

Problemstellung und Zielsetzung

Die wesentlichen Schwierigkeiten bzw. Komplikationen von Bambus als Bewehrung liegen nicht am Verhalten der Festigkeit, oder der Deformation unter rapider Beanspruchung, sondern eher im Quellen sowie im Schwinden des Bambusrohres und an dessen Verbundhaftung sowie am Verschimmeln.

Ziel dieser Abschlussarbeit ist es technisch nachzuweisen, ob Bambus dem Stahl hinsichtlich der Verstärkung bzw. Bewehrung und der Verbundhaftigkeit in Mörtel- bzw. Betonelementen unter mechanischer Beanspruchung gleichgestellt werden kann, sowie die Dauerhaftigkeit der Baustoffkombination zu ermitteln.

Theoretische Grundlagen der Bambusbewehrung

Methoden zur Verbesserung der Verbundhaftung

- Trocken-Vorlagerung (Trocken)
- Vorlagerung unter Wasser (Feucht)
- Spalten der Bambusenden (Gespalten)
- Anstrich mit Firnis (Firnis)
- Beschichten mit Epoxid und Sand (Ep+S)
- Beschichten mit Bitumen und Sand (PmB+S)

Dauerhaftigkeit

- Vortrocknen des Bambus
- Abhängig von der Schutzbehandlung für die Bambusbewehrung muss das Schutzmittel gut am Bambus haften bleiben
- Alter
- Festigkeit
- Bambusart -> Riesenbambusse

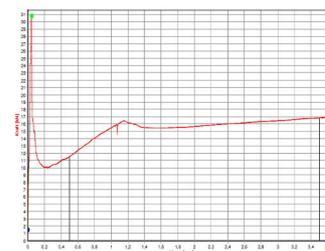
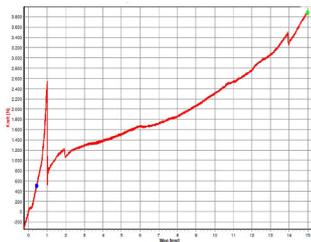
Bambus

- Unterfamilie der Süßgräser
- CO₂ neutral und erneuerbarer Baustoff
- Wächst in tropischen und subtropischen Gebieten
- Wesentliche Eigenschaften sind Stabilität, Widerstandsfähigkeit und Wachstumsrate
- Muss als Baustoff vorerst gegen Schimmel- und Insektenbefall vorgetrocknet sowie vorbehandelt werden

Vorversuchsprogramm

- Herstellung von 18 Probeprismen und 6 Probekörpern
- Vorversuche und Hauptversuche zur Prüfung der Biegezugfestigkeit sowie Haftung
- Dauerhaftigkeitsprüfung der Prismen durch konstante Wärmezufuhr

Untersuchung der Verbundhaftung für die Bambus bewehrten Probekörper (Versuchsablauf)

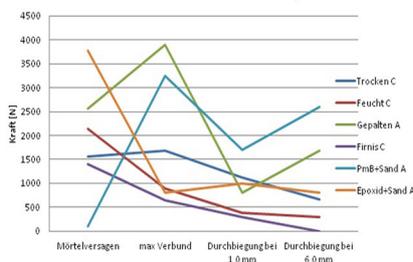


- Geprüft mit einer 3-Punkt-Biegeprüfmaschine
- Vorversuche zur Prüfung der Verbundhaftung
- Dauerhaftigkeitsprüfung der Prismen durch konstante Wärmezufuhr

- Geprüft mit einer 4-Punkt-Biegeprüfmaschine
- Hauptversuche zur Prüfung der Biegezugfestigkeit sowie Verbundhaftung

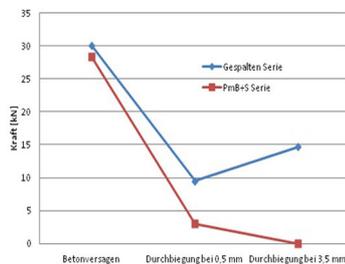
Ergebnisse

Bambus bewehrte Mörtelprismen



- Je besser die Verbundhaftung des Probekörpers ist desto höher ist das Tragverhalten
- für eine gute Nachrisstragfähigkeit spielt der Haftverbund zwischen der Baustoffkombination eine große Rolle

Bambus bewehrte Betonbalken



- Eindeutiges Ergebnis --> Gespalten-Serie
- Gute Verbundhaftung
- Gute Nachrisstragfähigkeit

Ergebnis der Dauerhaftigkeit



- Optimale Verbundsicherheit ist gegeben an den Probekörpern der Gespalten -Serie und Bitumenbeschichtung Serie
- Keine weiteren Rissbildungen an den Probeprismen durch Wärmezufuhr (40°C) zu beobachten