



Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

Rippendeckensysteme

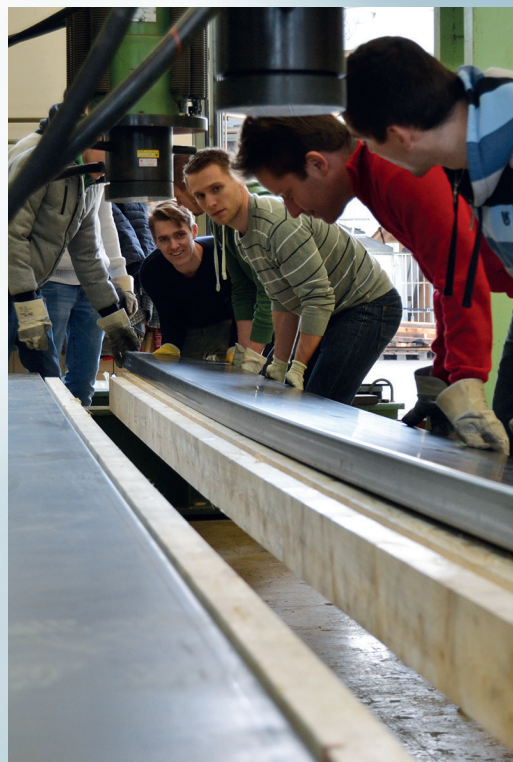
Entwicklung von vorgefertigten Rippendeckensystemen in Hybridverbundbauweise (Holz-Beton-Stahl) für das verdichtete Bauen im urbanen Raum

Projektleitende Einrichtung

Technische Universität Wien
Institut für Architekturwissenschaften
Abteilung Tragwerksplanung und Ingenieurholzbau
Univ.Prof. DDI Wolfgang Winter
winter@iti.tuwien.ac.at

Beteiligte Schule

HTBLVA Camillo Sitte Lehranstalt, W



Rippendeckensysteme

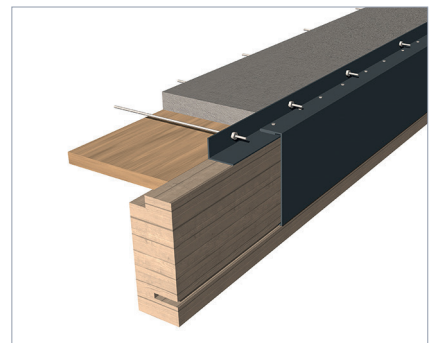
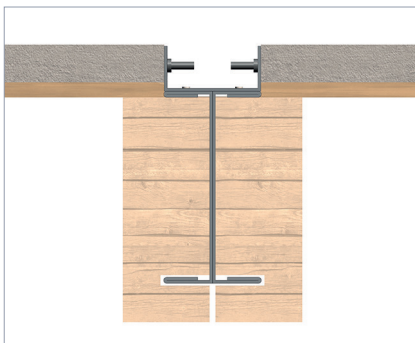
Entwicklung von vorgefertigten Rippendeckensystemen in Hybridverbundweise (Holz-Beton-Stahl) für das verdichtete Bauen im urbanen Raum

Der nachwachsende Baustoff Holz war über Jahrhunderte wesentlicher Bestandteil der Primärkonstruktion von Bauten. Im Vergleich zu heute wurde um 1900 in Mitteleuropa etwa die zehnfache Menge an Massivholz in der Baukonstruktion eingesetzt. Erst im Zuge der Entwicklungen ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts (Einsatz von Stahl und Stahlbeton) wurde das Material zeitweise in den Hintergrund gedrängt.

Durch die Neubewertung von Energie- und Stoffströmen im Primärenergiehaushalt baulicher Systeme und im Energiehaushalt von Gebäuden, insbesondere vor dem Hintergrund der aktuellen Klimasituation, gewinnen die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Holz in unterschiedlicher Zusammensetzung wieder an Bedeutung. Durch seine materialspezifischen und raumklimatischen Eigenschaften ist Holz für ökologisches und nachhaltiges Bauen hervorragend geeignet.

Dies war ein Anlass dafür, ein Grundkonzept im Bereich mehrgeschossiger Holzmischbauten im urbanen Raum zur Verfügung stellen zu wollen. Dabei ist anzunehmen, dass die Frage der Vorfertigung in Zukunft eine immer wichtigere Rolle im Bauwesen spielen wird. Die Möglichkeit einer schnellen, genauen und wetterunabhängigen Montage sprechen für solche Deckenelemente, die allen statischen und bauphysikalischen Anforderungen genügen und somit ökologisch und ökonomisch den heutzutage üblichen Bauweisen überlegen sein sollten. Das Motto lautet dabei „light, fast, clean, and secure“. Dabei sollen vorgefertigte Rippendeckensysteme in Hybridverbundbauweise (Holz-Beton-Stahl) für den Einsatz im Neubau und bei Erhaltung und Modernisierung des Baubestandes entwickelt und somit große Spannweiten, geringe Bauhöhen und eine flexible Raumaufteilung ermöglicht werden.

Der erste Schritt dazu wurde bereits durch das inzwischen abgeschlossene Sparkling Science-Projekt „Holzmischbauweise für das verdichtete Bauen im urbanen Raum“ gesetzt. Bei diesem Projekt wurden Träger in Holz-Stahl-Hybridbauweise entwickelt, hergestellt, getestet und



Projektlaufzeit: 01.03.2015 bis 28.02.2017

optimiert. Die noch offene Frage des horizontalen Raumabschlusses kann nun im neuen Sparkling Science-Projekt „Rippendeckensysteme“ behandelt werden, wobei die nun zu entwickelnde Deckenplatte auch unabhängig von den entwickelten Holz-Stahl-Hybridträgern zu verwenden sein wird.

Die Holzbauindustrie hat in letzter Zeit Versuche unternommen, Rippendeckensysteme aufgrund ihrer unverkennbaren Vorteile (raumabschliessender und tragender Bauteil mit optimiertem Materialeinsatz) wiederzubeleben. Dabei müssen die Fragen nach Brand- und Schallschutz mitberücksichtigt werden. Aufbauend auf den bisherigen Forschungsprojekten des Antragstellers sind folgende Arbeitsschritte eingeplant: Entwicklung und Optimierung von Rippendeckenplatten; Untersuchung und Modellierung des Tragverhaltens von Rippendeckenplatten unter Kurz- und Langzeitbelastung; Optimierung der Verbindung einzelner Rippendeckenplatten untereinander; Untersuchung des prinzipiellen Brandverhaltens solcher Elemente durch einen Brandversuch eines ausgewählten Rippendeckenelementes bei der Magistratsabteilung MA 39 in Wien.

Da die beteiligte Schule sowohl eine höhere technische Bundeslehranstalt wie auch eine Versuchsanstalt ist, ist hier eine einzigartige Kombination aus Lehre und Praxis möglich. Durch die Abhaltung von Workshops werden den Schülerinnen und Schülern die Forschungsansätze, Montage- und Versuchsabläufe erklärt, danach führen sie die Montage der Versuchskörper unter Anleitung in Kleingruppen durch. Die Schülerinnen und Schüler beobachten die Versuchsdurchführung, anschließend werden die Versuchsergebnisse mit ihnen besprochen. Ergänzend werden praxisnahe Abschlussarbeiten vergeben.

Von der Zusammenarbeit von Schülerinnen und Schülern mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern profitieren beide Seiten: Das Projekt „Rippendeckensysteme“ will die Jugendlichen dazu animieren, ihr ökologisches Bewusstsein unter dem bauwirtschaftlichen Aspekt zu fördern. Außerdem können sie ihr innovatives Denken, das Erkennen von Zusammenhängen und den Umgang mit technischen Normen trainieren sowie wissenschaftliches Arbeiten kennenlernen. Da für die Zukunft kleine Zimmereibetriebe in die Produktion von solchen Rippendeckenelementen einzubeziehen sind, ist die Einfachheit der Herstellung eine wichtige Voraussetzung. Daher sind die notwendigen, simplen Erklärungen zur Modellierung und die erforderliche Einfachheit der von den Schülerinnen und Schülern umzusetzenden Montagearbeiten für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine immens wichtige Qualitätskontrolle und daher von großem Wert.



Sparkling Science ist ein Programm des BMWFW, das Forschung auf dem letzten Stand der Wissenschaft mit voruniversitärer Nachwuchsförderung verknüpft. In sämtlichen thematisch breit gefächerten Projekten werden Schülerinnen und Schüler in die Forschungsarbeiten ebenso wie in die Vermittlung der Ergebnisse eingebunden. Die Leitung des Forschungsprogramms liegt beim BMWFW, das Programmbüro bei der OeAD-GmbH.



Sparkling Science >
Wissenschaft ruft Schule
Schule ruft Wissenschaft

Sparkling Science Facts & Figures

Programmlaufzeit: 2007 bis 2017

Eckdaten 1. - 5. Ausschreibung

260 Projekte (Forschung & Schulforschung)
29,2 Mio. Euro Fördermittel

Beteiligte Personen

74.347 Schüler/innen (22.121 direkt beteiligt,
52.226 indirekt beteiligt)
1.550 Wissenschaftler/innen & Studierende
1.538 Lehrer/innen & angehende
Lehrpersonen

Beteiligte Einrichtungen

450 Schulen und Schulzentren¹
140 Partner aus Wirtschaft & Gesellschaft,
inkl. 6 internationaler
174 Forschungseinrichtungen², davon:
55 Universitäten inkl. 34 internationaler
96 außeruniv. Forschungseinrichtungen
inkl. 14 internationaler
11 Fachhochschulen inkl. 3 internationaler
10 Pädagogische Hochschulen
3 sonstige Einrichtungen

¹ inkl. 38 internationaler Schulen (CH, CM, DE, ES, FR, GB, HU, IT, JP, NO, PL, PYF, RS, SI, SK, TR, USA)

² inkl. 56 internationaler Forschungseinrichtungen (AU, CH, CO, CZ, DE, DK, ES, FR, GB, HU, IT, NO, PL, SE, SK, USA)

www.sparklingscience.at

Stand Juni 2015