Zeitschrift: Werk, Bauen + Wohnen

Herausgeber: Bund Schweizer Architekten

Band: 103 (2016)

Heft: 11: Holzkonstruktionen : Fügung, Modul, Masse

Artikel: Holz auf Holz : Aufruf zur Wiederbelebung der klassischen Holzverbindung

Autor: Kocher, Lorenz

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-658296

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: 12.07.2025

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

Holz auf Holz

Überkragendes, mittelalterliches Fachwerk. Illustration von Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc aus *Dictionnaire raisonné de l'architecture française,* S. 55.

Résumé page 42
Summary page 42

Aufruf zur Wiederbelebung der klassischen Holzverbindung

CNC- und neue Abbundtechnik ermöglichen Verbindungen im Holzbau, die dem mittelalterlichen Zimmerhandwerk nahe kommen. Von diesem zu lernen ist naheliegend, um aus Tragwerken Architektur zu gewinnen.

Lorenz Kocher

«Ein besonderes Merkmal der Kunst des Zimmerhandwerks des Mittelalters ist ihre freimütige Haltung, die Kenntnis des Holzes und der Respekt für seine Eigenschaften. [...] Der Zimmermann des Mittelalters ruft nicht den Schlosser zu Hilfe, um die Holzteile zu verbinden, ausser in ein paar ganz seltenen Fällen; er kommt alleine zurecht, und das Eisen gleicht nicht, wie bei den modernen Zimmermannsarbeiten, die Unzulänglichkeit oder Schwäche der Verbindung aus.»[1]
Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc

Vorschnell könnten wir behaupten, dass die heutigen Produktionsbedingungen eines Zimmermanns nicht mehr dieselben wären wie im Mittelalter, unsere Gebäude andere Aufgaben zu erfüllen hätten und entsprechend auch anders konstruiert würden: Dass Holzkonstruktionen etwa der Einfachheit halber mit Metallteilen verbunden werden. Doch wie uns Viollet-le-Duc gemahnt hat, ist der Ersatz eines Materials noch keine Innovation: «Eine Granitsäule mit einem Stab aus Gusseisen zu ersetzen ist nicht dermassen schlecht, aber wir müssen einräumen, dass dies nicht als Innovation gilt zur Einführung eines neuen Prinzips.»[2]

Ein Tragsystem ist zuallererst unabhängig von einem Massstab. Ein einfacher Balken bleibt ein solcher, auch wenn wir seine Spannweite verdoppeln. Gleichermassen können wir dieses System in Stahlbeton, Holz oder einem beliebigen anderen Material bauen, ohne dass sich an ihm etwas ändern würde. Das Tragsystem als Prinzip bleibt unabhängig von Massstab und Material. Die Wahl des Materials bedingt aber, dass wir dessen Eigenschaften verstehen und anwenden können.

Der unterspannte Träger ist ein treffendes Beispiel. Werden der gedrückte Obergurt sowie die Pfosten aus Holz ausgeführt, mit einer Unterspannung in Stahl, dann wird das Tragsystem effizient in einer «kompositen» Bauweise umgesetzt (vgl. S. 24–33). Will man den Zuggurt ebenfalls in Holz ausführen, ist man angewiesen auf komplizierte Knoten in Stahl und das gewählte Tragsystem büsst wohl seine Berechtigung ein.

Die Materialeigenschaften des Holzes sind durch die Unvollkommenheit des natürlichen Rohstoffs einer grossen Streuung unterworfen. Ist das Holz einmal verbaut, steht es im Gleichgewicht mit der Umgebung, es schwindet und quillt, Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit lassen es altern. Aufgrund seiner Struktur können in der Richtung der Fasern die grössten Kräfte aufgenommen werden, der Druck quer zur Faser muss hingegen gering bleiben, und eine Zugkraft in Querrichtung führt unumgänglich zur Spaltung des Holzes. Dementsprechend wählt man die Holzverbindungen. Meisterhaft gelingt es dem Zimmermann, den zuallererst nachteiligen Einfluss des Schwindens zu einem erwünschten Effekt umzukehren. Werden die verbundenen Holzteile grün eingebaut, führt der Trocknungsprozess zum Einschwinden, die Verbindung setzt sich fest. Eine Holzverbindung mit Metall und Klebstoff, die keine Rücksicht auf die Eigenschaft

In einer Struktur bilden Holzverbindungen das Herzstück, sie sind Ausdruck für eine Handwerkskunst und Zeugen des Berufsstolzes des Zimmermanns.

des massiven Holzes nimmt, trägt den erwähnten Materialeigenschaften keine Rechnung und vermag ästhetisch selten zu befriedigen.

In einer Struktur bilden Holzverbindungen das Herzstück, sie sind Ausdruck für eine Handwerkskunst und Zeugen des Berufsstolzes des Zimmermanns. Die heutigen CNC-Fräsen und Abbundmaschinen ermöglichen es, räumlich anspruchsvolle Verbindungen passgenau zu erstellen. Verbindungen, für die der Arbeitsaufwand bei handwerklicher Fertigung zu gross würde, können am Computer modelliert, bemessen und dank Automatisierung auch kostengünstig in grossen Stückzahlen hergestellt werden. Das traditionelle Zimmermannshandwerk beruht auf Erfahrung und einer Perfektionierung über Genera-

1 Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du Xième au XVième siècle,* Tome troisième, Paris 1854, p. 57. Übersetzung des Autors.
2 Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, *Entretiens sur l'architecture;* Tome deuxième, Douzième entretien, Paris 1863–1872, p. 64.

tionen – der Ingenieurholzbau auf Rechenmodell, Materialexperiment und Normenwerk. Es ist deshalb naheliegend, diese zwei Welten zusammenzuführen, um einer Holzverbindung wieder ihren ursprünglichen Stellenwert zu verleihen. Man könnte einwenden, dass die Suche nach der materialgerechten Tragstruktur lediglich eine akademische Spielerei sei. Und doch ist vielen zeitgenössische Holzbauten die falsche Beziehung von Material zu Struktur anzusehen, denn der Fortschritt wird zu oft und fälschlicherweise an neuen Bauprodukten gemessen.

Erfinden wir einen neuen Holzwerkstoff, der die Eigenschaften des Materials homogenisiert und einfach berechenbar macht, ist der Weg zur Architektur noch unbeschritten.

Es ist verlockend, aus dem nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen – für die sich der Holzbau ja zu recht eine Vorreiterrolle eingespielt hat – einen direkten Bezug auf architektonische Qualität oder den Städtebau abzuleiten. Dieser ist aber nicht für sich gegeben, wie ein weiteres Beispiel zeigen soll. Bei einem höherfesten Beton etwa erwarten wir keinen Rückschluss auf die Form des Tragelements; erst durch die monolithische Verbindung einzelner Stahlbetonbauteile gelangt man zur Tragwirkung, die dem Material gerecht wird und in der Folge zu einem effizienten Tragsystem. Nicht anders ist es beim Holz. Erfinden wir einen neuen Holzwerkstoff, der die Eigenschaften des Materials homogenisiert und einfach berechenbar macht, ist der Weg zur Architektur noch nicht beschritten.

Die Suche und Wertschätzung einer ehrlichen Haltung in der Konstruktion ist nicht erst eine Erfindung der Moderne. Bruno Latour liefert uns die Vorstellung einer Zeitlichkeit, bei der zeitliche Ereignisse nicht entlang einer geraden Linie angeordnet werden, sondern ihren Platz auf einer räumlichen Spirale finden. Ereignisse aus vergangenen Epochen rücken wieder in unsere Nähe. Die Begriffe «archaisch» oder «fortgeschritten» verlieren damit ihre angestammte Bedeutung.[3]

Zwei Holzteile, die perfekt ineinandergreifen, mit Rücksicht auf die Wuchsrichtung und Maserung an der Oberfläche des Holzes – wo nötig mit einem Hartholz verstärkt –, formen einen materialgerechten Kraftanschluss und sind gleichzeitig Ornament. Aktuelle Technik ermöglicht es, die traditionellen Holzverbindungen wieder neu zu interpretieren. Vielleicht ist es gerade das digitale Handwerk, das Viollet-le-Ducs Suche nach einer freimütigen Haltung wieder möglich macht. —

3 Bruno Latour, *Wir sind nie modern gewesen*, Frankfurt a. M. 2008, S. 101.

Lorenz Kocher (1978) ist Architekt und Bauingenieur. Nach seinem Studium an der EPFL Lausanne und an der ETH Zürich arbeitete er mehrere Jahre im Büro Conzett Bronzini Gartmann. Seit 2015 führt er ein eigenes Büro in Chur.

Résumé

Bois sur bois

Un appel pour la réhabilitation de l'assemblage en bois classique

Le chercheur français en architecture Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, architecte et théoricien, admirait au 19ème siècle la «franchise d'allure» du charpentier du Moyen-Âge – ce qui peut également désigner son honnêteté et son caractère direct – et critiquait en même temps l'assemblage trop franc du bois et de l'acier des constructions en bois de son époque. Eu égard au choix des matériaux, cette critique est valable également pour notre époque, car on remarque dans bon nombre de constructions contemporaines en bois une fausse relation entre le matériau et la structure. Il est vrai que la technique du CNC et les nouvelles techniques d'usinage permettent des assemblages qui se rapprochent du travail d'artisan des charpentiers au Moyen-Âge. Il paraît évident qu'il faut tirer parti de ce savoir pour gagner en qualité architecturale à partir des systèmes porteurs.

Summary

Wood on Wood

Call for revival of classic wood connections

In the 19th century French building researcher, architect and theorist Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc admired what he called the "courageous approach" of the medieval carpenter [fr. sa franchise d'allure]— which one could also translate as honesty and directness—while at the same time criticising the all too adventurous connection of wood and steel in timber building during his time. As regards the "honest or appropriate use of material" this criticism could also be seen as valid today, when many contemporary timber buildings reveal the wrong kind of relationship between material and structure. However CNC- and new joinery technology allow connections in timber building that come very close to the craft of the medieval carpenter. To learn from this in order to make architecture out of structures seems both obvious and sensible.