



Holzingenieur/in FH BAU

Arbeitstitel: Landwirtschaftsbrücke in Holz-Beton-Verbund

Diplomarbeits-Nr.: F / 4 / D / 476 / 06 / 5

Sperrfrist: 5 Jahre

Verfasser: Gyger Michael

Praktikumsstelle: Schaffitzel Holzindustrie
GmbH + Co. KG
Herdweg 23
DE 74523 Schwäbisch Hall

Ausgangslage

Im Brückenbau werden schon seit längerer Zeit Verbundkonstruktionen angewandt. Vor allem Stahl-Beton-Verbundbrücken sind schon mehrfach ausgeführt worden. Im Holz-Beton-Verbundbrückenbau fehlen in Deutschland weitestgehend die Erfahrungen. Zudem gibt es kaum Verbindungsmittel, die für den Brückenbau bauaufsichtlich zugelassen sind. Gerade aber für Landwirtschaftsübergänge über Schnellstrassen und Autobahnen besitzt der Holz-Beton-Verbundbau grosses Potential.

Ziel

Es sind die theoretischen Grundlagen für die Berechnung und die Konstruktion einer Holz-Beton-Verbundbrücke zu erarbeiten. Die statische Berechnung und Bemessung einer Beispielbrücke soll dem Praktikumsbetrieb als Grundlage für spätere Verbundbrückenprojekte dienen. Die Beispielbrücke führt über eine zweispurige Schnellstrasse und soll für Fahrzeuge bis 30 Tonnen befahrbar sein.

Vorgehen

Es werden die Vor- und Nachteile des Holz-Beton-Verbunds erörtert und mit anderen Baustoffen und Bauarten verglichen sowie die gängigsten Berechnungsverfahren zusammengetragen. Der Untersuchung von drei möglichen Querschnitten dient eine qualitative Beurteilung eines Blockträgers, eines Kastenträgers und eines Pi-Trägers. Für die Landwirtschaftsbrücke (Beispielbrücke) mit einer Spannweite von 23.3 Metern, werden unterschiedliche Varianten entwickelt und studiert. Ein Vergleich verschiedener Verbindungsmittel erfolgt anhand einer Vergleichsrechnung für einen Referenzträger. Die Eignung und die Wirtschaftlichkeit der drei Querschnitte werden untersucht und der zweite Arbeitsschritt mit der Vordimensionierung dieser Trägerarten abgeschlossen.

Im letzten Schritt erfolgen die statische Berechnung und die Konstruktion der ausgewählten Bauart. Die massgebenden Berechnungs- und Bemessungsvorschriften sind die aktuell geltenden DIN-Normen. Die Berechnung der Fundamente beschränkt sich auf die Abschätzung der notwendigen Grösse. Den Abschluss bildet die Kalkulation der Holz-Beton-Verbundbrücke.

Ergebnisse

Der Schubverbinder (Verbindungsmittel, das das gegeneinander Verschieben von Holz und Beton bei Schubbeanspruchung reduziert) der Firma Bathon und Bahmer ist das für diesen Zweck geeignetste Verbindungsmittel. Die statische Vordimensionierung zeigt klar, dass der Einsatz des Pi-Trägers am sinnvollsten ist.

Mit der Auswahl des einfach einzubauenden Schubverbinders und eines vorteilhaften Querschnitts ist eine Lösung erarbeitet, die preislich durchaus mit anderen Baustoffen mithalten kann. Ein optimaler konstruktiver Holzschutz und die kurze Bauzeit sind wesentliche Vorteile dieser Variante.