

**Autor:** Tim Westphal,  
 Fachjournalist und freier Autor,  
 Berlin



Zimmerleute mit breitkrepigen Hüten, hoch oben im Gebälk eines Hauses. Sparren für Sparren richten sie auf der Fußfette auf und unter lautem Hämmern verschwinden schwere Nägel im Holz. Daran hat sich über die Jahrhunderte bis heute nur wenig verändert. Dennoch wird das Bauen immer digitaler – ohne dass das Handwerk ausgedient hätte.

# Digitale Planung und innovative Fertigung



Visualisierung: FAT Architects, Moutfort

**Kinderheim im luxemburgischen Schiffflange:** Das partizipative Konzept wird mit einem integralen Planungsteam in Holzbauweise entwickelt

Auch bei wachsender Relevanz von BIM und digitalen Fertigungsmethoden, bleiben Holzbauer und Zimmereien wichtige Ansprechpartner für beinahe jedes Bauvorhaben. Ihre Arbeit wird jedoch mit digitaler Planung unterstützt und dank computergesteuerter CNC-Fräsen und Sägeroboter spürbar erleichtert sowie präziser baubar. Wer sich mit Holzbau, Holzhybridbau und den dahinterstehenden Planungs- und Bauprozessen auseinandersetzt, erkennt schnell die Besonderheiten, den Reiz und die Qualitäten des Werkstoffs. Holz kann Hightech sein, als Holzlagenholz oder Leimbinder. Unbehandelt schafft es ein einzigartiges Raumklima und wirkt je nach Holzart sogar antiallergen oder bakterienhemmend wie etwa Zirbenholz. Hinzu kommt ein geringes Gewicht bei gleichzeitig hoher Tragfähigkeit und CO<sub>2</sub>-bindenden Eigenschaften. Wenn Bauholz darüber hinaus aus der direkten Umgebung kommt, lässt es sich dank kurzer Wege emissionsarm transportieren und Zuschnittsreste optimal recyceln.

## Integrale Zusammenarbeit für eine ökologische Planung

Für Thomas Kruppa und Andreas Kleinert von FAT Architects aus Luxemburg ist Holz daher der optimale Baustoff, der noch einen weiteren und für eine hohe Gebäudequalität wichtigen Vorteil bietet: Es lässt sich

optimal an Maschinen bearbeiten, die mit digitaler Präzision fertigen. Die Genauigkeit liegt dank der präzisen Technik weit vor der eines konventionell erstellten Mauerwerksbaus und bei der richtigen Auswahl der Fügungstechnik, ist eine Recyclingquote nach dem Gebäudeleben von nahezu 100 % realistisch.

FAT Architects gelten inzwischen als Spezialisten für den Einsatz von BIM im Holzbau. Ihre Bauherren kommen daher bereits mit dem Wunsch auf sie zu, mit Holz zu bauen oder es ergibt sich häufig im Rahmen der Entwerfsdurcharbeitung. Thomas Kruppa: „Das Interesse am ökologischen Bauen war bei uns immer vorhanden. Bei der Konstruktionsart sind wir dennoch offen – wir bauen durchaus auch konventionell. Unser Vorteil ist, dass wir mit einem integralen Team zusammenarbeiten.“ Andreas Kleinert ergänzt: „So haben wir beispielsweise einen sehr guten Tragwerksplaner für den Holzbau, der selbst Zimmermann ist. Mit ihm können wir die Vor- und Nachteile früh erkennen und anschließend entscheiden, ob und wie wir einen Holzbau realisieren. Dieses Team von Spezialisten funktioniert einfach gut zusammen.“



Visualisierung: FAT Architects, Moutfort

**Wohnbauprojekt im luxemburgischen Wasserbillig:** Das Gebäude ist als viergeschossiger Holzhybridbau konzipiert und beinhaltet vier Maisonette-Wohnungen. Die Planung verlief auch hier integral



Visualisierung: FAT Architects, Moutfort

Die Visualisierung zeigt beispielhaft, wie der soziale Geschosswohnungsbau „auf der grünen Wiese“ aussehen kann. Sämtliche Elemente des Gebäudes werden standardisiert digital aufgebaut, um für alle Bauaufgaben die passende Lösung zu bieten

Architekt Oliver Sommer gründete gemeinsam mit seiner Partnerin Eva Holdenried im Jahr 2009 stereoraum architekten. Für das Architekturbüro aus Wörrstadt in Rheinland-Pfalz stehen ebenfalls ökologische Aspekte beim Einsatz von Holz im Fokus. Aktuell realisieren sie beispielsweise eine Kindertagesstätte für ihre Gemeinde, die durch die Verwendung von Holz ca. 50 Tonnen CO<sub>2</sub> einsparen wird. Sie sehen großes Potenzial in der forcierten Nutzung des Baustoffs, um den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck unserer Gebäude nachhaltig zu verringern.

#### IFC-Datei als Basis für Produktionsdaten

Trotz der Losgröße 1 in der Produktion eines Holzbauers, mit der jedes Gebäude immer wieder zum Unikat wird, ermöglicht der Einsatz digitaler Planung und digital gestützter Fertigung eine individualisierte sowie optimierte Vorfertigung auf Maß. Hierfür kommen moderne Holzbearbeitungs- und Abbund-Maschinen für den Holzzuschnitt zum Einsatz, die mit 3D-Produktionsdaten bespielt werden. Grundlage für diese Daten können IFC-basierte BIM-Daten aus dem Gebäudemodell des planen-

# VORRAUS BAUEND\*

\*Natürlich, zeitgemäß und langlebig: Kalksandstein von KS-ORIGINAL für nachhaltigen Wohnungsneubau.  
[inzukunftks.de](http://inzukunftks.de)

Kalksandstein  
**KS\***  
DAS ORIGINAL



Visualisierung: stereoraum Architekten, Wörrstadt

Neubau einer Kindertagesstätte für die Gemeinde Wörrstadt. In der Abbildung ist das Gebäudemodell aus Archicad mit der 3D-Punktwolke des Geländes überblendet. Damit lässt sich das geplante Modell schnell im realen Bauumfeld überprüfen

den Architekturbüros sein. Damit das möglich ist, muss das Modell bereits wesentliche Produktionsvorgaben und -parameter berücksichtigen. Die Modellierungstiefe und die in jedem einzelnen Bauteil des Gebäudemodells hinterlegten Attribute, bestimmen idealerweise Holzbauer und Architekturbüro gemeinsam im Vorfeld. Geschieht das nicht, setzt das Holzbau- bzw. Abbund-Unternehmen ein eigenes Datenmodell auf, aus dem die Fertigungsdaten erstellt werden. Das kann bei einer ungenügenden Planungsvorlage durchaus sinnvoll sein: So werden Planungsfehler aus der Architekturplanung nicht zusätzlich in den Holzbau übernommen. Auf der anderen Seite unterbricht diese Arbeitsweise eine bis zu dahin durchgängig digitale Prozesskette – und birgt ergänzendes Fehlerpotenzial durch eine Falschinterpretation des IFC-Modells beim Holzbauunternehmen selbst.

### Wer sich mit den dahinterstehenden Planungs- und Bauprozessen auseinandersetzt, erkennt schnell die Besonderheiten, den Reiz und die Qualitäten des Holzbaus.

#### Hohe Präzision – vom Modell bis zum fertigen Gebäude

Die Umsetzung der Planung in der Produktion, so erläutert es Oliver Sommer von stereoraum architekten, erfolgt auf Basis eines IFC-Modells, das u.a. Geometriedaten, Material, statische Besonderheiten oder wesentliche Informationen zu den Festigkeitsklassen enthält. Das Modell gibt das Architekturbüro an die Zimmerei weiter, die später den Holzbau errichtet und die Datei an ihren Abbund-Spezialisten weiterleitet. Dieser prüft die IFC-

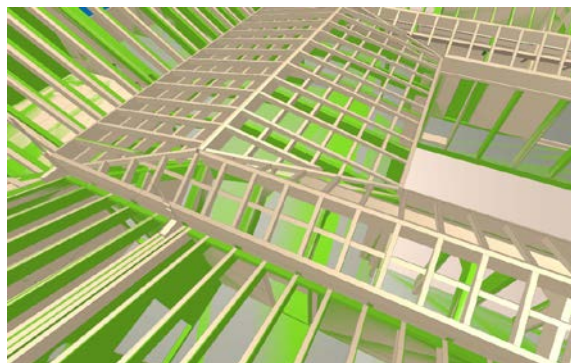
Datei und die darin übermittelten Vorgaben und Details, passt sie ggf. an und erstellt daraus eine Abbund-Datei für ihre CNC-gesteuerte Abbund-Anlage.

Mit dem fertigen Abbund, also allen Konstruktionshölzern und dem weiteren notwendigen Holzzuschnitt, lassen sich in einer beauftragten Zimmerei entweder ganze Segmente vorfertigen und zur Montage auf die Baustelle bringen oder aber der komplette Abbund wird zu Wänden, Dach und Decken direkt auf der Baustelle gefügt. Die Präzision ist bei der Vorortmontage nicht zwangsläufig geringer. Eine kurze Montagezeit, die sich durch die schnelle Montage von komplett vorgefertigten Elementen ergibt, ist hierbei allerdings nicht zu erreichen.

#### Durchgängig modellbasiert und digital planen

FAT Architects und stereoraum architekten setzen auf einen digitalen Workflow. Sie haben ihre Büros dahingehend strukturiert und passende Projektpartnerinnen und Projektpartner zusammengestellt. Mit einem BIM-erfahrenen Netzwerk zu arbeiten, minimiert Reibungsverluste in Planung, Fertigung und Bauphase. Thomas Kruppa unterstreicht, dass die passende Planungssoftware hierbei in vielen Bereichen unterstützt: „Wir versuchen so digital wie nur möglich zu bleiben und einen durchgängigen digitalen Planungs- und Bauprozess voranzutreiben. Da ist Archicad als BIM-Software für uns ein optimales Tool. Wir arbeiten modellbasiert und mit hohem Detaillierungsgrad. Der IFC-Manager in Archicad bietet uns die Möglichkeit, eine Fülle von Attributen und Eigenschaftensets zu definieren, die dann später für die Produktion genutzt werden können.“

FAT Architects setzen ebenso auf eine hohe Detaillierung, die nicht etwa im Maßstab 1:50 endet. Thomas Kruppa und seine Kolleginnen und Kollegen planen mit ihrer Software ab dem Projektstart – vom Städtebau kommend, über die ersten Entwürfe, die Entwurfs- und Baugenehmigungsplanung bis zur Detailplanung sind digitale Planungstools wie Archicad im Einsatz. Mitarbeiter Andreas Kleinert: „Wir müssen bei unseren Planungen stets das große Ganze im Blick behalten, vom Entwurf immer tie-



Visualisierung: stereoraum Architekten, Wörrstadt

Die Planung: Die Konstruktion aus Kreuzlagenholz-Wänden (KLH) und das Sparrendach im Prüflauf mit der Anwendung BIMcollabZoom



Foto: stereoraum Architekten, Wörrstadt

Die reale Baustelle auf der sich zeigte: digitale Planung und digitale Produktion lassen sich optimal aufeinander abstimmen



Foto: stereoraum Architekten, Wörrstadt

stereoraum Architekten realisieren die Kindertagesstätte in Holz und werden ca. 50 Tonnen CO<sub>2</sub> einsparen. Das Büro sieht großes Potenzial in der forcierten Nutzung des Baustoffs, um den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Gebäude nachhaltig zu verringern

bestimmte Parameter (Geometrie, Öffnungsdimensionen, Statik etc.) eines Bauteils oder einer Konstruktion so zu verändern, dass sich parallel alle weiteren damit verknüpften Eigenschaften ebenfalls logisch anpassen, wird hierfür wichtiger werden.

Durch ihren Einsatz kann zum Beispiel der Holzverschnitt minimiert oder die optimale Konstruktion aus

fer in die modellbasierte Planung einsteigen und über die Leistungsphasen dann detailreicher werden. Sonst kommen wir zu langsam voran und verzetteln uns.“

#### Die Zukunft des Holzbaus wird noch digitaler

Ein wesentlicher Vorteil, warum modellbasierte BIM-Planung und Holzbau aber schon heute perfekt harmonieren, ist ganz sicher der 3D-Ansatz, der beide Bereiche prägt: Der Zimmermann denkt und arbeitet seit jeher dreidimensional; ein Dachstuhl musste schon vor fünfhundert Jahren in drei Dimensionen entwickelt und geplant werden. Eine gute modellbasierte Planung wiederum liefert heute alle grundlegenden Informationen, die für einen modernen Holzbau notwendig sind. Die Parametrik, also

### Der Einsatz digitaler Planung und digital gestützter Fertigung ermöglicht eine individualisierte sowie optimierte Vorfertigung auf Maß.

dem vorhandenen Material abgeleitet werden. Darüber hinaus gewinnt die Gesamtlebenszyklusbetrachtung stetig an Bedeutung: Moderne Planungsmethoden wie BIM im Gebäudemodell können wichtige Informationen bereithalten – einerseits für die Bestimmung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks bei der Erstellung und andererseits für das sortenreine Recycling von Werkstoffen und Wertstoffen am Lebensende eines Hauses.

## Trinkwasser- Installationen Sicher und effizient planen

Uponor verbindet die vier wesentlichen Säulen der Trinkwasser-Installation zu einer ausgewogenen Komplettlösung

- Trinkwasserhygiene
- Trinkwasserkomfort
- Energieeffizienz
- Planungsservice

