénieurs WGG Schnetzer Puskas Ingenieure AG, Zurich

Construction métallique/construction bois Knecht AG, Oberwil (entreprise principale pour les éléments bois et acier); Fehrtech AG, Buchberg (sous-traitant de Knecht AG)

Système porteur Construction mixte: éléments bois avec poteaux et poutres métalliques intégrés

Matériaux et construction Béton, acier et bois; qualité de l'acier S235JR

Préfabrication et montage Construction par éléments

Tonnage d'acier 250 t

Surface brute de plancher 9008 m²

Durée des travaux 2008 – 2010, achèvement: septembre 2010

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 & Schaefroth 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**