

Masterarbeit

Bereich: Stahlbau

Thema: Entwicklung von Verformungsgrenzen für stabilitätsgefährdete Bauteile aus hochfestem Stahl



Problemstellung:

Moderne Produktionstechniken ermöglichen heutzutage die wirtschaftliche Herstellung von Stählen mit Streckgrenzen zwischen 500 und 700 N/mm². Die Verwendung solcher hochfesten Stähle kann zu einer signifikanten Gewichtsreduzierung von Stahltragwerken führen und ermöglicht gleichzeitig die Konstruktion schlanker Strukturen. Dies liefert einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit im Bauwesen.

Um umfangreiche Handberechnungen in großen oder komplizierten Konstruktionen (z.B. große ausgesteifte Träger) zu vermeiden, ist die Finite Elemente Methode (FEM) weit verbreitet. Es gibt jedoch keine klaren Vorgaben für akzeptable Grenzkriterien in Bezug auf Dehnung und/oder Verschiebung aus der Ebene. Für eine wirtschaftliche und nachhaltige Bemessung ist dies jedoch notwendig. Die einzige Empfehlung in Eurocode 3 ist in der EN 1993-1-5, Anhang C.8, enthalten, wo die Hauptdehnung auf 5% begrenzt, aber keine Durchbiegungsgrenzen angegeben sind. Die 5% Dehnungsbegrenzung ist zudem ein beliebiger Wert. Insbesondere bei hochfesten Stählen sind Einschränkungen der Dehnung und Durchbiegung wichtig, da der elastische Bereich deutlich größer ist als bei konventionellen Stählen. In dieser Arbeit sollen geeignete Anforderungen an Dehnung und Durchbiegung definiert werden, wobei verschiedene Bauteile und Bemessungsanforderungen betrachtet werden.

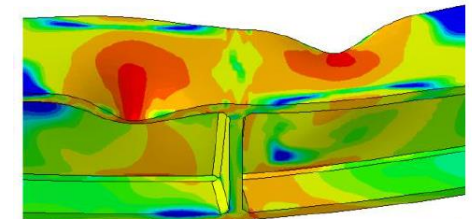
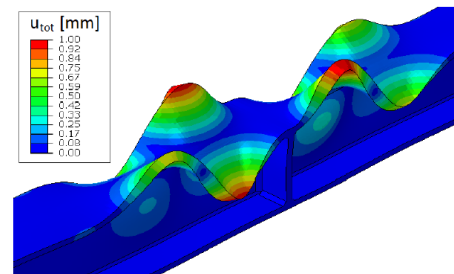
Themenbereiche / Arbeitsumfang:

Das individuelle Arbeitsthema kann aus dem obigen Problemfeld mit der Betreuerin abgestimmt werden. Mögliche Arbeitsschritte sind:

- Einarbeitung in die Themenbereiche Stabilität und hochfester Stahl und das FEM Programm ABAQUS
- Numerische Simulationen verschiedener Bauteile mit unterschiedlichen Stahlgüten und Berücksichtigung verschiedener Bemessungsanforderungen
- Die Arbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Beginn:

Ab sofort möglich



Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Markus Feldmann

Mies-van-der-Rohe-Str. 1
D-52074 Aachen

Telefon: +49 241 80-25177
Fax: +49 241 80-22140

www.stb.rwth-aachen.de

Anfragen per Mail / persönlich
Ansprechpartner:

Helen Bartsch, M.Sc.
h.bartsch@stb.rwth-aachen.de