

Timber in Town



# Holzmassiv- oder mineralische Bauweise

## Ein Baukostenvergleich

**In Master- und Diplomarbeiten an der TU Graz wurde erstmals der Versuch unternommen, einen kalkulatorischen Vergleich zwischen der Holz-Massivbauweise und der mineralischen Massivbauweise im Wohnbau zu ziehen.**

**Text: Hannes Ch. Steinmann**

Unterscheidet man bisher im baufachlichen Sprachgebrauch meist zwischen „Holzbauweise“ und „Massivbauweise“, so macht der Titel der 625 Seiten starken Masterarbeit von David Zügner indirekt klar, dass **damit die Sachverhalte nur unzulänglich beschrieben** werden: „Die Holz-Massivbauweise im mehrgeschossigen Wohnbau – Ein kalkulatorischer Vergleich zur mineralischen Massivbauweise“. Er stellt damit klar, dass unter der „Holz-Massivbauweise“ die Verwendung von Brettsperrholz (BSP), international Cross Laminated Timber (CLT) genannt, für die tragenden Elemente verstanden wird, unter der „mineralischen Massivbauweise“ hingegen der Einsatz von Ziegeln oder Beton. Was durchaus ein tauglicher Hinweis für künftige sprachliche Klarheit ist.

Beim Forum „Holzbau trifft Bauwirtschaft – Kosten und Kalkulation im Holzbau“ wurden Zügners Arbeit und zwei weitere, damit eng verbundene, vom Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der TU Graz vor kurzem präsentiert, kommentiert und in einem 120 Seiten starken Tagungsband dokumentiert. Assistent Jörg Koppelhuber, der alle drei Arbeiten betreute, hält im Gespräch mit a3 zusammenfassend fest, dass man bisher bei Kostenvergleichen zwischen

Holzmassivbau und mineralischem Bau „immer Äpfel mit Birnen vergleiche“, weil der Baustoff Holz immer nur als Alternative gerechnet worden sei. Bei gewissen Projekten sei es eher eine Abschätzung gewesen, „da hat man von alten Projekten hochgerechnet“.

„Dabei sind Hausnummern herausgekommen. 10, 15 oder 20 Prozent Mehrkosten stimmen einfach nicht. **Es gab dafür auch keine Grundlagen und keine Kalkulation**“, sagt Koppelhuber. Diese Grundlagen hat nun Zügner anhand eines konkret geplanten Projektes geschaffen, denn „ein sinnvoller Vergleich ist nur am gleichen Bauwerk möglich“. Also hat er zwei Haustypen von „Timber in Town“, einem 2012 vorgestellten Projekt auf dem Gelände der Grazer Seifenfabrik, durchkalkuliert und ist zu teilweise höchst überraschenden Ergebnissen gekommen.

In seiner Masterarbeit kommt Zügner – sein Vater ist langjähriger Geschäftsführer der Haas Fertigtbau GmbH & Co KG – zum Ergebnis, dass die mineralische Massivbauweise beim drei- und beim achtgeschossigen („maximal genehmigungsfähigen“) Demo-Objekt mit 21 mal 20 Meter Außenabmessungen „zwischen sieben und zehn

Prozent günstiger ist als die Holz-Massivbauweise“. Gleichzeitig aber seien „durch die reduzierte Montagezeit im Holzbau und die damit verbundenen geringere Vorhalzeiten der Baustelleneinrichtung Einsparungen erzielbar“.

### Rohbaukosten gleich hoch

Während die Rohbaukosten bei beiden Gebäuden etwa gleich hoch seien, „ist der Ausbau des Gebäudes ein wesentlicher Kostentreiber im Holz-Massivbau. Zurückzuführen ist dies auf die strengen Brandschutzvorschriften und die damit verbundenen aufwendigen und arbeitsintensiven Trockenbauarbeiten.“ Die Grenzen für das Bauen mit Holz würden stark durch die divergierenden baurechtlichen Vorschriften beeinflusst, hat der Autor festgestellt, und nennt die Vorgabe der OIB-Richtlinien, die bei mehr als vier Geschossen unter anderem für sämtliche Bauteile den 90-minütigen Feuerwiderstand erforderten. Was durch das Verkleiden mit mineralischen Materialien oder automatische Löschanlagen erreicht werden könne.

Dass diese Brandschutz-Anforderungen häufig als überzogen empfunden werden, nicht zuletzt deshalb, weil die OIB-Richt-

**TIMBER IN TOWN**

„Holz kommt in die Stadt“ ist der Untertitel für das Projekt „Timber in Town – Wohnen am Fluss“, das bereits im Frühjahr 2012 vorgestellt wurde: **Für ein fünf Hektar großes Gelände rund um das Grazer Veranstaltungszentrum Seifenfabrik** hatten die Architekten Josef Hohensinn, Martin Strobl und Peter Zinganel im Auftrag von Kovac Immobilien einen Masterplan entworfen, der 16, 17 Gebäude umfasste, zwei davon auf einer neu zu schaffenden Grazer Murinsel. Alle Gebäude sollten in Holz-Massivbauweise mit Brettspertholz ausgeführt werden und insgesamt knapp 50.000 m<sup>2</sup> BGF für Wohnen, Büros, Gastronomie und Nahversorgung für etwa 1.000 Menschen bieten.

Seither ist es ruhig geworden um das ambitionierte Projekt, was nach Auskunft von Insidern, „sehr, sehr viel mit der Stadt Graz zu tun hat, aber auch mit Bauherrn Christian Kovac“. So brauche er etwa direkt an der Mur eine Umwidmung, bei der sich die Stadt ziere, lange sei auch darüber diskutiert worden, wieviel Abstand zum Murer zu halten sei, das aufgeschobene Grazer Murkraftwerk spiele ebenfalls eine Rolle. **Auffällig ist allerdings, dass die Stadt Graz nun ausgerechnet für das Kovac-Areal einen Wettbewerb plant**, was Masterplaner und Grundeigentümer gar nicht freuen kann. Jedenfalls, auch weil Kovac offenbar andere Prioritäten gesetzt hat, ist „Timber in Town auf eine sehr, sehr lange Bank geschoben“.

Linien bisher nicht zwischen Holz-Leichtbau und -Massivbau unterscheiden, ist nicht neu und Änderungen sind zu erwarten, die Forderung nach einer Änderung der OIB-Richtlinien zum Brandschutz hingegen schon: „Entgegen der aktuellen Forschungslage zum Thema Brand und Holzbau und den gewonnenen Erkenntnissen der letzten Jahre stellt sich die Frage der Anpassung der gültigen Vorschriften nach OIB, um dem Baustoff (Holz, Anm.) Genüge zu tun. **Derartige Maßnahmen wirken sich auf die Herstellungskosten im mehrgeschossigen Holz-Wohnbau erheblich aus.**“

Zügner macht allerdings in seiner Arbeit auch das, was Assistent Koppelhuber eingangs inkriminiert, nämlich Holz als Alternative zu verstehen: Er hat auch den Dreigeschosser „innen gekapselt“ kalkuliert und sowohl den Acht- als auch den Dreigeschosser mit Silikatputz und EPS-Dämmung berechnet. Was kaum ein Holzbau-Planer vorsehen wird und deshalb auch zum Widerspruch im Auditorium führte. Auch wenn aus verständlichen Gründen der rechnerischen Vergleichbarkeit der gleiche Innenausbau und die gleichen Fassaden für beide Bauweisen herangezogen wurden, so sind die beschriebenen Ausführungen schlicht und einfach nicht Holz-Massivbau adäquat. Nicht alles was hinkt, ist auch ein Vergleich.

**Übersehener Nutzflächen-Gewinn**

Zügners Haupt-Erkenntnis ist davon unberührt: „Durch die reduzierten Wandstärken der Holz-Massivbauweise gegenüber der mineralischen können bei gleichen bauphysikalischen Eigenschaften Gewinne an der Wohn- und Nutzfläche erzielt werden“, und zwar um rund drei Prozent. Für den achtgeschossigen Wohnbau ergäbe sich dadurch ein Flächengewinn von 67 m<sup>2</sup>, mit dem höhere Miet- oder Verkaufserlöse erwirtschaftet werden können. Bei beiden Typen könnten dadurch die Herstellkosten der mineralischen Bauweise kompensiert oder teils sogar unterschritten werden. Beim Dreigeschosser immerhin auch noch ein Zimmer zusätzlich oder eine Abstellkammer pro Wohnung.

**rhtb:**
**Klimadecken:**  
 Geprüfte Systeme bringen  
 Sicherheit und Leistung.

**Innenausbau-GU**  
 Boden-Wand-Decke

[www.rhtb.at](http://www.rhtb.at)

Zwei Grad Temperaturunterschied zugunsten der Holzwand, zehnmal mehr Transporte beim Betonbau, x-fache mehr graue Energie bei der Stahl-, Zement- und Ziegelherstellung, wesentlich kürzere Bauzeiten, bis zu 90 Prozent niedrigere Gewichte, kürzere Zwischenfinanzierungszeiten, die Möglichkeit der Winterarbeit usw. nennt Zügner als weitere Vorzüge des Holz-Massivbaus. Und kommt bei seinen Demo-Objekten auf 21 verschiedene Gewerke, räumt aber gleichzeitig ein, dass es für den Holz-Massivbau keine standardisierten Leistungsverzeichnisse gebe, was die Vergleichbarkeit erheblich erschwere.

Was Betreuer Jörg Koppelhuber zu der derzeit noch provokanten Frage veranlasste, warum denn nicht Holzbauunternehmen als Generalunternehmer auftreten und Betonbauer als Subunternehmer dazu nehmen würden? Einerseits fehlten noch die baubetrieblichen Optimierungen und andererseits „muss ich als kleiner Holzbaumeister schon sehr gut finanziert sein, um über die Jahre der Planung und Ausführung zu kommen“.

Während Zügner die **Schnittstellen-Problematik „Fassade und Dämmung“** durch seine Masterarbeit und deren Kalkulationsgrundlagen indirekt angesprochen hat, wird der Grazer Holzbauprofessor Gerhard Schickhofer, Vorstand des Instituts für Holzbau und Holztechnologie an der TU Graz, noch viel deutlicher: Zahlreiche ausgeführte Wohnobjekte in Holz-Massivbauweise in diversen europäischen Städten hätten die statisch-konstruktive und bauphysikalische Leistungsfähigkeit der Holzbauweisen im Allgemeinen und der Holz-Massivbauweise in Brettsperrholz im Besonderen bewiesen. Aber: „Holz ist nicht Beton, weshalb zwingend darauf zu achten ist, Gebäude- und Fassadentechniklösungen aus dem Stahlbeton- und Ziegel-Massivbau nicht ungeprüft für die Holzbauweisen zu übernehmen.“

### Schnittstelle Gebäudetechnik

Als zweite große Schnittstelle hat der Herausgeber des BSP-Handbuchs („Holz-Massivbauweise in Brettsperrholz/Nachweise auf Basis des neuen europäischen Normenkonzepts“, 2010) die Haustechnik definiert. Er habe sich „in den letzten Monaten nur mit Gebäudetechnik“ beschäftigt, „denn wir wollen die Schnittstellen beim mehrgeschossigen Holz-Massivbau abdecken“. Das Schickhofer-Institut und die Klagenfurter Messegesellschaft werden deshalb zur 1. Klagenfurter Holzbau-Fachtagung 2014 mit dem Thema „Versorgen und Umhüllen im Holzbau“ am 4. September auf der Holz-

messe Klagenfurt einladen, um „über den Tellerrand des Holzbaus zu blicken“. Ganz konkret heißt das: „Wie und wo sind wasserführende Leitungen in sowohl vertikal als auch horizontal geführten Ver- und Entsorgungskanälen in kompakter und leicht zugänglicher und damit wartbarer Form in einem Holzbau zu integrieren? **Wie sieht eine Gebäudetechnikplanung für einen Geschosswohnbau in Holzbauweise aus** und kann die Ausführung dieser Genüge leisten? Sind erprobte und zugelassene Wärmedämmverbundsysteme für Stahlbeton und Ziegel auch für Holz geeignet?“

### Die BauBuche kommt

Wenn die (Holz-)Bauwirtschaft von Brettsperrholz oder Cross Laminated Timber spricht, dann ist damit unausgesprochen aber ausschließlich Fichtenholz als Ausgangsmaterial gemeint. Was sich schon sehr bald gewaltig ändern könnte, denn dieser Tage bringt die deutsche Pollmeier Massivholz GmbH & Co. KG mit dem Hauptsitz in Creuzburg nordöstlich von Aschaffenburg die „BauBuche“ auf den Markt.

Was vorerst einmal höchst unspektakulär klingt, bedeutet jedoch tatsächlich mehrere Paradigmenwechsel: Erstmals wird nicht eine Nadelholzart wie die Fichte verarbeitet, sondern ein Laubbaum. Überdies wird das Holz nicht aus dem Stamm gesägt, sondern vom Stamm geschält wie ein Furnier. Die besondere Festigkeit der BauBuche bei gleichzeitig hoher Elastizität könnte längerfristig den Markt für Holz-Massivbauten gehörig aufmischen.

Die Strabag-Tochter Züblin, die im Vorjahr eine sehr leistungsfähige Gruppe für den Ingenieur-Holzbau aufgebaut hat, tut es bereits und will noch heuer eine Serie von 140 und 160 Meter hohen Windkrafttürmen auf

den Markt bringen – aus der BauBuche gefertigt, wie „Der Spiegel“ berichtete.

„Ich halte sehr viel von der BauBuche“, sagt Holzbau-Professor Schickhofer, „auch wenn in der Forst-Fachwelt und in den Holz-Fachmedien die Laubhölzer nie eine Rolle gespielt haben. Zu teuer, zu schwierig zu verarbeiten“, habe es immer geheißen. „Ich bin nicht dieser Meinung und die BauBuche kann durchaus eine Konkurrenz zu den bestehenden Produkten BSP oder CLT werden“, sagt der Grazer Experte. Wobei ganz nebenbei übersehen wird, dass die politisch-ökologisch gewollte Forstbestands-Veränderung, weg von den Fichten-Monokulturen, hin zu mehr Mischwald-Beständen mit Buchen, die dieser Tage zum „Baum des Jahres 2014“ in Österreich gewählt wurde, eine glücklichere Zukunft beschreiben wird.

Um die 100 Millionen Euro hat Pollmeier in eine neue Fabrik in Thüringen intensiviert, die eine Kapazität von rund 180.000 Kubikmeter Schichtholz hat. „Ich halte sehr viel davon und bin selbst im Rahmen von einigen Projekten mit Laubhölzern beschäftigt. **Wir versuchen Laubholz-Profilformen zu definieren**“, sagt Schickhofer. Die Schälung des Stammes sei eine der wenigen Möglichkeiten, die Buche in den Griff zu bekommen, und „für mich ist das der richtige Schritt, Laubholz intelligent zu nutzen“.

So weit er die BauBuchen-Preise kenne, „wird sicher am Anfang ordentlich gefightet werden. Ich kann Pollmeier nur viel Erfolg wünschen. Das sollte sich Schritt für Schritt entwickeln – aber es hat bei BSP auch 20 Jahre gedauert“, sagt Schickhofer über den neuen Baustoff.



**BauBuche-Paneele sind wie massives Laubholz auf Sicht zu verarbeiten. Die allseits geschliffenen Oberflächen lassen sich sehr gut weiter veredeln**