



Aussichtsturm auf dem Pyramidenkogel: Die höchste Besucheretage liegt in über 70 m Höhe.

# Himmelschraube aus Holz und Stahl

Auf dem Pyramidenkogel oberhalb des Wörthersees steht der höchste überwiegend aus Holz konstruierte und öffentlich zugängliche Aussichtsturm der Welt.

**T**echnikzylinder und Antennenspitze eingerechnet, ragt der Aussichtsturm 100 m hoch in den Himmel. Vom ellipsenförmigen Grundriss ausgehend bilden zehn jeweils um 22,5 Grad versetzte Ebenen eine Schraubenform bis zur höchsten Besucheretage in knapp 71 m Höhe. Gebildet wird die Turmhülle von 16 Brettschichtholzstützen aus Lärche, die sich korbartig um das Treppenhaus mit integrierter Gebäuderutsche – die längste Europas – und den zentralen Lift schließen.

## BAUTAFEL

**Architekt:** Klaura + Kaden + Partner, Klagenfurt

**www.klaura-kaden.at**

**Tragwerksplanung:** Lackner + Raml, Villach

**www.lackner-raml.at**

**Holzbau:** Rubner Holzbau, Ober-Grafendorf (Fertigung) und Finkenstein (Projektentwicklung + Montage)

**www.holzbau.rubner.com**

**Stahlbau:** Zeman, Wien (siehe Coverstory SOLID 11/2013)

**www.zeman-stahl.com**

**Bauherr:** Pyramidenkogel Infrastruktur, Klagenfurt

**www.pyramidenkogel-ktn.at**

**Baukosten:** 8,0 Mio. Euro gesamt, Turm 4,5 Mio., Holz- und Stahlbau 3,0 Mio.

**Bauzeit:** 5 Monate, davon Turmrohbau 2 Monate

**Holzeinsatz:** 500 m<sup>3</sup> BSH (Lä), 100 m<sup>3</sup> BSP (Fi)

**Stahleinsatz:** 300 t

Zehn aus geschweißten Stahlkästen gebildete Ellipsen im Abstand von 6,4 m und 80 Diagonalstreben aus Rundrohren steifen die ungewöhnliche Konstruktion aus. Für den Betrachter wirkt sie mit ihrer elegant geschwungenen Taillierung schlank und leicht – verbaut wurden indes 600 m<sup>3</sup> Holz sowie 300 t Stahl.

## Landschaftsgerecht

Am 12. Oktober 2012 um 12:12 Uhr fiel auf dem Pyramidenkogel nach kontrollierter Sprengung

der mit 40 Jahren ausgediente alte Aussichtsturm aus Stahlbeton. Der neue sollte ein attraktives Wahrzeichen werden – nicht nur höher, sondern auch landschaftsgerechter und nachhaltiger. So stammt z. B. das verbaute, PEFC-zertifizierte Holz aus den nahe gelegenen Hohen Tauern.

Die Architekten Markus Klaura und Dietmar Kaden: „Der skulpturale Charakter und die beeindruckende Dimension in Verbindung mit dem großflächigen und massiven Einsatz von Holz sind schnell zur persönlichen Herausforderung geworden – etwas für Kärnten zu erschaffen, das es so bisher nirgends auf der Welt gab.“ Schon die Vorarbeiten waren enorm aufwändig: Der Turm wurde maßstabsgetreu im Windkanal getestet, um die Träger statisch und wirtschaftlich optimal bemessen zu können. Auch ein geotechnisches Gutachten wurde eingeholt.

## Nulltoleranz

Nach der Fertigstellung des 800-t-Betonfundaments, mittels acht Stahlankern 20 m tief im Fels gegründet, konnte die Arge Rubner-Zeman im Februar 2013 den Turmbau aufnehmen. Der Rohbau war schon nach zwei Monaten fertig, am 20. Juni folgte die Eröffnung. Die Arbeit erforderte höchste Präzision: „Vom ersten Tag der Vorfertigung bis zur Endmontage auf der Baustelle musste jeder Schritt exakt stimmen“, sagt Tragwerksplaner Markus Lackner. „Auch die Verbindungselemente von Zeman waren allesamt Sonderbauteile. Nulltoleranz war die Forderung an jeden Beteiligten.“

Trotz Eis, Wind und Schnee kamen die Monteure der Arge Rubner-Zeman zügig voran und alles passte perfekt – bei den bis zu 9 t schweren Brettschichtholzträgern mit Längen bis zu 27 m und bei einer Gesamthöhe der zweimal gestoßenen Stützen von 74 m eine logistische und bauliche Höchstleistung.

## Konstruktiver Holzschutz bei der Knotenausbildung

Die 48 melaminverleimten Einzelelemente wurden im Hinblick auf Robustheit, Langlebigkeit und Einheitlichkeit bei der Ausführung des Trag-

werks in konstanter Dimension und je nach statischen Erfordernissen in den Festigkeitsklassen G128c, G128h und G132h ausgeführt. Eine stabverleimte Decklamelle verhindert Wassereintritt in die Blockfugen. So kann das unbehandelte Lärchenholz, im alpinen Raum am Fuß des Glockners sehr langsam gewachsen, der oberflächlichen Bewitterung über Jahrzehnte problemlos standhalten.

Für die Tragwerksplanung war der konstruktive Holzschutz schon im Entwurf zentrales Thema. So entstehen z. B. durch die schlangenförmige Anordnung der Stützen in vertikalen Ebenen sehr steile bis senkrechte Flächen, die dem Wasser keine dauerhaften Angriffspunkte bieten. Auch musste für die Fachwerksknoten – die Verbindung von Träger und Stahl – eine besondere konstruktive Lösung für den Holzschutz entwickelt werden. Zum Einsatz kamen H-förmige Stahlprofile und Bolzen mit Innengewinde, die mit Epoxidharz eingeklebt wurden. Der Anschluss der Ringelemente und Diagonalstreben erfolgte auf Abstand, so dass Feuchtigkeit automatisch von der Konstruktion abgeführt wird.

## Attraktionen „Skybox“ und Rutsche

Konzipiert ist der Turm für eine Nutzungsdauer von mindestens 40 Jahren. Das Basisgebäude (700 m<sup>2</sup>) mit Foyer, Ticketschalter, Shop und Restaurant wurde aus Gründen des Brandschutzes in massiver Bauweise ausgeführt. Vom Atrium aus gelangen Besucher – ausgelegt ist der Turm für 500 zur gleichen Zeit – über 440 Stufen der Panoramatreppen oder den gläsernen Lift durch den Turm zu einer der drei Aussichtsplattformen. In diesen wurden 100 m<sup>3</sup> Brettspertholz aus Fichte verbaut.

In der neunten und zehnten Etage schimmert die „Skybox“, ein witterungsgeschützter Raum mit Glasfassade, der für besondere Anlässe gemietet werden kann. Der Einstieg in die mit Bullaugen ausgestattete Röhre der Rutsche liegt auf 52 m: Von hier geht es über eine Länge von 120 m in einer Spirale mit bis zu über 20 km/h abwärts zum Fuß des einzigartigen Aussichtsturms. Weit mehr als 100.000 Besucher jährlich soll die neue Attraktion in Kärnten anlocken.