



Quelle: IBA Hamburg / Marc Wilhelm / Fotostudio Gammelsdorf / Woodcube / Kammann GmbH

Einstoffliche Bauweise: Woodcube Konsequent nachhaltiges Bauen in der Stadt

Auf der Internationalen Bauausstellung (IBA) in Hamburg wurde weltweit der erste mehrgeschossige Massivholzbau im urbanen Raum errichtet. Der 15 m hohe Holzkubus beherbergt acht Einheiten mit Wohnflächen zwischen 70 und 190 m², die sich auf fünf Geschossebenen verteilen. Er besteht zu ca. 90% aus massivem Holz. Das unterscheidet ihn maßgeblich von anderen, innerstädtischen Holzbauten, deren Holzanteil bei ca. 30-40% liegt.



Marc Wilhelm Lennartz
Fachjournalist
Polch-Ruitsch

Wie fühlt sich der Mensch in den dichten Räumen, die die EnEV einfordert? Was ist mit Allergien, die nach wie vor stark zunehmen? Wie dauerhaft ist

eine solche Bauweise? Der Bauinvestor Matthias Korff hat beim Woodcube ganz auf massives Holz gesetzt, ohne Styropor oder andere künstliche Dämmstoffe, Folien, Lacke oder Leime. Dadurch kann eine Gesundheits- und Umweltbelastung durch Bauchemie ausgeschlossen werden. Die Wände des Woodcube bestehen inkl. der Decken und Böden einzig aus unbehandeltem, getrocknetem, gesägtem und gehobeltem Massivholz der Systembauweise Thoma Holz100

(www.thoma.at). Witterungsbeständiges Lärchenholz, das keinen Anstrich benötigt und mit der Zeit natürlich vergraut, bildet die Außenhülle. Einzig das Kellergeschoss sowie der Erschließungskern mit Treppenhaus und Aufzug wurden aus Brandschutzgründen in Stahlbetonweise gebaut. Der Wandaufbau misst inkl. einer 3 cm dicken Dämmschicht aus Holzweichfaserplatten 32 cm und erreicht mit einem U-Wert von 0,19 W/m²K Niedrigenergiestandard. Weil die



Im Rahmen der IBA konnten Besucher diese Musterwohnung begehen



In vielen Wohnungen wurde die Wandkonstruktion aus Holz sichtbar gealst

Lasten von den Außenwänden abgetragen werden, benötigen die Räume keine tragenden Innenwände, was eine individuelle Raumaufteilung ermöglicht. Darüber hinaus vermeidet die hölzerne Einstofflichkeit des Baukörpers die bei mehrstofflichen Konstruktionen bekannten Problemfelder wie z. B. Schimmelbildung, Kondensation oder Anschlussfehler aufeinander treffender Gewerke unterschiedlicher Materialien. Doch ganz ohne Metall kommt auch er nicht aus: Die Montage der Elemente ab der Bodenplatte erfordert Schrauben und Winkel als Verbindungsmittel.

Neue Maßstäbe

Der Woodcube erreicht Passivhauslevel, wobei er die Voraussetzungen des förderfähigen KfW-Effizienzhauses 40 um 22% unterschreitet. Er trägt nicht nur den bekannten Förder- (KfW) und Zertifizierungskriterien Rechnung, die er ohne Probleme erfüllt, sondern setzt mit seiner ganzheitlichen Bauphilosophie komplett neue Maßstäbe. Der Bauträger beauftragte die ina Planungsgesellschaft (www.ina-darmstadt.de), ein Spin-off der TU Darmstadt des Fachbereiches Architektur/Fachgebiet Entwerfen und Energieeffizientes Bauen, mit der nicht vorgeschriebenen, jedoch sämtliche wichtigen Parameter aufgreifenden Ökobilanzierung des Woodcube.

Das Ergebnis überzeugt: Der Massivholz-Prototyp verfügt über eine CO₂-neutrale Gesamtköbilanz, die von der Herstellung sämtlicher am Bau beteiligten Materialien über den Bauprozess und die Nutzung bis zum Rückbau inkl. Recycling eine geschlossenen evaluierte Prozesskette ausweist. Die einstoffliche Elementbauweise aus Österreich ist nach dem cradle-to-cradle-System („von der Wiege zur Wiege“) in Gold zertifiziert. Sämtliche eingesetzten Materialien sind recyclingfähig, biologisch abbaubar und baubiologisch einwandfrei. Im Gebäude minimiert und optimiert ein vernetztes

Energiemanagementsystem die Verbräuche und stimmt sie auf die individuellen Nutzerverhalten ab. So werden z. B. Heizenergie, die dezentrale Lüftung mit Wärmerückgewinnung und Jalousien automatisch gesteuert bzw. ganz abgeschaltet, wenn der Bewohner auf Reisen ist. Die Verbräuche jedes einzelnen Energieabnehmers inkl. der Beleuchtung werden in einem Terminal dokumentiert, so dass der Bewohner seinen Stromverbrauch kennt und bei Bedarf gegensteuern kann. In den öffentlichen Bereichen wie Keller, Foyer und Treppenhaus arbeiten 1-Watt-LED-Leuchten, der Aufzug verfügt über eine Bremsenergieerückgewinnung.

Raumklima und Wohngesundheit

Das Raumklima in einem massiven Holzbau bewegt sich im idealen Feuchtigkeitsbereich zwischen 35% und 55% relativer Feuchte. Denn Vollholz ist diffusionsoffen, d. h. es nimmt überschüssige Luftfeuchtigkeit auf, speichert diese, gibt sie erst bei Bedarf wieder an die Raumluft zurück oder führt diese bei Sättigung nach außen ab. Der Mensch fühlt sich dadurch wohl in massiven Holzgebäuden, selbst Allergiker können frei durchatmen, der Herzschlag wird ruhiger. Das bestätigt auch Jonathan Holler, einer der ersten Bewohner des Woodcube, selbst Asthmatiker und Allergiker: „In unserer Wohnung merke ich rein gar nichts, kein Niesen, keine allergische Reaktion. Ich fühle mich pudelwohl und kann normal atmen.“ Einzig der Handyempfang sei schlecht, da massives Holz auch Mobilfunkstrahlung abschirmt, doch das wusste der Webdesigner vorher und irgendwie gefällt ihm das auch. Bei der Besichtigung konventioneller Neubauten hatte er nach 15 min Kopf-schmerzen bekommen. Woodcube-Bewohnerin Ursula Steiner, Dozentin für palliative Pflege, hat ähnliche Erfahrungen gesammelt: „Man ist einfach ‚da‘ im Woodcube, man bleibt ‚hängen‘, zieht automatisch Schuhe und Socken aus und genießt das besondere Raumgefühl.“

RAHMENDATEN

Bauträger: Woodcube Hamburg GmbH/ DeepGreen Development
Entwurf: Institut für urbanen Holzbau
Architektur: Architekturbüro Stuttgart
Statik: Ingenieurbüro Isenmann
Baubiologie: Baubiologische Beratung Wilfried Schmidt
Haustechnik: Inhaus GmbH
Brandschutz: Prof. Dr.-Ing. Tichelmann & Barillas TSB Ingenieure
Holzbau: Erwin Thoma Holz GmbH
Ökobilanz: ina Planungsgesellschaft mbH

Energiekennzahlen

Gebäudevolumen: V = 3.430 m³
Umfassungsfläche: A = 1.474 m²
A/V-Verhältnis: A/V = 0,43
Nutzfläche: AN = 998 m²
Transmissionswärmeverlust:
HT' = 0,246 W/m²K
Heizwärmebedarf: Q_h' = 18 kWh/m²/a
Endenergiebedarf: Q_E' = 39,3 kWh/m²/a
Endenergie: Q_E = 39.200 kWh/a
Primärenergiebedarf:
Q_P' = 21,3 kWh/m²/a
Grenzwert KfW-40: Q_P' = 27,2 kWh/m²/a (22% Unterschreitung)

Gebäudetechnik

- Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung
- Regenerativer Fernwärmeversorg
- Sommerlicher Wärmeschutz gemäß DIN E 4108-2:2011-10
- SPS BUS-Verkabelung - PVC- und halogenfrei
- Aufzug mit Bremsenergieerückgewinnung
- Photovoltaik
- Energiemanagementzentrale
- Smart Metering



Smart Material Houses: Links neben dem Woodcube steht Smart ist grün - eine „energieintelligente Fassade“, die zu jeder Jahreszeit Energie erzeugt und speichert

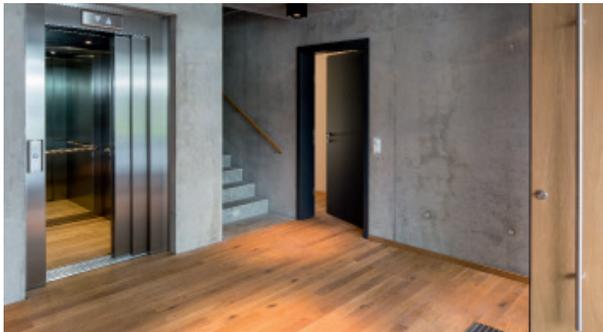
Diskussion und Auszeichnung

Die konsequent nachhaltige Bauweise hat dazu geführt, dass der Woodcube in Fachausschüssen des Deutschen Bundestages als Referenzbau thematisiert wird. Hierbei geht es darum, wie die

Bundesregierung in Zukunft nachhaltige Bauweisen fördert, wobei der Holzbau eine zentrale Rolle spielt. In die Gespräche involviert sind auch die KfW sowie die Wohnungsbaukreditanstalten. Gemeinsames Bestreben ist, eine Sonderförderung



Durch seine ausgeglichene CO₂-Bilanz in Konstruktion und Betrieb zeigt der Woodcube das Potenzial massiver Holzkonstruktionen im Bereich des klimaneutralen Bauens



Nur das Treppenhaus mit Fahrstuhl wurde aus Beton gebaut, was mit einer Änderung in der Planungs- und Bauzeit zusammen hängt

zu erarbeiten, die das CO₂-neutrale Bauen fördert und Bonuspunkte für Schadstofffreiheit vergibt. In diesem Kontext könnte die KfW den Woodcube als maximales Ziel definieren.

Die ersten Signale lassen hoffen. Denn die derzeitige EnEV betrachtet nur den Energieverbrauch der Gebäude während der Nutzungsphase. Die sog. „graue Energie“ aus der Herstellung und Transport der Baumaterialien sowie das Recycling bleiben unberücksichtigt.

Auch das Umweltbundesamt misst der kompletten CO₂-Neutralität eine grundsätzliche Bedeutung zu und stellt dabei den Energieverbrauch während der Nutzung in den Vordergrund: „Grundsätzlich ist es sinnvoll, die Treibhausgasemissionen eines Gebäudes in allen Lebensphasen zu bilanzieren. Da i. d. R. jedoch die Betriebsphase dominiert, sollte hierauf der Schwerpunkt liegen. Dennoch sollten Baustoffe, die mit geringem Energieeinsatz hergestellt wurden und auch recyclebar sind, eingesetzt werden, damit die Gesamt(energie)bilanz eines Gebäudes bei hoher Energieeffizienz in der Nutzungsphase in allen Lebensphasen des Gebäudes optimiert wird.“

Standort Wilhelmsburg

Der mittlere Verkaufspreis bei neuen Eigentumswohnungen in Hamburg-Wilhelmsburg liegt etwa zwischen 2.800 und 3.500 €/je m² Wohnfläche. Der Verkaufspreis von 4.500 €/m² beim Woodcube mag also für Wilhelmsburg erhöht klingen, hat jedoch die Käufer nicht davon abgehalten, in dem massiven Holzbau eine Wohnung zu erstehen. Obschon der Standort in Wilhelmsburg nicht zu den gemeinhin präferierten Lagen in der Hansestadt zählt, stehen der gesunde Wohnraum sowie das natürliche Baumaterial bei den Bewohnern hoch im Kurs. Zudem sind Prototypen aufgrund von u.a. Entwicklungs- und Forschungskosten zuerst immer teurer als etablierte Bausysteme. Doch sollen die Kosten mit der von Korff initiierten DeepGreen Planungsgesellschaft durch die avisierte Serienreife sinken.

Dazu passen die aktuellen Prämierungen des innovativen Fünfgeschossers, die beide im November erfolgen werden: zum einen die Auszeichnung durch die Initiative „Deutschland - Land der Ideen“ und der Deutschen Bank als „Ausgezeichneter Ort 2013/14“ sowie zum anderen die Nominierung für den Sonderpreis „Nachhaltiges Bauen 2013“ von der Stiftung Deutscher Nachhaltigkeitspreis in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. (DGNB). ■

Weitere Informationen:
www.woodcube-hamburg.de