Zeitschrift: Tracés : bulletin technique de la Suisse romande
Herausgeber: Société suisse des ingénieurs et des architectes
Band: 130 (2004)
Heft: 01/02: Architecture et photographie

Sonstiges

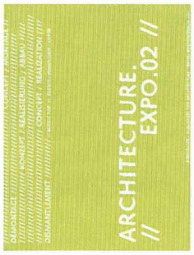
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



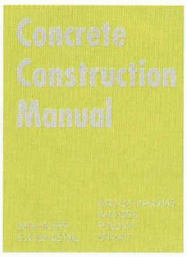
ARCHITECTURE. EXPO.02

Edité par Rudolf Rast

Editions *Birkhäuser*, Bâle, 2003
ISBN 3-7643-6853-5, Fr. 98.-, 60.75 euros

Il a un petit côté fétichiste agaçant, ce dernier livre hommage à l'Expo.02 : vêtu d'un vert fluorescent, il décline - flèche après flèche, slash après slash - le même graphisme que la signalétique de l'événement, tandis qu'en édition spéciale limitée, il arbore une jaquette taillée dans la membrane originale des tours de Bienne... Mais de près, l'ouvrage se révèle précieux : c'est sans doute le document de référence parmi toutes les parutions réalisées autour de l'exposition nationale. Des splendides maquettes du temps de Pipilotti Rist aux détails techniques réalisés (les têtes lumineuses des roseaux à Neuchâtel, par exemple), du projet initial de Geninasca-Jeannot-Merlini aux images du démontage, en passant par des prises de vue inédites des cinq arteplages - tout est répertorié, y compris les noms de tous les auteurs de projets architecturaux. Bien que dédié essentiellement à l'art de bâtir, ce livre retrace formidablement bien l'histoire intégrale de l'Expo et en donne une vue d'ensemble qui a jusqu'ici fait défaut.

Anna Hohler



CONCRETE CONSTRUCTION MANUAL

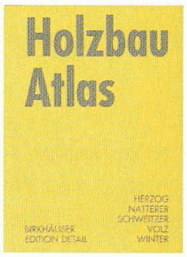
Friedbert Kind-Barkauskas, Bruno Kauhsen, Stefan Polonyi, Jörg Brandt

Texte anglais
Editions *Birkhäuser*, Bâle 2002
ISBN 3-7643-6724-5, Fr. 168.- , 110.- euros

Consacré à la construction en béton armé, le présent volume s'ajoute à la collection des manuels de construction édités conjointement par la revue DETAIL et les éditions Birkhäuser. Il énumère les possibilités constructives du béton armé en documentant de manière exhaustive les divers systèmes structurels, la gamme des textures apparentes et les principes de mise en oeuvre en tenant compte des contraintes normatives les plus récentes.

Un large éventail d'applications du béton armé dans la construction contemporaine, documenté par l'image et par le dessin, complète cet ouvrage.

Francesco Della Casa



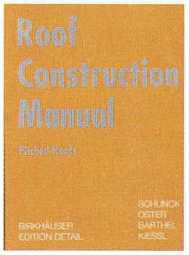
HOLZBAU ATLAS

Thomas Herzog, Julius Natterer , Roland Schweitzer, Michael Volz, Wolfgang Winter

Texte allemand
Editions *Birkhäuser*, Bâle 2003
ISBN 3-7643-6984-1, Fr. 168.-, 110 euros

La quatrième édition de cet ouvrage de référence prend en compte les nouvelles normes en vigueur (DIN 1052) pour la construction en bois. Les nouveautés concernent particulièrement les aspects écologiques, qui font l'objet d'un chapitre additionnel, les normes de protection contre l'incendie ainsi qu'une approche systématique des principes structurels fondamentaux.

Francesco Della Casa



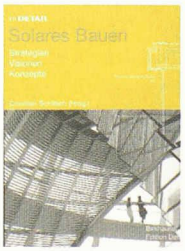
ROOF CONSTRUCTION MANUEL - PITCHED ROOFS

E. Schunck, H. J. Oster, R. Barthel, K. Kiessl

Texte anglais et allemand
Editions *Birkhäuser*, Bâle 2003,
ISBN 3-7643-6986-8, Fr. 168.-, 110 euros

Le présent ouvrage de la collection DETAIL est la cinquième édition du manuel de construction consacré aux toits en pente. Il rassemble 1800 dessins et 220 photographies d'ouvrages répertoriés et classés selon leurs principes constructifs et les matériaux utilisés. L'ouvrage propose également un aperçu historique des techniques de construction, les principes constructifs fondamentaux et les aspects généraux de la physique appliquée au bâtiment.

Francesco Della Casa



SOLARES BAUEN

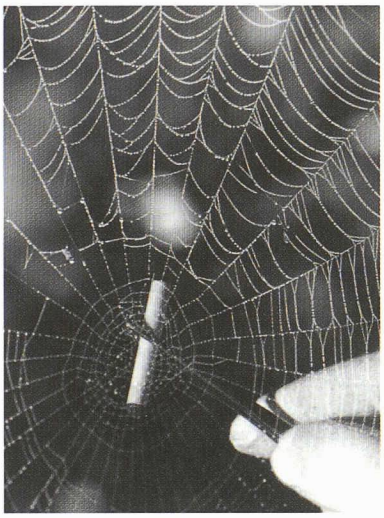
Christian Schittlich

Editions *Birkhäuser*, Bâle, 2003
ISBN 3-7643-0709-9, Fr. 98.-, 65.- euros

Le présent ouvrage présente l'évolution récente des techniques de construction recourant de manière active ou passive à l'énergie solaire. Une quinzaine de projets réalisés y sont détaillés minutieusement, tant du point de vue architectural et constructif que pour les performances énergétiques obtenues.

Francesco Della Casa

Fig. 1 : La soie d'araignée, étudiée par les chercheurs de l'EPFZ dans les petits tubes, présente des propriétés fascinantes que les spécialistes des matériaux tentent de reproduire artificiellement (Photo H. R. Bramaz © FNS)



1

ACTUALITÉ

LA SOIE D'ARAIGNÉE RÉVÈLE PEU À PEU SES SECRETS

Les propriétés mécaniques de la soie d'araignée sont impressionnantes et surpassent celles des matériaux fabriqués artificiellement. Grâce à une nouvelle méthode en spectroscopie par résonance magnétique nucléaire, des chercheurs de l'EPFZ ont réussi, dans le cadre d'un projet du Fonds national suisse, à définir plus précisément la structure complexe de la soie d'araignée.

Légère, à la fois élastique et résistante à la rupture, la soie d'araignée présente encore - selon l'usage qui en est fait - d'autres propriétés mécaniques étonnantes. Si de nombreuses tentatives ont été lancées pour copier ce matériau hors pair, le détail exact de sa production par les araignées demeure une énigme.

Dans le cadre d'un projet du Fonds national suisse et en collaboration avec une équipe anglaise, des scientifiques de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) ont réussi à définir plus précisément la structure de cette soie d'araignée. Cela grâce à des méthodes spéciales en spectroscopie à résonance magnétique nucléaire (RMN), qui permettent d'analyser aussi bien des biomatériaux solides que des solutions organiques visqueuses.

Désordre régi par un principe

Comme beaucoup d'autres biomatériaux, la soie d'araignée n'a pas de structure cristalline très organisée, mais elle possède beaucoup de zones pouvant être ordonnées ou désordonnées. D'un point de vue chimique, la soie d'araignée est composée de longues chaînes de protéines, elles-mêmes formées d'acides aminés. Des vingt acides aminés connus à ce jour, presque tous se retrouvent dans la soie d'araignée, et deux d'entre eux, l'alanine et la glycine, y apparaissent particulièrement souvent.

Des analyses au microscope électronique ont permis de déterminer que les fils de soie sont composés d'un faisceau de fibrilles, dont chacune est elle-même formée de nombreuses chaînes de protéines avec une alternance de zones riches en alanine et en glycine. La structure de ces fibrilles varie fortement : l'équipe zurichoise a découvert que, dans les zones riches en alanine, les chaînes de molécules sont organisées en structures plates à feuillets. Il s'agit en fait de minuscules zones cristallines dans le fil de soie. En revanche, dans les zones riches en glycine, les chaînes de protéines forment des structures en spirales, qui ne sont pas ordonnées très régulièrement.

De plus - fait remarquable - les chaînes de protéines se disposent très différemment si on laisse durcir la substance secrétée par les glandes des araignées sur une plaque de verre. «Le processus de filage est manifestement la clé du problème», souligne le professeur Meier. «La structure du fil n'est pas déterminée seulement par la structure primaire de la protéine, comme on l'a souvent pensé, mais au moins autant, si ce n'est plus, par le processus d'élaboration. C'est pourquoi, il est justement si difficile de fabriquer artificiellement de la soie d'araignée.»

Comment les molécules sont formées et agencées

Les chercheurs de l'EPFZ ne sont pas uniquement intéressés par la structure de la soie d'araignée. Ils ont développé la RMN (résonance magnétique nucléaire). L'équipe zurichoise a désormais montré que ce procédé pouvait également être appliqué aux solutions très concentrées, comme celle secrétée par les glandes des araignées. Le chimiste aimerait maintenant examiner quelle structure présentent les molécules contenues dans ces glandes. Il espère ainsi obtenir de nouvelles connaissances sur le processus de filage. Le liquide dans les glandes comprend jusqu'à 30% de molécules de protéines. Pourquoi cette solution riche en protéines ne se solidifie-t-elle pas et comment l'araignée peut-elle la transformer en un fil si fin? Il s'agit désormais de résoudre cette énigme.

FK

Renseignements sur le projet:
Prof. Dr. Beat H. Meier
Institut für Physikalische Chemie, ETHZ
Tél. : 01 632 44 01
E-mail : beat.meier@nmr.phys.chem.ethz.ch