



Foto: Norman A. Möller

Der LifeCycle Tower ist ein Holz-Beton-Hybridsystem, das in interdisziplinärer Zusammenarbeit von einem internationalen Team unter der Leitung der Cree GmbH entwickelt wurde

## Auszeichnung

# LifeCycle Tower, Dornbirn/AT

### Architektur

Das Ziel des Pioniervorhabens LifeCycle Tower war es, ein baureifes, flexibles Holzfertigteil-Baukastensystem zur Errichtung energieeffizienter Hochhäuser mit bis zu 30 Geschossen zu entwickeln. In interdisziplinärer Zusammenarbeit entwickelte ein internationales Team unter der Leitung der Cree GmbH ein neuartiges, holzbasiertes Bausystem für Gebäude mit einer Höhe bis 100 m. Die Besonderheit an diesem Prozess lag dabei im integralen Zusammenspiel von Experten aus allen entscheidenden Bereichen der Bauwirtschaft, wie z. B. Architektur, Statik, Bauphysik, Gebäudetechnik, Prozessmanagement, Marketing etc. In der 2009 begonnenen Zusammenarbeit wurden in einem wissenschaftlichen Forschungsprojekt zuerst die theoretischen Grundlagen für das Holz-Beton-Hybridsystem erarbeitet und in einem weiteren Forschungsprojekt mit dem LifeCycle Tower ONE (LCT ONE) ein erster Prototyp umgesetzt. Dem Team ist es mit dem LCT ONE gelungen eines der höchsten Gebäude in Europa mit Holz als tragendem Baustoff zu realisieren.

### Haustechnik

Der Rohbau des LCT ONE wurde in acht Tagen im Passivhausstandard mit dreifach Wärmeschutzverglasung, Fassaden aus Recycling-Verbundmetall und sichtbarem Holztragwerk errichtet. Die Besonderheit war die unkonventionelle, pragmatische und direkte Zusammenarbeit aller Beteiligten. Bedingt durch die Modulbauweise wurden für die Erstellung von Montageplänen bereits in frühen Stadien ausführende Firmen mit ins Boot geholt. Der LCT ONE wird über Fernwärme aus Holz hackschnitzeln und einem BHKW beheizt sowie mit einer Kompressionskältemaschine mit integrierter freier Kühlung und Rückkühler gekühlt. Eine zentrale CO<sub>2</sub>-gesteuerte Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung versorgt die Räume. Die Modulbauweise erforderte auch bei der Planung der technischen Anlagen intensive Absprachen zwischen den HLS-Planern und den Architekten bezüglich Schachtführungen und -belegungen. Heizung und Kühlung der Büroräume erfolgen über speziell entwickelte in die Holzdecken integrierte Heiz-Kühldeckenstrahlplatten und erforderten Abstimmungen mit Statik und Holzbau. Beleuchtung, Akustik, Sprinkler und Brandmelder sind in die Plattenelemente integriert und machen eine hohe Flexibilität in der Raumgestaltung möglich.

### Tragwerksplanung

Eine Vorgabe war, eine möglichst leichte Konstruktion zu entwickeln,

um einen kleinen ökologischen Fußabdruck zu hinterlassen. Durch die konsequente Trennung von Tragwerk, Hülle und Haustechnik konnte ein System aus wenigen immer gleichen Bauteilen entwickelt werden, welches auch aus wirtschaftlicher Sicht nachhaltig ist. Das Gebäude besteht aus einem Erschließungskern, der in Ortbeton gebaut wurde. Die Geschossdecken sind aus Holz-Beton-Verbundelementen zusammengesetzt, die als Plattenbalken ausgebildet sind. Die Betonplatte ist lediglich 8cm reduziert. Das entspricht der minimal erforderlichen Stärke für den geforderten Schallschutz und den Brandanforderungen REI90. Mittels Fugenverguss wurden die einzelnen Elemente kraftschlüssig zu einer aussteifenden Deckenscheibe zusammengefasst.

Die Stützen der Fassade sind als Doppelquerschnitte ausgebildet. Jeweils ein Stützelement trägt ein angrenzendes Deckenelement. Die Stützen sind reine Pendelstützen. Durch die Ausbildung der Querrippen in Stahlbeton ist ein direkter Lasttransfer vom Stirnholz der oberen Stütze über die Betonrippen ins Stirnholz der unteren Stütze ohne Verwendung aufwendiger Verbindungsmittel möglich.

### Projektbeteiligte

#### Bauherr:

Cree GmbH, Bregenz/AT, [www.creebyrhomburg.com](http://www.creebyrhomburg.com)

#### Architekten:

Hermann Kaufmann ZT GmbH, Schwarzach/AT, [www.hermann-kaufmann.at](http://www.hermann-kaufmann.at)

#### Tragwerksplanung:

merz kley partner GmbH, Dornbirn/AT, [www.mkp-ing.com](http://www.mkp-ing.com)

HLS: EGS-Plan, Stuttgart, [www.egs-plan.de](http://www.egs-plan.de)

#### Elektrotechnik:

Ingenieurbüro Brugger GmbH, Thüringen/AT, [www.ib-brugger.com](http://www.ib-brugger.com)

Brandschutz: IBS, Linz/AT, [www.ibs-austria.at](http://www.ibs-austria.at)



Durch die konsequente Trennung von Tragwerk, Hülle und Haustechnik konnte der LCT ONE in Modulbauweise entwickelt werden

## Beurteilung der Jury

Das Projekt des LifeCycle Tower ist ein herausragendes Beispiel für einen strukturiert vernetzten Planungsprozess aller an der Ausarbeitung beteiligten Fachdisziplinen. Ziel war es dabei ein holzbasiertes Trag- und Ausbausystem zu entwickeln, das die bisher realisierten Gebäude in der Höhe und der Konsequenz des Materialeinsatzes übertrifft. Das entwickelte Holz-Beton-Hybridsystem hat es ermöglicht, das in Europa mit acht Geschossen höchste, mit Holz als tragenden Baustoff geplante Gebäude, zu erstellen und Holz als Baustoff, auch für diesen Typus von Gebäuden, als Material ins Gespräch zu bringen. Dieses ist dem Konzept in seiner Gesamtwirkung und im Detail eindeutig abzulesen. Der konsequent koordinierte Planungs- und Vorfertigungsprozess ermöglichte es, den Rohbau in nur acht Tagen zu errichten. Die Modulbauweise wurde schlüssig in Ausbau und Fassade fortgesetzt. Die Haustechnik ist logisch ins Gesamtkonzept des im Passivhausstandard geplanten Gebäudes eingebunden. So stellten zum Beispiel die in die Holzdecken integrierten Kühl- und Heiz-Stahlplatten eine den vorgenannten Zielen entsprechende, ins Konzept eingebundene, sich selbst erläuternde Lösung dar. Damit entspricht dieses Projekt exakt dem Grundgedanken des Balthasar-Neumann-Preises, einer partnerschaftlichen, frühzeitigen Zusammenarbeit aller an der Planung und Realisierung beteiligter Planer.

Zum Energiekonzept: Effiziente Versorgungssysteme sind architektonisch anspruchsvoll in das Holzbausystem integriert. Metallische Flächenheiz- und Kühlsysteme sind integraler Bestandteil des Deckensystems, kombiniert mit einer effizienten Wärme- und Kälteerzeugung sowie einer solaren Stromproduktion auf dem Dach. Die reduzierte thermische Masse eines Holzbaus wird mittels der Strahlungspaneel kompensiert. Die Integration in das Deckensystem ermöglicht ein hohes Maß an Vorfertigung, mit hoher Fertigungsqualität und reduzierter Bauzeit.