

Entwicklung von Vollholz Hybriddecken - Timber Hybrid 2.0

Alireza FADAI¹, Alex MÜLLNER², Klaus ENGELHART³

¹Forschungsbereich Tragwerksplanung und Ingenieurholzbau, TU Wien, Karlsplatz 13/E259-02, 1040 Wien, fadai@iti.tuwien.ac.at

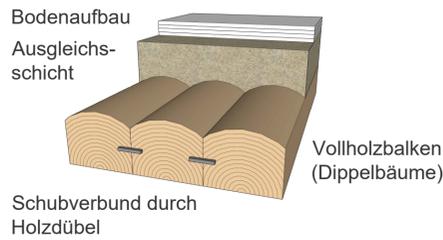
²Forschungsbereich Tragwerksplanung und Ingenieurholzbau, TU Wien, Karlsplatz 13/E259-02, 1040 Wien, alex.muellner@tuwien.ac.at

³VHE - Vollholz Hybriddecken Engelhart GmbH, Sandfeld 1, 2100 Stetten, office@holzverbund.at

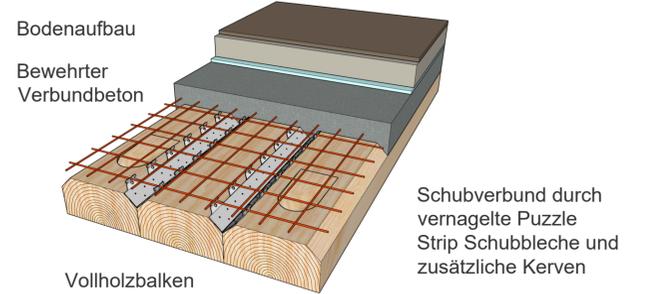
Konzeptidee

Statische Konzeptidee basierend auf historischem Prinzip

- Historische Dippelbaumdecke als weitverbreitete Tragstruktur in Gründerzeithäusern
- Dreiseitig behauene Vollholzbalken (Dippelbäume)
- Schubverbund zwischen einzelnen Vollholzbalken durch Holzdübel
- Sand, Schutt o.ä. Schüttungen als Ausgleichsschicht



- Renaissance dieses historischen Prinzips in Form einer neuartigen Vollholz-Beton-Verbunddecke
- Hybridkonstruktion bestehend aus drei maßgebenden Schichtstrukturen
 - Vollholz-Basisschicht
 - Schubverbund-Zwischenschicht
 - Verbundbeton-Aufbauschicht



Vollholz-Basisschicht

- Statische Konzeptidee zielt auf eine optimierte Querschnittsnutzung der Vollholzbalken ab
- Hexagonaler Querschnitt mit reduzierten Schnittträgern im Vergleich zu konventionellen Schnitthölzern
- Resultierende v-förmige Fuge zwischen den einzelnen Vollholzbalken



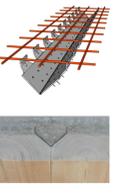
Schubverbund-Zwischenschicht

- Neuartige Kombination konzeptionell divergenter Schubverbinder
 - Vernagelte Puzzle Strip Schubleche
 - Kerfen



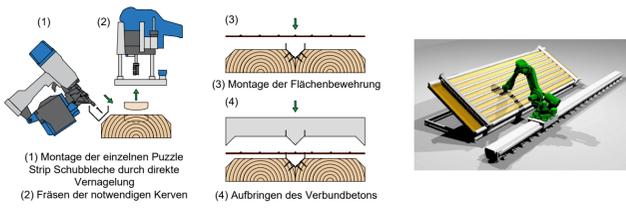
Verbundbeton-Aufbauschicht

- Aufgebrachter bewehrter Verbundbeton bildet die abschließende Aufbauschicht
- Angewandte Flächenbewehrung ergänzt die Verbundbeton-Aufbauschicht und stellt die Verbindung zu den vernagelten Puzzle Strip Schublechen her



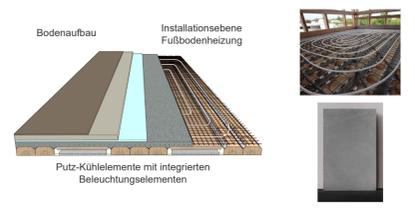
Angewandte Fertigungs- und Montageprinzipien

- Chronologisch konsistenter Herstellungsprozess → generalisierte und systemoptimierte Fertigung möglich
- Traditionelle In-Situ als auch (teil)vorgefertigte Ex-Situ Konstruktionen möglich



Integrative Systemkomponenten

- Ökonomisch konkurrenzfähige holzbasierte Verbundkonstruktionen auf Basis multifunktionaler Tragstrukturen
- Integration von technischer Gebäudeausrüstung (thermisch, elektrisch) innerhalb statischer Tragstruktur
- Integration innerhalb der Verbundbeton-Aufbauschicht bzw. innerhalb der Vollholz-Basisschicht möglich



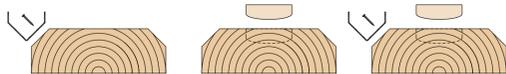
Laufende Forschungstätigkeiten

Zielsetzungen und Methodik

- Entwicklung praxisbezogener Bemessungsansätze der Tragstruktur
- Multidisziplinäre Strukturoptimierung von Holz-Hybrid-Bauteilen
- Ableitung geeigneter Bemessungsansätze und möglicher Optimierungsparameter auf Basis möglichst holistischer baustatischer/mechanischer Untersuchungen
 - Kombination konzeptionell divergenter Schubverbinder
 - Experimentelle und numerische Untersuchungen
 - Unterschiedliche maßstäbliche Skalenebenen
 - Unterschiedliche zeitliche Skalenebenen

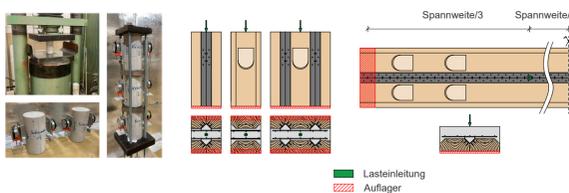
Kombination konzeptionell divergenter Schubverbinder

- Vernagelte Puzzle Strip Schubleche
- Kerfen
- Kombination Vernagelte Puzzle Strip Schubleche + Kerfen



Unterschiedliche maßstäbliche Skalenebenen

- Kleinmaßstäbliche Materialversuche
- Kleinmaßstäbliche Strukturversuche
- Großmaßstäbliche Strukturversuche



Unterschiedliche zeitliche Skalenebenen

- Kurzzeittragverhalten
- Langzeittragverhalten



Ausgeführte Projekte

LTE - Schlins Vorarlberg, Österreich

- Verlegeplanung nach statischer Erfordernis



- Montage der einzelnen Puzzle Strip Schubleche durch direkte Vernagelung



- Kombination Vernagelte Puzzle Strip Schubleche + Kerfen



- Aufbringen des Verbundbetons

