

HOLZHOCHHAUS: HOHO WIEN

RWT plus ZT GmbH

Karlsplatz 2/6-7, 1010 Wien

Kontakt: Christoph Bauer

Tel. +43 (0)1 504 98 63 26

cb@woschitzgroup.com

Inhalt, Foto: Woschitz group GmbH,

(c) cetus Baudevelopment GmbH

Förderung: [Basisprogramm](#)



SYSTEMLÖSUNGEN UND BEMESSUNGSMETHODEN

DECKENELEMENTE UND FASSADENELEMENTE IN HOLZ-BETON-HYBRIDBAUWEISE

Ziel des Forschungsvorhabens war die Erweiterung der Einsatzmöglichkeit von Holz für den Hochhausbau, wodurch sich höhere Anforderungen an die zur Anwendung kommenden Holz-Beton-Hybridkonstruktionen ergeben.

Innovationsgehalt

Die Entwicklung von Systemlösungen und Bemessungsmethoden im Bereich Hybridbauweise ermöglichte die Errichtung des weltweit höchsten Holzhochhauses, dem HoHo Wien in der Seestadt Aspern.

Nutzen

- Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten von Holz und damit verbundene ökologische sowie soziologische Benefits (nachwachsende

Ressourcen fokussieren, optimaler Materialeinsatz, Klimawandel, Raumklima)

- Erhöhung des Vorfertigungsgrads (Fehlerminimierung durch kontrollierte Herstellungsbedingungen, Witterungsunabhängigkeit, kurze Bauzeit, kurze Transportwege durch Fertigung in der Nähe von Rohstoffgewinnung und Einsatzort)
- Erhöhung der Sicherheit und Minimierung der Schadensfolgen durch Entwicklung eines hochhaustauglichen Systemknotens, welcher den progressiven Kollaps bei lokalem Versagen einzelner Bauteile verhindert.

Entwicklung von Hybridsystemen für Hochhäusern

Entwicklungsbedarf besteht im Wesentlichen im Bereich von hochhaustauglichen, vorgefertigten Deckenelementen und Fassadenelementen in Holz-Beton-Hybridbauweise sowie zugehöriger Lösungen

SUCCESS STORY

für das Zusammenfügen dieser in einem Systemknoten. Ungelöste Problembereiche werden hierbei sowohl aus Sicht der Statik als auch der Bauphysik untersucht. Entwicklungsziel sind entsprechende Systemlösungen und Bemessungsmethoden.

Aufgrund der Inhomogenität von Holz sowie dem Verbundverhalten verschiedener Werkstoffe ist eine Bemessung nach heutigem Stand sehr schwer umsetzbar und meist nur mit großen Versuchen möglich. **Des Weiteren stellt diese neue Bauweise neue Anforderungen an den Bauablauf und an die Qualitätssicherungsmaßnahmen.**

Neuartige Berechnungssysteme und Evaluierung durch Versuche

Nach der unternehmensinternen **Entwicklung eines Prototyp-Systemknotens** wurde dieser sowie dazugehörige Fassaden und Deckenelemente im Zuge von **Kooperationen mit TU-Wien, TU-Graz und der Versuchsanstalt der MA39** eingehend auf Tauglichkeit geprüft. Die neu entwickelten Schubverbindungen in Form von Knaggen wurden in mehreren Versuchsreihen getestet und angepasst um das Zusammenspiel von Holz, Kleber und Beton zu optimieren.

Auf Grundlage verschiedener analytische und numerischer Berechnungsmethoden wurde ein **Berechnungskonzept entwickelt, mit dem die Belastbarkeit sowie die Durchbiegung von Hybridbauteilen ermittelt werden kann.** Die Eingangparameter für die Berechnung wurde unter anderem in Kleinversuchen ermittelt. In abschließenden Versuchen im Maßstab 1:1 wurde das **Berechnungsmodell auf Übereinstimmung mit den realen Gegebenheiten überprüft.** Schalluntersuchungen im Bereich der Flankenübertragung sowie durch die einzelnen Elemente wurden im Labor der TU-Graz durchgeführt.

Auf Basis der Ergebnisse wurde ein Hohlboden mit diversen Elastomerlagern getestet und im Knotendetail berücksichtigt. Die **finale Untersuchung stellte**

die Errichtung des HoHos sowie die Beobachtung des Langzeitverhaltens der innovativen Konstruktion dar.

„We add stability to vision“

Das Ergebnis der F&E-Maßnahmen stellt ein **Systemknoten** dar, **welcher in Kombination mit innovativen Fassaden- und Deckenelementen in Holz-Beton-Verbundbauweise alle Anforderungen für den Einsatz im Hochhausbau erfüllt.** Das entwickelte Berechnungsmodell ermöglicht die exakte Berechnung von Decken in Hybridbauweise und ersetzt dadurch die bisher notwendigen, kostenintensiven Versuche.

Abbildung 1: Durch die Versuche im Maßstab 1:1 wurden die Berechnungsmethoden überprüft.



Innovative Denkweise

Doktor Richard Woschitz und sein Team bilden ein innovatives, kreatives Ingenieurbüro mit Sitz in Wien. Woschitz: „Als Generalkonsulent mit der Kernkompetenz Tragwerksplanung ist der Einsatz neuer Materialien für uns ein prioritäres Ziel“.

Intelligente Bauteile

Im Zuge eines Folgeprojekts entwickelt die Woschitz Group als **Teil des Kompetenzzentrums Wood-KPlus** intelligente Hybridbauteile, welche über eine Installationsebene im Zwischenraum der Tragschichten verfügen.