

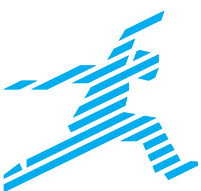


Hamburg voraus

INTERNATIONALE BAUAUSSTELLUNG HAMBURG

Smart Price House Case Study Hamburg

Mai 2013



IBA_HAMBURG

Stadt neu bauen

Impressum

Herausgeber:

IBA Hamburg GmbH
Am Zollhafen 12
20539 Hamburg

TEL. +49(0)40.226 227-0
FAX +49(0)40.226 227-315

www.iba-hamburg.de
info@iba-hamburg.de

Datum:

Mai 2013

Projektkoordination:

Hubert Lakenbrink

Konzeption und Gestaltung:

IBA Hamburg GmbH
Jens-Phillip Petersen

Texte und Redaktion:

IBA Hamburg GmbH
Jens-Phillip Petersen

Corporate Design:

feldmann+schultchen design studios,
www.fsdesign.de

Haftungsausschluss:

Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen sind für die Allgemeinheit bestimmt; sie erheben weder Anspruch auf Vollständigkeit noch auf Richtigkeit. Sie dürfen nicht zur Beurteilung von Risiken von Anlage- oder sonstigen geschäftlichen Entscheidungen in Zusammenarbeit mit der IBA Hamburg oder Teilen davon verwendet werden.

Inhalt

4	A	EINFÜHRUNG
4	A.1	SMART PRICE HOUSES
5	A.2	PROJEKTSKIZZE CASE STUDY HAMBURG
7	B	PROJEKTDDETAILS CASE STUDY HAMBURG
7	B.1	ARCHITEKTONISCHES KONZEPT
9	B.2	SMART PRICE KONZEPT
11	B.3	HAUSTECHNISCHES KONZEPT
12	B.4	PLANUNGSPROZESS
14	B.5	BEWERTUNG
16		ABBILDUNGSVERZEICHNIS

A Einführung

A.1 Smart Price Houses

Die Entwicklung einer preisgünstigen, innerstädtischen Stadthauptypologie, die es auch mittleren und unteren Einkommenschichten ermöglicht, sich innerstädtischen Wohnraum als Eigentum oder zur Miete zu leisten, gehört zu den wichtigen Aufgaben einer zukunftsorientierten Stadtpolitik. Bei den „Smart Price Houses“ geht es um intelligente und ästhetisch anspruchsvolle Systembauweisen oder Bauweisen mit kostengünstigen Materialien sowie die Förderung der baulichen Selbsthilfe und des Baugemeinschafts- bzw. Baugruppencedankens - kurz: um die Neuinterpretation des Fertighauses als Stadthaus.

Unter Smart Price werden Strategien zum kostengünstigen Bauen verstanden, welche die Erfahrungen und Vorteile aus den Bereichen Fertigbau, Systembau, Vorfertigung, Automatisierung oder Selbstbau/Baugruppen intelligent einsetzen, um eine ästhetisch anspruchsvolle und zeitgemäße Architektur zu schaffen. Dabei muss sich ein „zeitgemäßer“ Bau nicht nur am architektonischen Ausdruck der Bauten messen lassen. Auch seine Aussagen zu gesellschaftlich relevanten Fragestellungen wie Ökologie, Nachhaltigkeit, Energie- und Ressourcenschonung sowie Veränderung sozialer Muster des Zusammenlebens sind für seinen Innovationsgehalt entscheidend. Bis März 2013 sind vier Smart-Price-Entwürfe realisiert worden, die alle ihren individuellen Beitrag zum Smart-Price-Ansatz leisten.

Zentral für kostengünstiges Bauen ist ebenfalls die Übertragbarkeit der Modelle auf andere, zwar nicht beliebige, aber doch in Städten oft vorkommende Situationen. Dieses war ebenfalls ein Ansatz bei der Betrachtung des Themas der „Smart Price Houses“. Inwieweit sind die hier entstandenen Modelle übertragbar, ohne dass IBA-Exzellenzförderung oder andere Subventionen greifen? Mit der Entwicklung der „Smart Price Houses“ sollen neue Maßstäbe gesetzt und somit Prototypen für die Umsetzung an weiteren Standorten geliefert werden.

In dieser Broschüre werden das architektoni-

sche und haustechnische Konzept des „Smart Price Houses“ Case Study Hamburg detailliert dargestellt. Das Gebäude steht dabei für das Bauen mit Holz im urbanen Kontext. Im Weiteren liegt der Fokus auf der dezidierten Darstellung des Planungsprozesses, da es vom Entwurf bis zur Ausführung des Modellprojekts zu Veränderungen gekommen ist. Diese Veränderungen sind technisch, finanziell oder funktional begründet - sodass ursprüngliche Zielvorgaben teilweise angepasst werden mussten.

Gerade bei Modellprojekten kommt es immer wieder zu Planänderungen - auch dieses ist, neben innovativen Endprodukten, ein Stück weit Ziel einer Bauausstellung: Bauweisen und Verfahrenspraxis erproben. Erst nach der Betrachtung des Planungsprozesses ist es möglich zu bewerten, ob ein Modellbauvorhaben als beispielhaft für günstiges Bauen im 21. Jahrhundert gelten kann oder ob das Konzept noch Nachbesserungsbedarf aufweist. Dieses White Paper soll, neben technischen Details für Fachleute, im Besonderen eine objektive Betrachtung der Frage liefern, ob es sich bei den Modellprojekten wirklich um solche handelt und ob bzw. inwieweit die Ziele, die vor Planungsbeginn gesetzt wurden, überhaupt erreicht wurden.

Nach dieser kurzen Einleitung wird das „Smart Price House“ Case Study Hamburg per Steckbrief vorgestellt und anschließend detaillierter erläutert. Der Fokus der Darstellung für Case Study Hamburg liegt im Besonderen auf dem hohen Vorfertigungsgrad der Konstruktion sowie der Wahl der Vollholzbauweise zur Kostenreduktion und der Umsetzbarkeit des Konzepts im vorliegenden Gebäude und bei späteren Projekten.

A. 2 Projektskizze Case Study Hamburg

BESONDERHEITEN

- Innovative Bauweise mit hohem Vollholzanteil im Mehrgeschosswohnungsbau
- Flexibles und kostengünstiges Bauen
- Geringer Ressourcenverbrauch durch den Baustoff Holz



Abb. 1: Ansicht Nordfassade, März 2013



Abb. 2: Ansicht Ostfassade, April 2013

Das Case Study Hamburg nach einem Entwurf von Adjaye Associates, London, Berlin, New York, - realisiert von Planpark Architekten, Hamburg - zeigt eine neue Perspektive für den mehrgeschossigen Holzbau in der Stadt und folgt dem Prinzip des Baukastens: Gleich große Grundmodule werden um einen zentralen Erschließungskern „gestapelt“ und bilden unterschiedlich große Wohnungstypen mit zwei bis vier Zimmern als Geschosswohnung oder Maisonette.

Das Projekt arbeitet mit einem hohen Vorfertigungsgrad der primären Holztragstruktur des Hauses. Die kompakte Bauweise sowie die 18 Zentimeter dicke Außendämmung ermöglichen einen hohen Energiestandard. Mit dem Baustoff Holz wird eine ebenso ökologische wie ökonomische Materialwahl getroffen, die Vorfertigung der Bauteile verringert die Montagezeit und damit auch die Kosten. Leben auf einer oder zwei Etagen – beides ist im Case Study Hamburg möglich, indem Module horizontal oder vertikal verbunden werden. Dank der großen Deckenspannweite sind die Bewohner bei der Gestaltung und Aufteilung der Grundrisse weitestgehend frei und können ihre Räume individuell anordnen. Auch die Innentreppen, Loggien und Terrassen werden weitgehend frei positioniert.

PROJEKTPARTNER

Architektur

- planpark architekten, Hamburg (Realisierung)
- Adjaye Associates, London, Berlin, New York (Wettbewerb)

Investor

- Engel & Völkers Development, Hamburg

Technische Gebäudeausrüstung

- Boll + Hauser Ingenieure, Itzehoe

Tragwerksplanung/ Brandschutz

- bauart Konstruktion, München

Partner Baustoffe

- KLH Massivholz GmbH, Katsch an der Mur

Weitere Projektpartner

- Hamburg Energie GmbH, Hamburg
- Haubrich Freiräume, Hamburg

PROJEKTDATEN

Projektkosten

- Rund 2,7 Mio. Euro

Grundstücksgröße

- 809 m²

Bruttogeschossfläche

- ca. 1.118 m²

Größe der Nutzungseinheiten

- ca. 47 bis 124 m²

Energiestandard

- Effizienzhaus 55

Energieversorgung

- Anschluss an Nahwärmenetz Energieverbund Wilhelmsburg Mitte

Bauzeit

- Dezember 2011 - Januar 2013

B Projektdetails Case Study Hamburg

B.1 Architektonisches Konzept

Die Suche nach neuen Perspektiven für den mehrgeschossigen Holzbau im innerstädtischen Kontext ist das Ziel des Projektes, um so durch einen hohen Vorfertigungsgrad einen kostengünstigen Gebäudetyp für innerstädtisches Wohnen zu realisieren. Als Dreispänner ohne Unterkellerung konzipiert entstanden in dem viergeschossigen Gebäude neun Wohnungen mit Größen zwischen 47 und 124 Quadratmetern, die alle von Nordosten über ein Treppenhaus

des Baukastens ausgerichtet: Gleich große Grundmodule werden um die Erschließung „gestapelt“ und bilden so die unterschiedlich großen Wohnungstypen. Die erforderlichen Nebenräume sind im Erdgeschoss angesiedelt. Grundlage für Zuschnitt und Orientierung der Wohneinheiten sind vier Module mit den Abmessungen von 7,50 x 9,00 Metern je Geschoss, Module, die an den Erschließungskern angelehnt sind. Vertikal als Maisonette oder horizontal auf einer Ebene

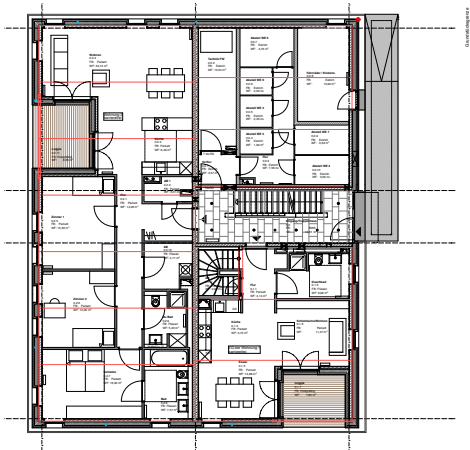


Abb. 3: Grundriss EG

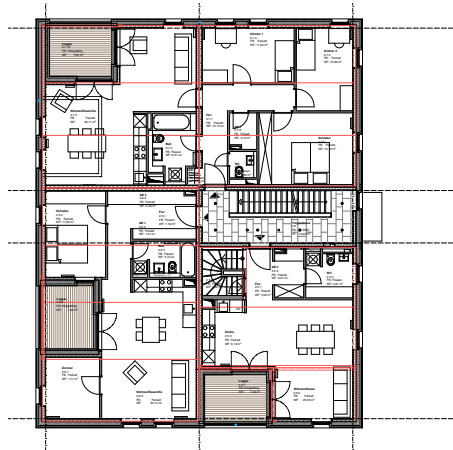


Abb. 5: Grundriss 2.OG

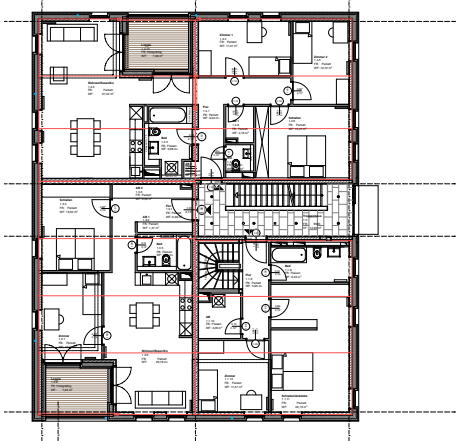


Abb. 4: Grundriss 1.OG

erschlossen werden. Zwei nach Südosten ausgerichtete Wohnungen wurden als Maisonette-Typen über zwei Geschosse ausgeführt. Das Gebäude ist um den nach Nordosten ausgerichteten Erschließungskern nach dem Prinzip

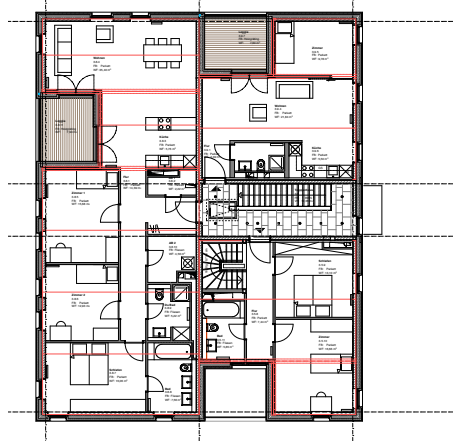


Abb. 6: Grundriss 3.OG

können die Module miteinander gekoppelt werden, sodass individuelle Wohnungsgrundrisse unterschiedlicher Größe (zwei bis vier Zimmer) realisiert werden. Dabei unterstützt insbesondere die gewählte Konstruktion der Geschossdecken

in Holz-Beton-Verbundbauweise die Flexibilität des Gesamtkonzeptes, so bleiben die Flächen der Module stützenfrei.

Holz bestimmt die Tragstruktur des Hauses. So wurden alle Außenwände aus Brettsperrholz in Vollholzbauweise gefertigt. Die Außenbegleitung erfolgt als stehende Lärchenholzschalung mit geschossweisen Brandabschnitten, ablesbar durch die Unterbrechungen in der horizontalen Verschalung. Die Wohnungstrennwände werden als zweischalige Konstruktion ebenfalls in Vollholz mit 120 Millimetern ausgeführt. Ebenso bestimmt Holz die Optik des Gebäudes: Die Lärchenholzfassade, sowie holzsichtige Decken und Holzböden in Inneren.



Abb. 7: Innenraum 1. OG

Der kubisch gehaltene Baukörper erhält seine architektonische Spannung durch die jeweils acht Quadratmeter großen eingeschnittenen Loggien, die teilweise über zwei Geschosse reichen und im 3.OG die Dachfläche aufgliedern. Die stringente Integration der Module in das Baukastenmodell ergibt einen Baukörper, der durch z.T. zweigeschossige Aus- und Einschnitte strukturiert wird und in seiner Erscheinung kompakt und zugleich aufgelockert wirkt. Die schmalen, stehenden und bodentiefen Fenster und die senkrechte Schalung aus Lärchenholz geben der Fassade ihren optischen Wiedererkennungswert. Für die Ausführung der Lärchenholzschalung wurde bzgl. des Brandschutzes eine Zustimmung im Einzelfall nö-

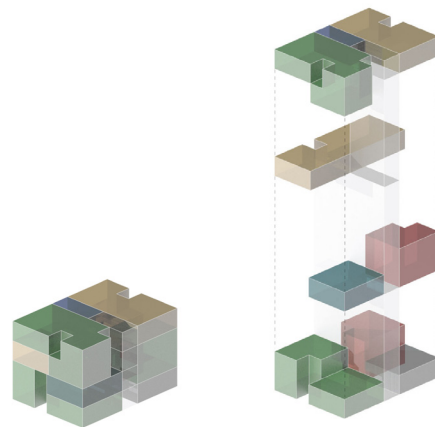


Abb. 8: Stapelung der Einheiten

tig, die sich auf einen Versuch an der Materialforschungs- und Prüfanstalt für Bauwesen in Leipzig stützt. Dieses war notwendig, da Lärchenholz zu „normalentflammbaren Baustoffen“ nach HBauO zählt. Durch horizontale Bänder (die eigentlich der Verhinderung eines Brandüberschlags dienen), die Geschosse kennzeichnen, erhält die Fassade ihre horizontale Gliederung. Den oberen Abschluss des Gebäudes bildet ein Flachdach mit extensiver Dachbegrünung.

Nicht nur die äußere Gestaltung erhält durch die Nutzung von Holz ihren Reiz. Durch den hohen Holzanteil im Innenraum ist auch von einem angenehmen und behaglichen Raumklima auszugehen.

B.2 Smart Price Konzept

Das Gebäude zeichnet sich durch einen hohen Anteil an Vollholz-Elementen aus. Alle tragenden Wände bestehen aus Brettsperrholz, die Geschossdecken sind als Holz-Beton-Verbunddecken als Fertigteile, die Dachdecke als reine Brettsperrholzdecke konzipiert. Lediglich die Treppenläufe und Treppenpodeste sind aus Stahlbeton. Durch die ausschließliche Verwendung von Fertigteilen konnte der Holzrohbau innerhalb von vier Wochen aufgestellt werden. Der Smart Price Ansatz wird durch Reduktion der Bauzeit und durch den hohen Vorfertigungsgrad der primären und sekundären Trägerstruktur des Gebäudes erreicht.

Konstruktion

Über der Stahlbetonsole auf Pfahlgründung ist das Gebäude als reiner Holzbau realisiert. Außen- und tragende Innenwände sowie die Treppenhäuserwände wurden in Holzmassivbauweise aus Brettsperrholzelementen errichtet. Die nicht tragenden Innenwände sind als konventionelle Leichtbauwände umgesetzt. Die Geschossdecken bestehen aus Holz-Beton-Verbund-Bauteilen, ebenfalls auf Basis von Brettsperrholzelementen. Die Ausführung der tragenden und aussteifenden Wände sowie der Trennwände in Holzmassivbauweise mit einer Kapselung K2 30 stellt eine Abweichung von § 24 (2) HBauO dar. Die Außen- und Innenwände werden in Massivholzbauweise mit Kreuzlagenholz ausgeführt. Die Außenwände sind 410 und 415 Millimeter dick. Dabei besteht die Außenschalung aus 21 Millimeter Lärchenholz als geschlossene Nut- und Federkonstruktion auf einer 25 mal 38 Millimeter

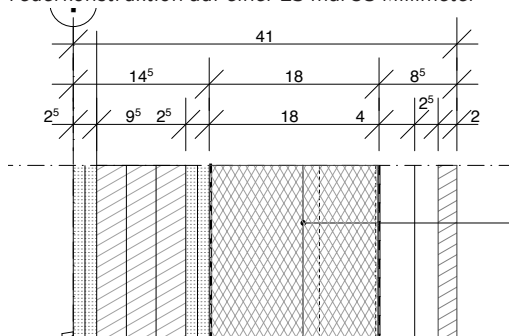


Abb. 9: Außenwandaufbau



Abb. 10: Loggia Aussicht 2. OG

Unterkonstruktion sowie einer 38 mal 38 Millimeter Konterlattung. Dahinter befindet sich die Dichtungsbahn mit 180 Millimeter Dämmung des Typs WLG 035, Konstruktionsvollholz und eine Konvektionssperre als Witterungsschutz während der Bauzeit. Ähnlich wie bei den Wohnungstrennwänden liegen innen 120 bis 95 Millimeter dicke Brettsperrholzwände, mit einer 25 Millimeter GFK Platte verkapselt, an. Die hinterlüftet ausgeführte Fassadenbekleidung vertikal montierter Lärchenholzeleichen stellt aufgrund der Verwendung von Komponenten aus Vollholz ebenfalls eine Abweichung von § 26 (3) HBauO dar.

Die Wohnungstrennwände haben eine Gesamtdicke von 300 Millimetern und bestehen aus zwei jeweils 120 Millimeter dicken Brettsperrholzwänden mit einer 10 Millimeter starken Fuge. Das Holz wurde auf den beiden Außenseiten mit jeweils 25 Millimeter dicken GFK Platten beplankt. Die Geschosswischendecken haben eine Dicke von 400 Millimetern inkl. Fußbodenaufbau. Die oberste Schicht bilden 10 Millimeter Parkett auf 45 Millimetern schwimmendem Estrich, einer Trennlage sowie 35 Millimeter Trittschalldämmung. Darunter 30 Millimeter Dämmung und 100

- Wandaufbau von außen nach innen:
- 21 mm mm Schalung Lärche als geschlossene Nut- und Federkonstruktion, Dicke der Feder mind. 10 mm
 - Befestigung unsichtbar im Nutbereich
 - 25/38 mm Lattung
 - 38/38 mm Konterlattung
 - Dichtungsbahn, z.B. Dörken Delta Foxx Plus, sd
 - 180 mm Dämmung WLG 035, Baustoffkl. A
 - Konvektionssperre, sd ≤ 2,0 m m
 - 25 mm GFK Platten, 2 x 12,5 mm
 - 95 mm Brettsperrholzwand (KLH 95-3s), NSi bzw. 120 mm Achse A und C
 - 25 mm GFK Platten, 2 x 12,5 mm

Millimeter Aufbeton als Fertigteil, der mit der 182 Millimeter dicken Brettsperrholzdecke verbunden ist und als tragendes Element die hohen Spannweiten ermöglicht. Diese Ausführung stellt gegenüber § 29 (1) HBauO eine weitere Abweichung dar.

Die Wände vom Treppenhaus haben eine Gesamtstärke 265 Millimetern und bestehen aus einer 140 Millimeter dicken Brettsperrholzwand, gerahmt von zwei jeweils 38 Millimeter dicken GKF Platten sowie einer 75 Millimeter Gipskarton Vorsatzschale. Die 320 Millimeter dicken Treppenhausdecken bestehen von oben nach unten aus 20 Millimeter Betonwerkstein, 40 Millimeter Estrich, 10 Millimeter Trittschallmatte und einer 30 Millimeter dicken Dämmung, die von der 200 Millimeter Stahlbetondecke getragen werden.

Die Fenster- und Türelemente wurden aus Holz gefertigt und nach der Verkapselung der Holzbauteile eingebaut. Aufgrund der Anschlusssituation wurden die Fenster innenseitig verleistet. Teilweise wurden vor den Fenstern Prallscheiben aus Schallschutzgründen nötig. Die Fenster erhalten einen unteren Kippflügel, schallabsorbierende Laibung und Fensterbank, um die hohen Schallschutzanforderungen des B-Plan zu erreichen.

Holz-Beton-Verbunddeckensystem

Die Geschossdecken des Wohnhauses wurden als Holz-Beton-Verbunddecken ausgeführt. Dabei wurde das Verbindungssystem von KLH Massivholz GmbH extra für das Case Study Hamburg entwickelt. Die Decke besteht aus dem in der Zugzone auf der Unterseite angeordneten Brettstapel und dem in der Druckzone an der Deckenoberseite angeordneten Beton. Die Dicke des Brettstapels beträgt 18 Zentimeter und die des Betons 10 Zentimeter. Die Verbindung der beiden Verbundpartner erfolgt über Kerfen in Verbindung mit einer Verschraubung. Die Kerfen haben eine Kerfentiefe von 30 sowie eine Länge von 250 Millimetern. Diese werden mit einem senkrechten Kerfenwinkel in die Brettstapelemente eingefräst. Der Vorteil der insgesamt trockenen



Abb. 11: Innenraumansicht 2. OG

und extrem präzise gearbeiteten Deckenbauteile hat sich in der Errichtungsphase bewährt.

Hoher Vorfertigungsgrad

Durch den hohen Vorfertigungsgrad hat die Errichtung der primären Trägerstruktur nur vier Wochen gedauert, was angesichts der Gebäudegröße beachtlich ist. Jedes Geschoss inkl. der Stahlbetonfertigteile wurde innerhalb einer Woche aufgestellt. Die Verkapselung der Holzbauteile vor Ort dauerte länger als erwartet, sodass mit den gesammelten Erfahrungen bei einem ähnlichen Projekt die erste Lage der Verkapselung zur Prozessoptimierung bereits im Werke aufgebracht werden sollte.

Brandschutz

Aufgrund der hohen Holzanteile ist der Brandschutz im Case Study Hamburg von wesentlicher Bedeutung. Es werden in allen Schlaf-, Kinder-, Wohnzimmern und Fluren Rauchmelder installiert. Im Treppenhaus wird in jeder Ebene ein Rauchmelder montiert. Die Alarmierung erfolgt je nach Rauchererkennung in der jeweiligen Wohnung über Alarmgeber. Tragende Wände und Stützen müssen gemäß HBauO hochfeuerhemmend ausgeführt werden. Alle tragenden Wände wurden mit einer Brandschutzverkleidung aus Feuerschutzplatten gekapselt. Die Beibehaltung der Holzoptik auch an den Innenwänden hätte wesentlich stärkere Holzquerschnitte bedeutet, die zu Lasten der Wohnungsgrößen gegangen wären sowie die Baukosten deutlich erhöht hätten, sodass das Gebäude nicht mehr einem Smart Price Ansatz gerecht geworden wäre.

B.3 Haustechnisches Konzept

Das Projekt wird an den Energieverbund Wilhelmsburg Mitte angeschlossen, unterschreitet den IBA-Mindeststandard deutlich und erreicht so den Standard eines Effizienzhauses 55. Diese Unterschreitung bezieht sich auf die Anforderungen sowohl an den Primärenergiebedarf als auch an den spezifischen Transmissionswärmeverlust nach Maßgabe des Referenzgebäudes nach Anlage 1, Tabelle 1 der EnEV 2009 für Wohngebäude.

Der Endenergiebedarf des Hauses entspricht 57 kWh/m²a, der Primärenergiebedarf 26kWh/m²a. Dabei wird die benötigte Energie von 37,9 kWh/m²a zur Raumwärmung aus dem Energieverbund Wilhelmsburg Mitte bezogen. Ebenso wird die Warmwasserversorgung mit einem Energiebedarf von 18,3 kWh/m²a aus dem Nahwärmenetz gespeist. Die restlichen 0,9 kWh/m²a entfallen auf den Anlagenstrom, der aus dem Verbundnetz bezogen wird.

Der saisonale Wärmebedarf ist aufgrund der starken Außendämmung relativ gering, sodass ein Großteil der Wärmeverluste vorrangig auf Lüftungsverluste sowie Fensterflächen entfällt.

Die Technikräume zur Versorgung des Gebäudes befinden sich auf der Nordseite des Erdgeschosses.

Eine Nachrüstung mit Photovoltaikanlagen auf dem begrünten Dach des Gebäudes wäre möglich, ist bis jetzt aber noch nicht vorgesehen. Die gute Energiebilanz erreicht das Gebäude durch die hohen Dämmwerte der Massivholzbauweise in den Außenwänden sowie den gezielten Einsatz von Holz als Baumaterial, das als Baustoff nicht zusätzliches CO₂ erzeugt, sondern dieses bereits gebunden hat und zudem ein nachhaltiger Baustoff ist, der einerseits nachwachsen kann und andererseits gut recycelbar ist.

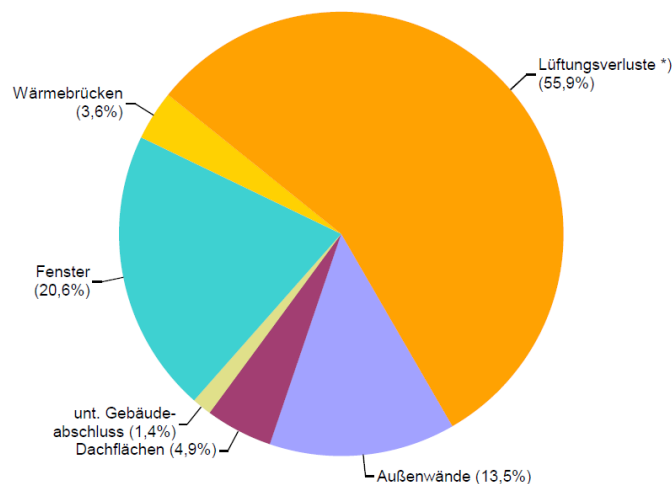


Abb. 12: Wärmeverluste nach EnEV-Nachweis

B.4 Planungsprozess

In dem Mitte 2009 gestarteten zweistufigen Wettbewerb wurde durch Adjaye Associates, London, ein Konzept entwickelt, das einen kompakten, skulpturalen Block als Grundform des Gebäudes vorsah. Nach dem Prinzip eines Baukastens werden vier gleiche Grundmodule von 7,50m x 9m um einen zentralen, großzügigen Erschließungskern „gestapelt“.

Die Idee von tragenden Massivholzdecken und Massivholzwänden sollte es ermöglichen, alle Innenwände als nichttragende Elemente auszuführen, wodurch individuelle und flexible Grundrisslösungen ermöglicht werden sollten. Eine Stapelung und Kombination der Elemente sollte ebenso möglich sein. Das Treppenhaus sollte ebenfalls komplett aus Holz errichtet werden, sodass Holz zum bestimmenden Baustoff wird, wodurch das Gebäude seine ökologische Qualität



Abb. 13: Ansicht aus der zweiten Wettbewerbsphase

erreichen sollte. Der Smart Price Ansatz wurde in diesem Gebäude durch den hohen Grad der Vorfertigung erreicht, der auch durch Überarbeitungen unverändert bestehen geblieben ist.

In der Überarbeitung des Wettbewerbsentwurfs und Ausführungsplanung, durch planpark architekten, Hamburg, ist die ursprüngliche Konzeption des Gebäudes als kompakter, skulpturaler Bau mit flexiblen Grundrissen nach einem Baukastensystem mit einem hohen Holz- sowie Vorfertigungsanteil erhalten geblieben. Die Umsetzung, die im Januar 2013 ihren Abschluss gefunden hat, enthält jedoch einige Änderungen der Projektdetails gegenüber dem Wettbewerb.

planpark architekten haben ab der Leistungsphase 3 die weitere Planung übernommen. Aufgrund rechtlicher Vorgaben wurden Anpassungen an den Grundrissen notwendig: Treppenhaus und Wohnungen wurden in ihren Größen und in ihrem Größenverhältnis zueinander kompakter gestaltet, um ein möglichst gutes Verhältnis zwischen Wohnfläche und Erschließung zu bekommen, aus Brandschutzgründen mussten die Maisonnetten einen zweiten Zugang zum Treppenhaus bekommen, die ausreichende Belichtung der Räume musste durch Optimierung der Fensterflächen sichergestellt werden.

Wegen der hohen Spannweiten sowie aus Gründen des Brandschutzes wurde die ursprünglich vorgesehene Massivholz-Deckenkonstruktion in eine Holz-Beton-Verbunddecke umgewandelt. Die vorgesehene Holzoptik auf der Deckenunterseite blieb erhalten und mit der Verbundkonstruktion wurde dazu noch ein höherer Schallschutz erreicht.

Bei der Verbundkonstruktion wurde von der KLH Massivholz GmbH eine neue Schubverbindung von Beton und Holz entwickelt. Durch diese Entwicklung konnte der Bauprozess deutlich beschleunigt werden, sodass der Rohbau nur vier Wochen dauerte.

Aufgrund der hohen Deckenspannweiten – die für die Umsetzung des flexiblen Raumstapelprinzips



Abb. 14: Baufertigstellung im Frühjahr 2013

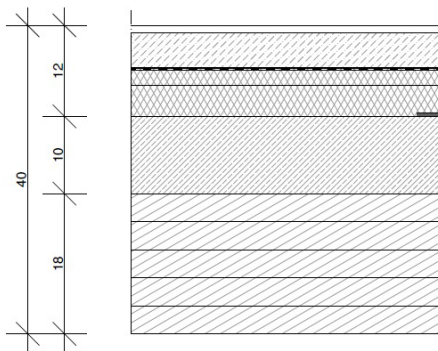


Abb. 16: Ansicht im März 2013

Fußbodenaufbau von oben nach unten:

- 10 mm Parkett
- 45 mm Zementestrich
- Trennlage
- 25 mm Trittschalldämmung
- 40 mm Dämmung
- 282 HBV Decke, bestehend aus:
 - 100 mm Stahlbeton
 - 182 mm Brettsperrholzdecke, WSi
 - Deckenqualität F60-B

Abb. 15: Deckenaufbau

nötig waren - und den damit verbundenen statischen Anforderungen im Bereich der Loggien mussten Unterzüge aus Stahl implementiert werden. Die Idee, Unterzüge aus Holz zu verwenden, wurde von den Architekten schnell verworfen, da diese zwar die gleiche Materialität wie die Deckenunterseiten aufweisen, allerdings aufgrund des höheren Volumens gegenüber Stahl im Raum sichtbar gewesen wären, sodass mit Stahl deckengleiche Unterzüge vorgezogen wurden. Auch wurde die ursprüngliche Konzeption der Vermietung zugunsten von Eigentumswohnungen aufgegeben, da die doch höher als erwarteten Baukosten im Vergleich zu einer konventionellen Bauweise dieses aus wirtschaftlicher Sicht erforderlich machten.

B. 5 | Bewertung

Als Teil der Internationalen Bauausstellung zeigt das Projekt ein Modellbauvorhaben, das eine Etablierung des Holzbaus im innerstädtischen Wohnungsbau weiter befördert und einen wegweisenden Baustein in der technischen und genehmigungsrechtlichen Umsetzung von mehrgeschossigen Holzbauten aufzeigt.

Über die vorrangige Verwendung von Holz in den konstruktiven Bauteilen, im Ausbau und in der Fassade bindet das Projekt über seine Baumaterialien große Mengen CO₂. Der Bauprozess erzeugt somit in der Bilanzierung nur einen geringen Verbrauch von CO₂, gewährleistet aber die langfristige Speicherung von CO₂ in seinen Baustoffen. Damit leistet das Haus seinen ganz individuellen Beitrag zum Leitbild Stadt im Klimawandel.

Durch sein Ziel, ein Smart Price House zu sein und somit kostengünstigen Wohnungsbau anzubieten, leistet das Haus auch einen Beitrag zum Thema Kosmopolis und ermöglicht breiten Bevölkerungsschichten die Eigentumsbildung in einem hochwertigen Wohnungsbau, der zudem aufgrund seines hohen energetischen Standards geringere Heizkosten als gewöhnlich im Geschosswohnungsneubau verursacht.



Abb. 17: Horizontale Bänder Nordfassade

Der Bau des Case Study Hamburg hat gezeigt, dass eine Konstruktion aus Massivholz und Holz-Beton-Verbundsystemen zumindest in Norddeutschland noch nicht gängig ist. Dieses führte zu einer sehr begrenzten Auswahl von Baustofflieferanten und dementsprechend geringen Wett-



Abb. 18: IBA-Eröffnung, 24. März 2013

bewerb. Die Materialkosten sind noch zu hoch, da es im norddeutschen Raum keine adäquaten Lieferanten gibt, was hohe Transportkosten verursacht. Im Falle des Case Study Hamburg hat man sich für den österreichischen Anbieter KLH Massivholz GmbH entschieden. Somit konnte der Ansatz der Nutzung von Rohstoffen aus der Region und damit einer Kostenreduktion durch die Nutzung regionaler Anbieter nicht vollends umgesetzt werden.

Was die genehmigungsrechtliche Seite, gerade im Hinblick auf den Einsatz von Brettsperrhölzern, gezeigt hat ist, dass Baustoffinnovation und baurechtliche Bewertung weit von einander entfernt sind. So fehlen in der Musterholzbaurichtlinie klare rechtliche Regelungen zur Brettsperrholzbauweise oder anderen Vollholzbauweisen, was sich insbesondere beim Thema des Brandschutzes als problematisch erweist, da die Massivholzbauweise nicht mit ihrem spezifischen Brandverhalten bewertet wird und hierdurch, so die These, deutlich umfangreichere Verkapselungen der Holzkonstruktion sowie der Haustechnik erforderlich wurden, was zu Kostensteigerungen geführt hat und gegen das Thema Smart Price gearbeitet hat.

Dieses hatte jedoch den positiven Effekt, dass man bei KLH zur Entwicklung einer neuen Schubverbindung zwischen Stahlbeton und Holz gezwungen war, da man weiterhin aus Gründen der Ressourcenschonung, des Raumklimas und nicht zuletzt aus Gründen der Optik einen hohen

Holzanteil im Gebäude erreichen wollte. Diese technische Innovation ermöglicht jetzt auch bei weiteren Holz-Beton-Verbundkonstruktionen eine schnellere Umsetzung und ist so in der Lage die Bauzeiten und damit Baukosten zu verkürzen.

Eine Umsetzung des Gebäudes als Fertighaus ist trotz seines universellen Baukastensystems bis jetzt noch nicht möglich, da das Gebäude nach der Hamburger Bauordnung in Gebäudeklasse 4 fällt und mit dem hohen Holzanteil stets ein Brandschutzgutachten nötig ist, was eine individuelle Überplanung notwendig macht. Die Umsetzung des Gebäudekonzepts bei gleicher Materialität wäre hingegen im Einzel- oder Doppelhausbau möglich. Dieses zeigt einmal mehr, dass es einer Anpassung der Hamburger Bauordnung sowie ein generelles Umdenken bezüglich des Umgangs mit mehrgeschossigen Holzbauten bedarf. Das Vorhaben hat durch den mühsamen Weg über Einzelzulassungen und dergleichen mehr bewiesen, dass eine Umsetzung dennoch wirtschaftlich möglich ist. Die Wohnungen wurden zu Quadratmeterpreisen von 3000 Euro verkauft. Dieser Preis liegt mit 500 Euro deutlich unter dem Hamburger Durchschnitt im Januar 2013. Um eine Übertragbarkeit des Modells zu gewährleisten, darf nicht unerwähnt bleiben, dass im hier umgesetzten Modell noch erhebliche Kosteneinsparungspotenziale vorhanden sind, die aus der spezifischen Lagesituation des Projektes resultieren:

- Hohe Gründungskosten durch die Pfahlgründung aufgrund der mangelnden Tragfähigkeit des Bodens: Hier könnten bis zu 50 Prozent der Gründungskosten eingespart werden.
- Hohe Schallschutzanforderungen aufgrund des Verkehrslärms in der Umgebung und den daraus resultierenden Auflagen aus dem Bebauungsplan.



Abb. 19: Städtebauliche Einordnung in Umgebung

- Auch über eine weitere Vereinfachung der Fassadengestaltung (horizontale Gliederung, Schalungswechsel) könnten Kosten gespart werden.

Der dünne Wandaufbau spart aufgrund des geringen Materialaufwands Kosten und ermöglicht zudem eine höhere Verfügbarkeit von Nutzflächen. Das Gebäude zeichnet sich besonders durch eine kurze Bauzeit - der Rohbau dauerte nur vier Wochen - sowie die hohen Holzanteile und die Verwendung der Neuentwicklung eines Holz-Beton-Verbunddeckensystems aus. Dieses System besteht aus Trockenbau-Fertigteilen, die nach der Montage auf der Baustelle sofort weiterverbaut werden können, sodass Zeit und Kosten gespart werden. Für eine weitere Optimierung des Konzepts scheint eine weitere Mischung der verschiedenen Materialtypen, je nach ihrem besten Einsatzbereich, als weitere Möglichkeit Kosten zu senken und dem Smart Price Ansatz weiter gerecht zu werden.

Abbildungsnachweis

Titelbild:	Martin Kunze / IBA Hamburg
Abb. 1:	Johannes Arlt / IBA Hamburg
Abb. 2:	Johannes Arlt / IBA Hamburg
Abb. 3:	Planpark Architekten
Abb. 4:	Planpark Architekten
Abb. 5:	Planpark Architekten
Abb. 6:	Planpark Architekten
Abb. 7:	Bernadette Grimmstein / IBA Hamburg
Abb. 8:	Planpark Architekten
Abb. 9:	Planpark Architekten
Abb. 10:	Bernadette Grimmstein / IBA Hamburg
Abb. 11:	Bernadette Grimmstein / IBA Hamburg
Abb. 12:	bauart GmbH
Abb. 13:	Adjaye Associates
Abb. 14:	Martin Kunze / IBA Hamburg
Abb. 15:	Planpark Architekten
Abb. 16:	Bernadette Grimmstein / IBA Hamburg
Abb. 17:	Bernadette Grimmstein / IBA Hamburg
Abb. 18:	Johannes Arlt / IBA Hamburg
Abb. 19:	Bernadette Grimmstein / IBA Hamburg