



©Copyright: Fotograf: Norman Müller / Büro Kaufmann / Text: Hermann Kaufmann / Martina Pfeifer Steiner

LifeCycle Tower - LCT ONE

6850 Dornbirn, Vorarlberg

Architekten **Hermann Kaufmann ZT GmbH**

Sportplatzweg 5 A-6858 Schwarzach
T +43 (0)5572 58174 www.hermann-kaufmann.at
office@hermann-kaufmann.at

Team

Projektleitung DI Christoph Dünser
Mitarbeit Ing. Benjamin Baumgartl, ADE Guillaume E. Weiss, DI Stefan Hiebeler, DI Michael Laubender
Bauleitung Rhomberg Bau GesmbH, A-Bregenz
Kostenplanung Cree GmbH, A-Bregenz

Fachplaner

Tragwerk merz kley partner GmbH, A-Dornbirn
HLS EGS, D-Stuttgart
Elektrotechnik Ingenieurbüro Brugger, A-Thüringen
Brandschutz IBS, A-Linz
Bauphysik/Akustik Bernd Weithas, A-Hard
Ausstellungs- OG1/2 Chezweitz GmbH, Berlin
gestaltung Raumhochrosen, Bregenz

Bauherr

Cree GmbH, A-6900 Bregenz

Termine

Baubeginn 2011 – Fertigstellung 2012

Projektdaten

NGF 1.765 m², BGF 2.319 m²,
BRI 8.074 m³

Projektdaten Energie 9 kWh/m²a

Der LCT ONE (LifeCycle Tower ONE) ist in verschiedener Hinsicht ein Pionierbauwerk. Das in der Realisierungsphase befindliche Projekt ist das erste achtgeschossige Holzgebäude in Österreich. Hier wird zum ersten Mal ein Gebäude in Holzbauweise an der Hochhausgrenze errichtet. Es ist zudem der Prototyp für die im Forschungsprojekt „LifeCycle Tower“ entwickelte Holz-Systembauweise. Ziel des Projektes ist es, das Bausystem auf seine Umsetzbarkeit hin zu überprüfen und ebenso die Feststellung der Funktionstüchtigkeit unter realen Nutzungsbedingungen. Da das Bausystem eine internationale Marktreife erlangen soll, ist dieses Demonstrationsvorhaben ein zentraler Baustein für die Erprobung sowie für die Vermarktung.

Das Gebäude besteht aus einem aussteifenden Stiegenhauskern, an den einhüftig die Büroflächen angehängt werden. Entgegen dem Vorschlag im vorausgegangenen Forschungsprojekt LCT, auch den Stiegenhauskern in Holz zu bauen, wird hier der Kern in einer Ortbetonbauweise ausgeführt. Dies war das Ergebnis einer intensiven Auseinandersetzung mit den gesetzlichen Vorschriften des Brandschutzes, die zeigt, dass es derzeit nicht möglich ist, den Kern aus brennbaren Baustoffen zu erzeugen.

Mit dem Prüfnachweis (nach DIN EN 13501) des Feuerwiderstandes REI 90 der Holzverbundhybriddecke wurde eine wichtige Voraussetzung der Brandschutzbehörde erfüllt und ein wichtiger Schritt in Richtung Realisierung getan.

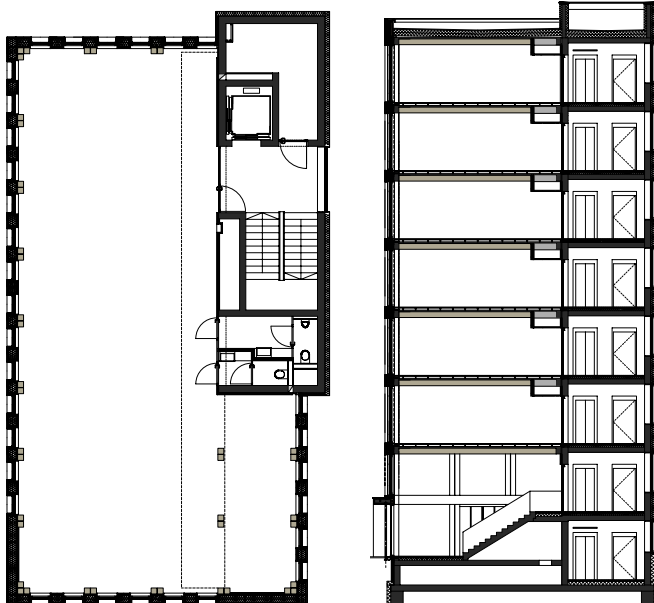


Dazu wurden bei der Firma Pavus in Tschechien mehrere HBV-Elemente von 2,7 Metern – entspricht dem Fassadenraster – mal 8,1 Metern – die mögliche Raumtiefe – einem Brandversuch unterzogen.

Die Holz-Beton-Verbundrippendecke ist der eigentliche Schlüssel, um in die Höhe zu bauen, da es mit ihr gelingt, die jeweiligen Geschosse durch eine nicht brennbare Schicht konsequent zu trennen. In eine Stahlschalung von 8,1 mal 2,7 Metern werden die Holzbalken eingelegt, die Abstände dazwischen geschalt und im Vergussverfahren betoniert. Durch den hohen Vorfertigungsgrad vereinfacht sich der Bauablauf wesentlich. Die Deckenelemente können industriell viel präziser gearbeitet werden, es gibt keine Aushärtungszeiten auf der Baustelle und für die Verlegung eines Deckenelementes geben die Handwerker ganze 5 Minuten an.

Der Schubverbund zwischen Beton und Leimbinder wird nicht mittels komplizierter Verbinder sondern über Schrauben und Schubkerven hergestellt. Ein Sturzträger aus Beton trägt statisch wesentlich zur Durchleitung der enormen Kräfte aus den Fassadenstützen bei. Das Hirnholz der Doppelstützen steht direkt auf dem Beton, der verbindende Dorn wird auf der Baustelle im Fertigteil eingegossen. Dieser Sturzträger ermöglicht die brandschutztechnisch notwendige geschossweise Trennung der Konstruktion auch in der Stützebene und ermöglicht eine Einleitung der Lasten aus der Decke in die Stütze, ohne einen Holzbauteil quer zur Faser zu belasten. Dem Kräfteverlauf folgend, werden die Stützen den tatsächlichen statischen Erfordernissen entsprechend konfektioniert.





Regelgeschoss OG3/Schnitt

The LCT ONE (LifeCycle Tower ONE) is a pioneer construction in many respects. The project, which is currently in the realization phase, is the first eight-floor wooden building in Austria. It is for the first time that an almost high-rise building will be made in wood construction. Furthermore, it is the prototype for the prefabricated wooden building developed for the research project "Life-Cycle Tower". The aim of the project is to verify the feasibility of the construction system and to declare its functional efficiency under real terms of use. Because this construction system should achieve international marketability, this pilot project is a central building block for testing and marketing.

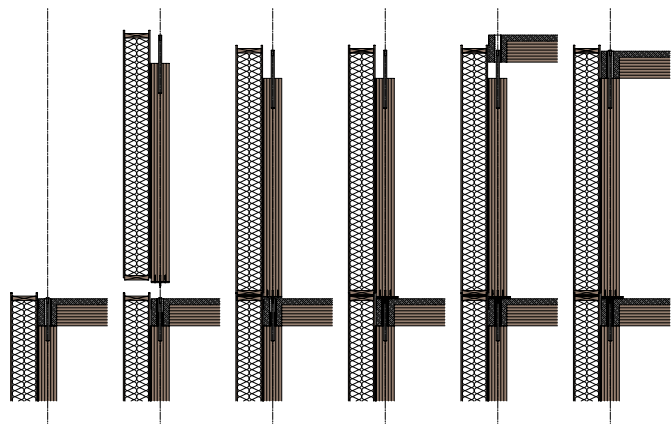
The building consists of a reinforced staircase core bordering one-way to the office space. Contrary to the proposal in the previous LCT research project to build the staircase core in wood as well, here it is built in site-mixed concrete. This was the result of an intensive examination of the statutory provisions of fire prevention, which shows that it is currently not possible to make the core out of combustible material.

With the certification (according to DIN EN 13501) of the fire resistance REI 90 of the timber joint hybrid ceiling, an important condition of the fire prevention authorities was fulfilled and an important step towards realization was taken.



For this purpose, several timber joint elements of 2.7 meters – corresponding to a facade grill – multiplied by 8.1 meters – corresponding to the potential depth of space – were subject to a fire test at the company Pavus in Czech Republic.

The timber-concrete joint ribbed ceiling is the real key for building upwards, because it makes it possible to separate the corresponding floors consequently by a non-combustible cover. The wooden beams are inlaid into a steel formwork of 8.1 x 2.7 meters; the distances in between are formed and concreted using a grouting technique. Thanks to the high grade of pre-fabrication, the building cycle becomes much simpler. The ceiling elements can be made industrially in a more precise manner, there are no curing times on the building lot and for the laying of a ceiling element the workmen indicate just 5 minutes.



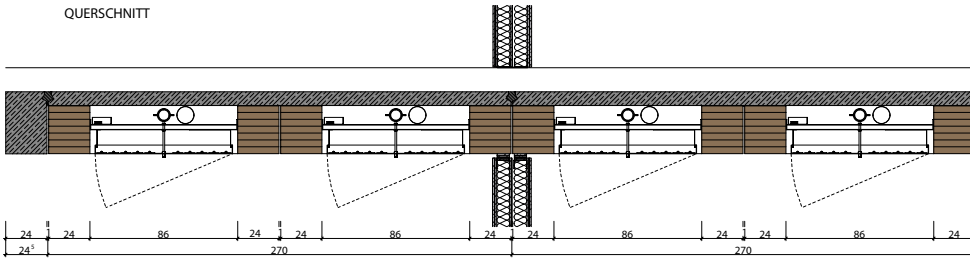
Montageabfolge



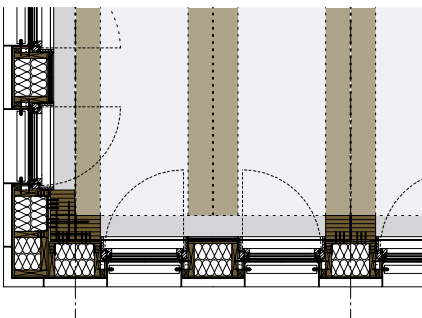
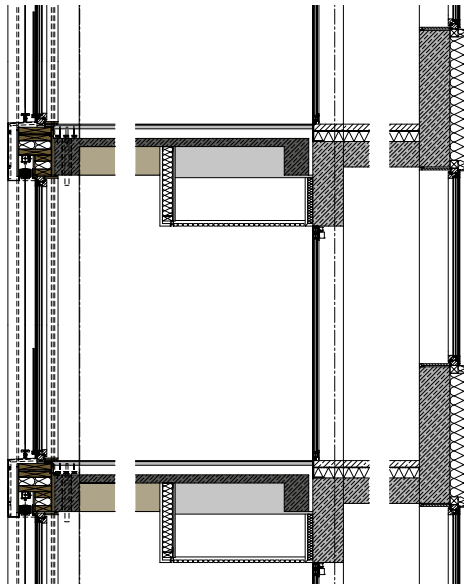
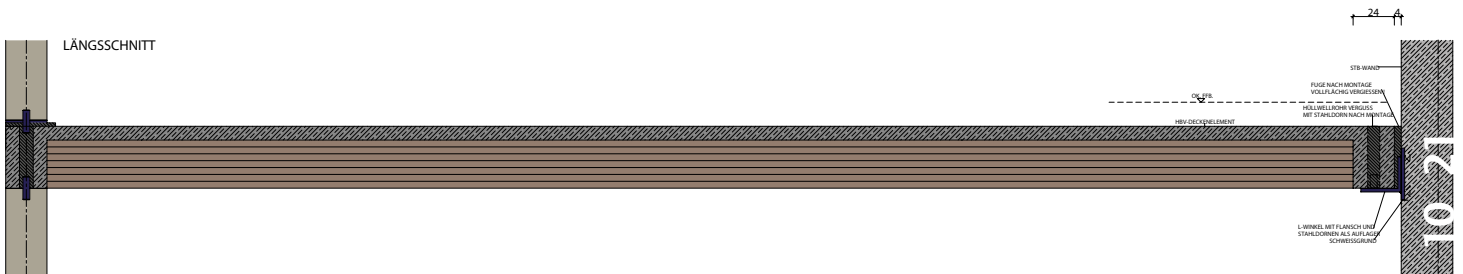
The connection between concrete and laminated timber construction is not made via complicated binders, but rather with screws and shear grooves. A lintel beam of concrete considerably contributes statically to the distribution of the enormous forces from the facade bearings. The cross-grained wood of the double bearings stands directly on the concrete; the connecting arbor is grouted to the pre-fabricated segment on the construction site. This lintel beam facilitates the necessary separation of the construction in terms of fire protection for every floor, also on the bearing level, and also makes discharge from the ceiling into the bearing without charging a timber work element across the fibre. Following the spread of the forces, the bearings are tailored according to the effective statical requirements.



QUERSCHNITT



LÄNGSSCHNITT



Fassadenschnitt