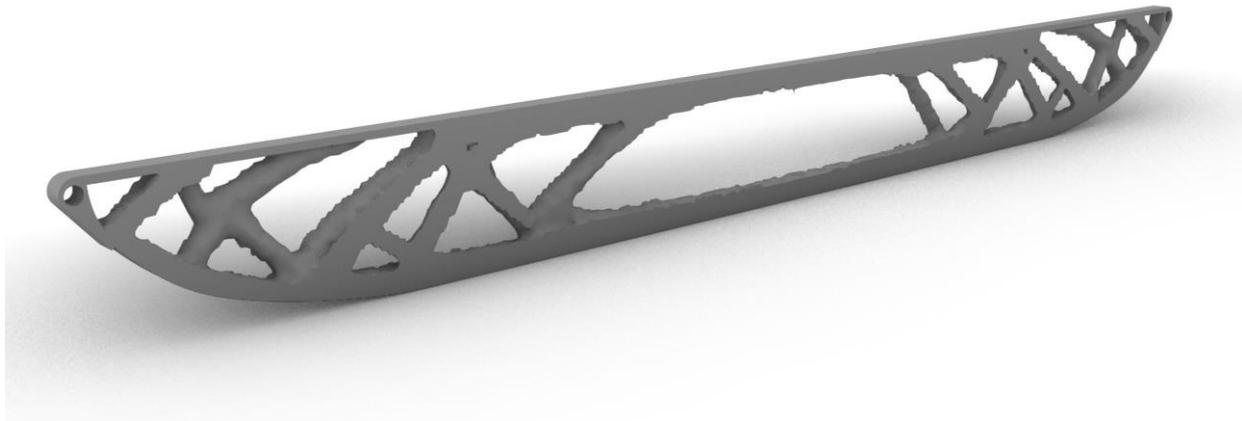




MASTERARBEIT

Topologieoptimierung von Betonträgern mit Rechteckquerschnitt

Literaturrecherche und Softwareanwendung



Urheber: Kromoser, B.

Beschreibung

Der Bausektor ist für einen signifikanten Anteil der anthropogenen CO₂-Emissionen verantwortlich. In diesem Kontext steht Beton als das weltweit meist genutzte Baumaterial, wobei die Produktion des hydraulischen Bindemittels Zement die drittgrößte Quelle dieser anthropogenen CO₂-Emissionen darstellt. Um der hohen Umweltauswirkung von Beton entgegenzuwirken, liegt eine mögliche Intention darin die Verwendung von Beton im Bauwesen zu minimieren und gleichzeitig die Ausnutzung seiner Materialeigenschaften zu maximieren. Ein möglicher Ansatz, um dieses Ziel zu erreichen, ist die geometrische Optimierung von Betonbauteilen. Mittels einer sogenannten Topologieoptimierung kann eine beanspruchungsgerechte Form gefunden und der Einsatz von Material verringert werden (als Beispiel eines optimierten Trägerelements siehe obere Abbildung).

Mittels einer nichtlinearen Finite-Elemente Berechnung (Abaqus) soll im Rahmen dieser Masterarbeit ein Betonträger näher analysiert und mit Ergebnissen aus Laborexperimenten verglichen werden. Im Anschluss erfolgt eine Topologieoptimierung (Tosca) sowie eine Parameterstudie der Geometrie. Ein Schwerpunkt dieser Arbeit liegt darin, das nichtlineare Materialverhalten von Beton in der genannten Software zu modellieren.

Ablauf

- Beginn ab sofort
- Umfassende Literaturrecherche
- Berechnung mittels nichtlinearer Finite-Elemente Software (Abaqus)
- Topologieoptimierung der berechneten Struktur (Tosca)
- Parameterstudie

Ansprechpartner

- Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Benjamin Kromoser, benjamin.kromoser@boku.ac.at
- Dipl.-Ing. Nadine Stoiber, nadine.stoiber@boku.ac.at