

Datenblatt

referenzbauten.fnr.de

Woodcube Hamburg



Wohnobjekte - MFH - Neubau

Adresse: 21109 Hamburg

Architekt: architekturagentur
o.hilt@architekturagentur.de
www.architekturagentur.de

Baubeschreibung: Auf dem Gelände der Hamburger Internationalen Bauausstellung 2013, wurde nach nur 4 Wochen Bauzeit der Holzrohbau und im Januar 2013 die Vollholzfassade fertiggestellt. Der Innenausbau wurde im Mai 2013 fertiggestellt. Auf fünf Etagen entstanden ca. 900qm Wohnfläche, verteilt auf acht Wohnungen. Das Besondere an der Bauweise ist seine massive Vollholzkonstruktion im Bereich der Decken und Außenwände. Die 32 cm starken Wandelemente, werden aus unverleimten, traditionell mit Buchenholzdübeln verbundenen Brettlagen hergestellt. Vorteil an diesem System ist, dass ohne jegliche Bauchemie wie Leime, Lacke und Holzschutzmittel oder einer fremdstofflichen Dämmung, eine völlig natürliche Wohnumgebung entsteht. Eine Gesundheitsgefährdung durch Schadstoffe, wird so ausgeschlossen. Somit entsteht ein bislang im Geschosswohnungsbau unerreichter, schadstofffreier Wohnkomfort. Zum Erreichen der geforderten Schutzziele wurden holzbauspezifische Eigenschaften bewertet und führten zu entsprechenden baurechtlichen Befreiungen, ohne Kompensationen, wie Sprinkler, Steigleitungen oder Kapselungen. Besonderheit des Wandaufbaus Es wird zum richtigen Reifegrad geschlagenes und luftgetrocknetes (Mond-) Holz, aus heimischen Beständen verwendet. Horizontal-, vertikal- und diagonalgestapelte Brettschichten, werden ausschließlich mit Buchenholzdübeln zu massiven Wand- und Deckenelementen verbunden. Leime, Holzschutzmittel, Farben oder Lacke, werden nicht verwendet. Die 32 cm starken Wandelemente sind statisch tragend und sorgen zugleich für Wärmedämmung und Brandschutzkapselung. Der speziell für den

Woodcube entwickelte Wandaufbau beinhaltet zur Verbesserung des U-Wertes, eine eingelegte 4cm starke und ebenfalls unverleimte Holzweichfaserplatte. Durch eine spezielle Fräsung der Brettoberfläche entstehen innerhalb des Wandelementes stehende Luftschichten. Beide Maßnahmen verbesserten den Lambda-Wert von Nadelholz gem. Hotboxnachweis auf 0,078 W/mK. Der gesamte Aussenwandaufbau ist komplett aus unverklebtem Holz und Holzwerkstoffen möglich. Energetisch erreicht das Gebäude ohne hohe Dämmstoffstärken Passivhausqualität. Erstmals in Gebäudeklasse 4 ist es gelungen, auf Brandschutzkapselungen verzichten zu können. Zusätzlich konnte über hölzerne Brandriegel in der Unterkonstruktion der Fassade die technische Vorgabe der geschossweisen Unterbrechung durch bspw. Horizontale Bleche umgangen werden. Über hygrothermische Simulationen verschiedener Fassadenaufbauten wurde die optimale Konstruktion nachgewiesen. Deckensystem Analog zu den nicht verleimten Wandelementen sind sämtliche Geschossdecken aus leimfreien gedübelten Vollholzlagen gefertigt. Dies ermöglicht eine Spannweite von ca. 6m und eine Auskrugung der Balkone von 2,50m. Dies konnte und kann bei Massivholzflachdecken anderer Holzbauweisen bislang nicht erreicht werden. Durch die hohe Masse an massivem Holz ist die Erfüllung der Anforderungen an den erhöhten Schallschutz problemlos erfüllbar. Die Hölzer stammen alle aus nachhaltig bewirtschafteten, heimischen Forstbeständen. Verwendet werden vor allem Tannen-, Fichten-, Lärchenholz. Das Bausystem ermöglicht zusätzlich, die erstellten Wandelemente komplett rückwärts durch die Produktionsstraße laufen zu lassen und die Elemente in die einzelnen Teile zu zerlegen. Möglich macht dies die CNC geführte Produktion, die die ursprünglichen Fertigungsdaten wieder verwendet und mit denselben Werkzeugen in der Lage ist, die Teile voneinander zu trennen. Das anfallende Holzmaterial kann dann wieder in einem neuen Produktionsprozess verwendet werden. Baubiologie/Biorecyclingpotential Der konsequente Verzicht auf belastende Bauchemie setzt sich im Inneren des Gebäudes fort. Sämtliche Baumaterialien wurden durch Baubiologen auf Umweltverträglichkeit und auf mögliche gesundheitsgefährdende Stoffe untersucht. Alle wesentlichen Materialien sind biorecyclingfähig. Dies geht über den üblichen Begriff des Recyclings hinaus, da die Materialien vollständig biologisch abbaubar sind und künftigen Generationen keine Altlasten hinterlassen. Grundsätzlich wird ein hohes Maß an Naturbaustoffen verwendet um die VOC- Belastung gering zu halten und möglichst schadstofffreie Innenräume zu ermöglichen. Sämtliche Arbeiten im und am Gebäude werden nach strengen baubiologischen Regeln vorgenommen. Schadstoffe dürfen durch die Arbeiten oder Verpackungen nicht emittiert werden. Sämtliche Bauteilaufbauten wurden auf Einstofflichkeit untersucht und nach Möglichkeit sind Verbundwerkstoffe vermieden worden, um eine sortenreine Rückführung zu ermöglichen. So sind auch sämtliche Konstruktionen in Trockenbauweise ausgeführt, um eine schnelle und rationelle Fertigung zu ermöglichen. Keller und Treppenhaus Das Kellergeschoss und der Treppenhauskern wurden aus Stahlbeton hergestellt. CO₂-neutrale Ökobilanz Eine Ökobilanz der INA / TU Darmstadt belegt, dass der Woodcube trotz des in Beton hergestellten

Kellers und Treppenhauses, das vermutlich erste Gebäude im Geschosswohnungsbau ist, welches bereits in der Erstellung CO₂-neutral ist. Vor dem Hintergrund, dass für die Errichtung eines konventionell errichteten Passivhauses bis zu einem Vielfachen des jährlichen Heizenergiebedarfs aufgewendet wird, ist gerade diese Reduktion der sog. „grauen Energie“ ein wesentlicher Vorteil der Vollholzbauweise. Dass dieses Kriterium bisher wenig Beachtung findet, ist beispielsweise daran zu erkennen, dass Förderkriterien von Gebäuden in keiner Weise Anforderungen an die Reduktion von Grauenergie stellt. Um den Stromverbrauch zu minimieren, wird ein vernetztes Energiemanagement-System eingesetzt. Dieses erkennt den Bedarf an Heizenergie, Frischluft und Licht bzw. Schatten. Es steuert u.a. auch automatisch die Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung. Der Bewohner kann jederzeit seinen Stromverbrauch ablesen und Stromkreisläufe steuern bzw. ein- oder abschalten. So können Elektrosmog verhindert und Standby-Funktionen abgeschaltet werden. Des weiteren werden nur Niedrigenergieverbraucher eingesetzt (z.B. 1 Watt LED-Leuchten und ein Aufzug mit Bremsenergie rückgewinnung). Alle technischen Steuerungen, Zähler und Verteilungen werden in einem vorgefertigten zentralen Schrankmodul integriert und können nach Bedarf individuell angepasst werden. Dieses Möbel ermöglicht eine intelligente Integrierung der Haustechnik in einem wohnlichen Umfeld Heizenergie wird aus dem regenerativ betriebenen Wilhelmsburger Nahwärmenetz bezogen. Strom wird mittels Photovoltaik erzeugt. Somit bleibt der Woodcube auch während seiner Betriebsphase CO₂-neutral.

Bauzeit: Mai 2013

Technische Daten

Anzahl Geschosse: 5

Art der Konstruktion: leimfreier Massivholzbau, holzsichtig mit Stahlbetonkern

Bruttogrundfläche (BGF) in m²: 1370

Nutzfläche bzw. Wohnfläche in m²: 900

Wohnfläche je Bewohner in m² (bei Wohngebäuden): 20

Kosten Bauwerk Konstruktionen u. techn. Anlagen (KG 300 u. 400) brutto/m² BGF:
1600

Kosten Bauwerk Konstruktionen u. techn. Anlagen (KG 300 u. 400) brutto/m² Nutzfläche:
2400

Baumaterialien

- Aufbau Dach:** extensive Dachbegrünung
Abdichtung Kunststoffbahn
Wärmedämmung PIR
Notabdichtung Bitumen
3- Schichtplatte
Holzweichfaserdämmung
leimfreie Kreuzlagenholzdecke, unbehandelt
- Aufbau Außenwände:** unbehandelte Lärcheschalung
Konterlattung
Lattung
Fassadenschalbahn aus Zellulose
Holzweichfaserdämmung
leimfreie Massivholzwand aus Kreuzlagenhölzern mit Kerndämmungslage aus Holzweichfaser
- Aufbau Zwischendecke:** Trittschalldämmung aus Holzweichfaser
Trockenestrich auf Muschelkalk Wabenschüttung
leimfreie Massivholzdecke aus Kreuzlagenholz, unbehandelt
- Materialien Fenster:** Holzaluminium- Fenster, mit Abdichtungsbändern aus Zellulose
- Materialien Innenwände:** Ständerwände mit Gipsfaserbeplankung
Anstrich mineralische Farbe
- Materialien Bodenbeläge:** genagelter Dielenboden aus Eiche, versiegelt mit Leinöl
- Perimeterdämmung:** XPS
- Anteil Baumaterialien aus nawaRo in m³ - Holz:** 1900
- Anteil Baumaterialien aus nawaRo in m³ - Dämmstoff:** 200

Energiekonzept

- Energieverbrauch:** Energieplus Haus
- Energie-Erzeugung/-Herkunft::** Nahwärmenetz Energieverbund Wilhelmsburg. komplett regenerativ erzeugte Energie
- Maßnahmen zur Einsparung von Energie:** Vernetzung und digitale Steuerung aller haustechnischen Komponenten, wie Lüfter, Thermostate um die Energieverbräuche zu minimieren. Über bspw. Fensterkontakte wird bei geöffnetem Fenster der Lüfter ausgeschaltet und der Heizkörper heruntergefahren, damit Betriebsenergie nicht unnötig verbraucht wird. Wärmerückgewinnung der Lüfter.
- Energiestandard:** KfW 40 (2012)

Heizmedium: Pellets, Geothermie

solare Brauchwassererwärmung: ja

Photovoltaik: ja

sonstiges: unverleimtes Massivholz kann im Falle eines Rückbaus wieder in Einzelteile zerlegt werden und in einen erneuten Nutzungsprozess überführt werden. Damit wird das gebundene CO₂ länger im Bauteil gebunden, als sonst üblich, Holzwerkstoffe im Rückbaufall thermisch zu verwerten.

Die Hölzer sind nachweislich aus regionaler Herkunft mit Zertifikat. Durch die diffusionsoffene Aussenwandkonstruktion besteht keine Gefahr von Kondensatschäden und bedeutet somit eine langlebige und dauerhaft schadensfreie Bauweise.

Das Gebäude ist aufgrund seiner kompakten Bauform ein wesentlicher Beitrag, wie die zu erzielende Nutzfläche auf einem Minimum an Grundfläche realisiert werden konnte. Durch das hohe Maß der Vorfertigung ist eine schnelle Bauzeit gewährleistet. Die Errichtung benötigt ein Minimum an Sekundärenergie (Strom, Wasser, Hilfsstoffe), da keine künstlichen Trocknungsprozesse auf der Baustelle unterstützt werden müssen, mehrheitlich trocken gebaut wird.

Stand: 29.11.2018

Für die Richtigkeit und Aktualität der Informationen sind die Ansprechpartner bzw. Betreiber verantwortlich.

Datenblatt: Woodcube Hamburg



Bildquelle: IBA Hamburg, Manfred Kunze