



Holzingenieur/in FH BAU

Arbeitstitel: Holz-Beton-Verbunddecken: Analyse von Eigenschaften und Standardisierung der Planung und Bemessung

Diplomarbeiten-Nr.: F / 4 / D / 456 / 06 / 5 **Sperrfrist:** 5 Jahre

Verfasser: Hofstetter Dietmar

Praktikumsstelle: Pirmin Jung
Ing. für Holzbau GmbH
Grossweid 4
6026 Rain

Ausgangslage

Eine schubfeste Verbindung zwischen Holzelement und Überbeton erzielt gegenüber traditionellen Stahlbeton- oder Holzdecken mehrere Vorteile. Im Vergleich zu einer reinen Holzdecke verbessern sich die Steifigkeit, die Tragfähigkeit und die bauphysikalischen Eigenschaften. Gegenüber einer Stahlbetondecke ist das Eigengewicht deutlich reduziert und der Anteil an nachhaltigen Materialien erhöht. Um die Vorteile von Holz-Beton-Verbunddecken (HBVD) nutzen zu können, muss der planende Ingenieur über gute Kenntnisse der Funktionsweise und der Eigenschaften eines solchen Verbundsystems verfügen.

Ziel

Die verschiedenen Eigenschaften von HBVD sollen aufgezeigt und die Planung und Bemessung standardisiert werden. Die Bemessung und die Planung sind durch Ergebnisse und Erkenntnisse aus verschiedenen Forschungsarbeiten und Untersuchungen zu aktualisieren. Das Langzeitverhalten soll untersucht und bei der Planung berücksichtigt werden. Es sind Standarddokumente und Checklisten zu erstellen, die den planenden Ingenieur unterstützen und allfällige Fragen oder Unklarheiten klären.

Vorgehen

Eine Tabelle fasst alle bekannten und wesentlichen Merkmale von HBVD zusammen. Interne Bedürfnisse und notwendige Verbesserungen im Ingenieurbüro von Pirmin Jung zeigen sich durch eine genaue Betrachtung der aktuellen Planungs- und Bemessungsvorgänge. Neben der allgemeinen Funktionsweise von HBVD werden verschiedene Ansätze zur Bestimmung der mitwirkenden Plattenbreite miteinander verglichen. Bisherige Forschungsarbeiten dienen dem Aufzeigen des Langzeitverhaltens sowie der Erläuterung wie das Schwinden und Kriechen der beiden Materialien berücksichtigt werden kann und welche Faktoren dafür zu verwenden sind. Eine Übersicht stellt die gängigsten Verbindungssysteme vor. Der natürliche Haftverbund zwischen sägerauer Holzoberfläche und dem Beton sowie das Verbindungssystem Schubkerven, werden näher betrachtet und Bemessungswerte definiert. Zum Haftverbund ist eine Nachrechnung verschiedener Forschungsergebnisse nötig. Die Bemessungsverfahren werden aufgearbeitet und bürointerne Fragen zum Werkstoff Beton geklärt. Wesentliche Punkte sind die Auswirkungen der Rezeptur, die Prüfmöglichkeiten und die Verarbeitung. Für die künftige Planung und Bemessung von HBVD erfolgt mit den notwendigen Nachweisen die Definition der massgebenden Bemessungssituationen und -zeitpunkte.

Ergebnisse

Punktlasten sind im Gegensatz zu gleichförmigen Belastungen speziell zu betrachten. Die Berechnung eines Brettstapel-Beton-Verbundelementes zeigt, dass die Lastabtragung über den Steiner-Anteil beschränkt ist und auch bei starrem Verbund ein Rest an Eigenbiegung erhalten bleibt. Das Reißen und Bewehren des Betons kann künftig durch verschiedene Vorgehensweisen berücksichtigt werden. Es stehen für die Submission Hilfsmittel und ein Musterleistungsverzeichnis, Checklisten für den bürointernen Gebrauch und die Planungspartner sowie eine Musterbemessung für eine standardisierte Planung und Bemessung zur Verfügung. Die Einführung dieser Hilfsmittel erfolgt durch interne Schulung.