

London

Durch und durch aus Holz

► Der neungeschossige Murray Grove Tower in London steht in Großbritannien für aktiven Umweltschutz. Die selbsttragende Struktur des Hochhauses verknüpft Holzbau-Know-how mit Pragmatismus. Auf der Insel ist mehrgeschossiger Holzhausbau gerne gesehen. Sogar Aufzugsschächte und Treppenhäuser sind hier aus Holz.

▼ Fotorealistische Darstellung des Murray Grove Tower



Die Reduktion von CO₂-Emissionen ist in Großbritannien ein hochaktuelles Thema. Denn der weltweite CO₂-Ausstoß ist einer der treibenden Faktoren für die Klima-
veränderung, deren Auswirkungen England als Insel durch den steigenden Meeresspiegel frühzeitig zu spüren bekommt. Die allgemeine Sorge, dass das Königreich allmählich versinken könnte, beschäftigt alle politischen Parteien gleichermaßen. Vor diesem Hintergrund kommt Holz eine besondere Bedeutung zu, da es beim Wachstum CO₂ in Form von unschädlichem Kohlenstoff einlagert und es der Atmosphäre entzieht. Damit ist es als Baustoff derzeit beliebter denn je.

Hochhaus in Holz spiegelt Umweltgedanken wider

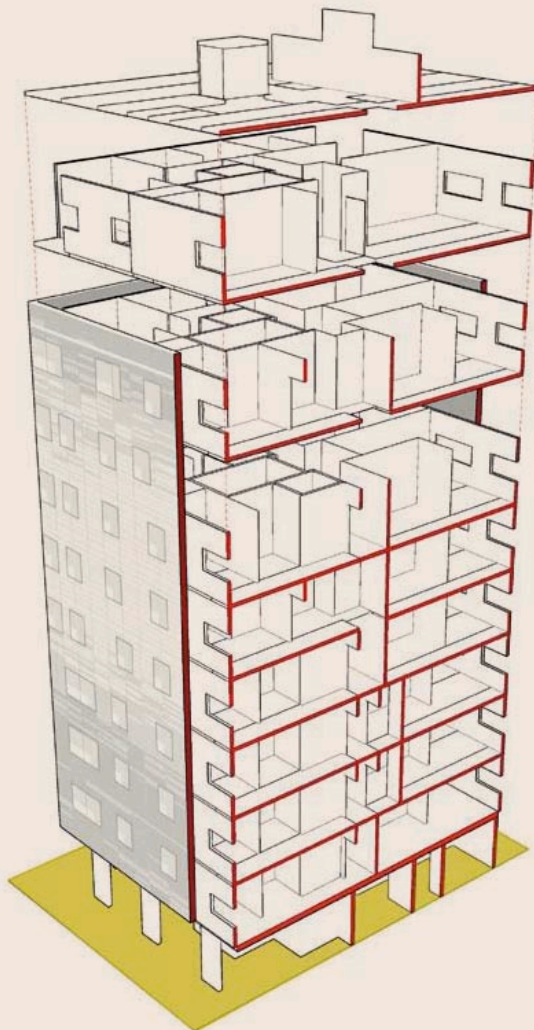
Die Architekten Waugh Thistleton wollten mit ihrem mehrgeschossigen Holzhochhaus, dem „Murray Grove Tower“ in Hackney/London, einerseits etwas Neues ausprobieren, andererseits diesem Umweltgedanken Rechnung tragen.

Der Murray Grove Tower steht auf einem Eckgrundstück und hat einen quadratischen Grundriss von 17,50 m x 17,50 m. Den neungeschossigen, 29,75 m hohen Neubau bilden acht Stockwerke in Brettsperrholz-Massivbauweise, die auf einem Sockelgeschoss aus Stahlbeton sitzen. Selbst die zentral gelegenen Treppenhäuser und Aufzugsschächte sind in Holz ausgeführt.

Selbsttragende Wabenstruktur folgt einfachem Montageprinzip

Die Wand- und Decken-Elemente aus Brettsperrholz bilden eine selbsttragende, wabenartige Struktur. Die zahlreichen längs und quer angeordneten Wandscheiben innerhalb der Geschossgrundrisse steifen das Gebäude vertikal aus. Die maximal 2,40 m breiten und bis zu 13,50 m langen Decken-Elemente, die über Stufenfalze gestoßen und mit Diagonalverschraubungen zu Scheiben ausgebildet wurden, sorgen für die horizontale Aussteifung. Die Mon-

Die Isometrie zeigt die sich selbst aussteifende Tragstruktur aus Decken- und Wandscheiben



Grundriss auf 17,50 m x 17,50 m: Viele quer und längs angeordnete Wände steifen die Geschosse vertikal aus





◀ Blick ins Innere: Die Wandelemente sind so hoch wie das lichte Rohbaumaß

Bauteilkollaps verhindern

Der statische Nachweis für den Murray Grove Tower erfolgte nach britischer Norm. Der darin beschriebene Fall des „disproportionate collapse“ besagt, dass bei einem Unglücksfall nicht mehr als 10 % der Geschossdecke einstürzen darf. Diese Begrenzung soll sicherstellen, dass ein Bauwerk infolge eines Bauteilkollapses nicht in sich zusammenstürzt.

Der Nachweis dafür erfolgt in Form von Einzelnachweisen für alle lastabtragenden Elemente. Ihren Niederschlag finden sie in einer Vielzahl konstruktiver Detailausführungen. Dazu gehören auch die Stahlwinkel an den oberen Wandrändern, die die Wände an der Deckenunterseite fixieren und gleichzeitig nach oben hängen.

Nagelblechstreifen auf den Gebäudeaußenseiten, die in regelmäßigen Abständen senkrecht über die Stirnseiten der Decken geführt und auf den Außenwandflächen aufgenagelt werden, gehören zu diesen Details. Die Verstärkungen dienen der Stabilisierung und sollen Verdrehungstendenzen entgegenwirken.

▼ Die Aufzugsschächte und die Treppenhäuser ragen aus der Mitte des Gebäudes empor

tage von Brettsperrholz-Elementen folgt dem Stapelprinzip „Decke-Wand-Decke“: Die Wände stehen auf den Decken oder stoßen stumpf unter sie, die Deckenscheiben laufen durch. „Durchkreuzungen“ gibt es keine. Die Wandscheiben sind mit 2,75 m so hoch wie die lichte (Rohbau-)Höhe zwischen den Geschossdecken. Die Dicke der lastabtragenden Wände beträgt 12,8 cm, die der Treppen- und Aufzugsschächte sogar nur 11,7 cm. Mit 14,6 cm weisen Geschoss- und Dachdecken die größte Elementdicke auf.

los auf. Die Aufzugsschächte stehen frei in der Wabenstruktur des Gebäudes. Um den Aufzug schalltechnisch zu entkoppeln und die Vibrationen, die durch den Fahrbetrieb entstehen, zu dämpfen, wurden sie mit einer zweiten Wand umhüllt und die Trennfugen der „Doppelwand“ durchgängig mit 4 cm Mineralwolle ausgefüllt.

Hölzerne Aufzugsschächte

Hochhaushohe Rechteckröhren aus Brettsperrholz bilden die Aufzugsschächte. Sie setzen sich aus unterschiedlich hohen Wandelementen – zwischen 8,70 m und 11,50 m – zusammen. Die Stöße der sich gegenüberstehenden Schachtwände liegen höhenversetzt zu den rechtwinklig anschließenden, sodass die Einzelemente miteinander verzahnt sind und damit eine hohe Stabilität erreichen. Auch hier sind die Elementstöße als Stufenfalz mit Diagonalverschraubungen ausgeführt. Die Aufzugsschächte müssen lediglich die Lasten des Aufzugs und sich selbst tragen. Die dynamischen Lasten nimmt die Röhrenkonstruktion über steife Vierkantprofile problem-



Hölzerne Treppenhäuser

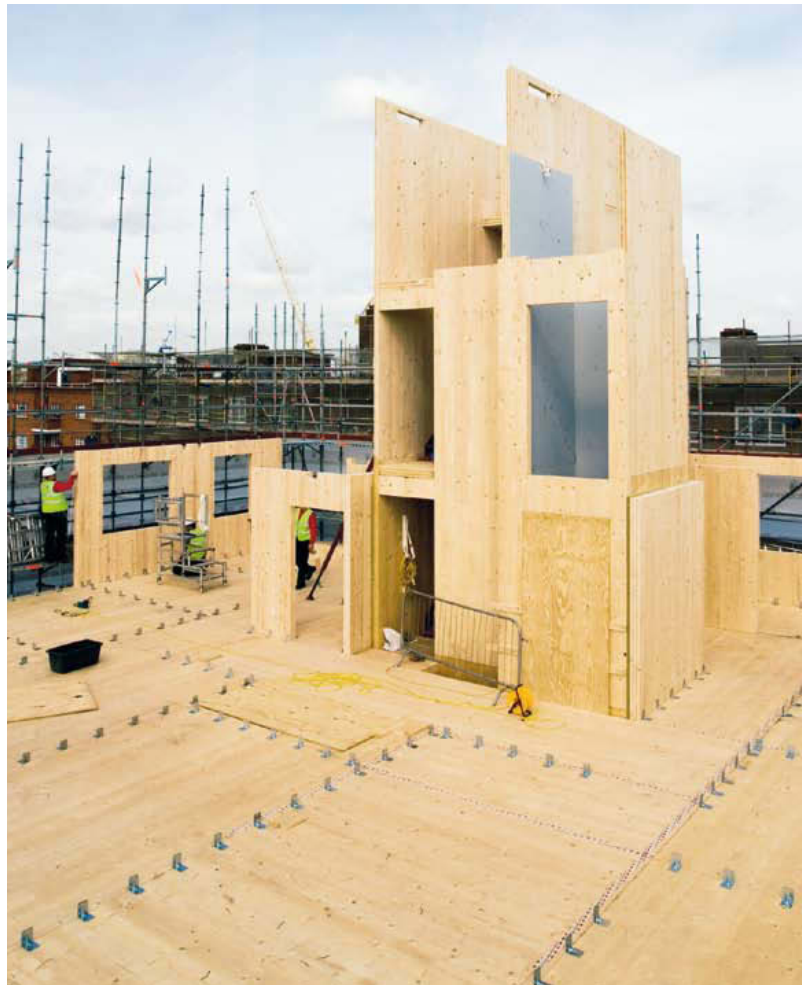
Die Wände und Podeste der Treppenhäuser bestehen ebenfalls aus Brettsperrholz. Für die Treppenläufe kam Stahl zum Einsatz. Hohlformen bilden die Stufen, die nach der Montage mit Beton verfüllt wurden.

In Großbritannien ist der Einsatz von Holz in öffentlichen Zugangsbereichen wie Treppenhäusern möglich. Den Gebäudebereichen muss baurechtlich lediglich eine bestimmte Feuerwiderstandsklasse zugeordnet werden, die nicht an die Brennbarkeit der Baustoffe gekoppelt ist.

Die Treppenhäuser des Murray Grove Tower müssen eine Feuerwiderstandsklasse von F-120 erreichen, weil sie die einzigen Fluchtwege sind. Das Gleiche gilt für die Zugänge von den Wohnungen zu den Treppenhäusern. Alle anderen Bereiche müssen F-60 und lastabtragende Elemente F-90 erfüllen.

Nach britischem Baurecht sind die beiden Treppenhäuser als alleinige Fluchtwege für den Neungeschosser ausreichend. Ab einer Gebäudehöhe von 30 m hätte sich das allerdings geändert. Deshalb bleiben die Archi-

► Die Winkel für die Wandelemente wurden bereits vor der Montage auf den Deckenelementen fixiert



FOTOS UND ZEICHNUNGEN: KLH UK LTD.; WAUGH THISTLETON ARCHITECTS

► Steckbrief

Bauherr: Telford Homes

Architekten:

Waugh Thistleton Architects
GB-London
www.waughthistleton.com

Statik, Detail- und

Ausführungsplanung:

Techniker Ltd.
GB-London
www.techniker.co.uk

Projektierung, ausführende

Holzbaufirma:

KLH UK Ltd.
GB-London
www.klhuk.com

Verbaute Holzmenge: 900 m³

Planungsbeginn: Mai 2007

Gesamtbauzeit: 10 Monate

Gesamtkosten:

£ 3 Mio. (3,75 Mio. Euro)

Fertigstellung: September 2008

tekten mit 29,75 m Höhe bewusst unter der 30-m-Marke.

Um den Brandschutzanforderungen zu genügen, erhielten die Innenseiten der Aufzugsschächte einen Brandschutzanstrich, während die Treppenhäuser innenseitig mit Gipskartonplatten beplankt wurden.

Die Geschossdecken erhielten Gipskartonplatten als abgehängte Decken sowie oberseitig 5 cm Zementestrich auf 2,5 cm Trittschalldämmung, was Brand- und Schallschutz gleichermaßen erfüllt. Das Gebäude erhielt eine hinterlüftete Fassade aus vorgehängten Eternitplatten und darunter eine 7 cm dicke Außenwanddämmung aus Polyurethanschäum. Daraus resultiert ein U-Wert von etwa 0,30 W/(m²K). Das Dach erreicht 0,20 W/(m²K).

Aus Transportgründen waren die einzelnen Elemente auf eine maximale Höhe von 2,95 m begrenzt bzw.

auf eine maximale Breite von 2,40 m. Die Transportlänge lag bei maximal 13,50 m.

Kurze Montage durch ausgeklügelte Logistik

Sobald die Wand- und Deckenelemente an der Baustelle eintrafen, wurden sie per Kran direkt an die vorgesehene Position versetzt und verbaut. Das war aus Kostengründen notwendig: Baustelleneinrichtungen sind in Großbritannien sehr teuer, außerdem gab es vor Ort kaum Lagerfläche. Die Montage dauerte nur neun Wochen. Damit sparte der Bauherr gegenüber der konventionellen Bauweise in Stahlbeton 17 Wochen Bauzeit ein. Auch das dürfte neben den genannten Gründen ein klares Argument für den Baustoff Holz sein.

Dipl.-Ing. (FH) Susanne Jacob-Freitag,

Karlsruhe ■