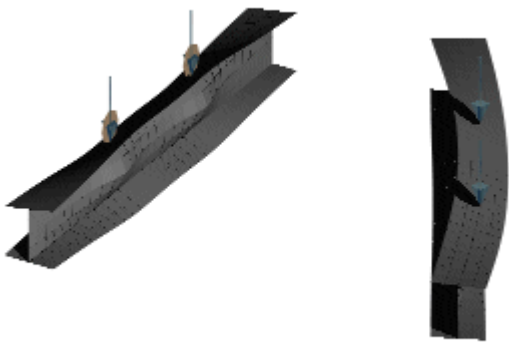


## Beulnachweis für Kranbahnträger

Grundlage der heute üblichen Bemessungsmethoden für Kranbahnträger nach DIN 4132 /1/ ist ein Tragsicherheitsnachweis gemäß DIN 18800 /2/. Die darin vorgesehene Beulsicherheitsnachweise erfassen lediglich einachsige, in Belastungsrichtung konstante Spannungsverteilungen. Stege von Kranbahnträgern unterliegen jedoch einer konzentrierten Beanspruchung durch die Radlasten. Die dadurch entstehen Spannungsverteilungen unterscheiden sich gravierend von den in DIN 18800 angenommenen.

Ziel der Diplomarbeit war es deshalb, ein geeignetes Konzept für einen Beulsicherheitsnachweis zu finden, das die Besonderheiten des Kranbahnträgers besser widerspiegelt.



Mit Hilfe von FEM-Berechnungen wurde das Tragverhalten von Stegblechen mit unausgesteiften Lasteinleitungsbereichen untersucht. Dabei wurde der Schwerpunkt auf Beulfelder mit einem Seitenverhältnis von  $a/b > 3$  gelegt. Im ersten Teil der Arbeit wurde aus den Berechnungen von Verzweigungslasten nach linearer Beultheorie ein bezogener Beulschlankheitsgrad abgeleitet, der unabhängig von Beulfeldlänge und Gurtsteifigkeit ist und somit den Einfluß der Biegenormalspannungen eliminiert. Für diesen Beulschlankheitsgrad wurde eine in bestimmten Parametergrenzen anwendbare, einfache Näherungsformel angegeben.

Mittels Finite-Element-Modellen wurden im zweiten Teil Traglasten nach der nichtlinearen Beultheorie berechnet. Dabei wurden sowohl große Verformungen als auch elastisch-plastisches Materialverhalten berücksichtigt. Das Last-Verformungs-Verhalten wurde untersucht und der Einfluß von geometrischen Imperfektionen quantifiziert.

Die Traglasten wurden im Nachweisformat von DIN 18800 T 3 /2/ nachgerechnet und Hinweise zur Wahl der Kappa-Kurve und der Berücksichtigung knickstabähnlichen Verhaltens gegeben. Es wurde ein Vorschlag zur Modifikation des Interaktionsnachweises unterbreitet.

/1/ DIN 4132 - Kranbahnen, Stahltragwerke. Grundsätze für Berechnung,  
bauliche Durchbildung und Ausführung. Februar 1981

/2/ DIN 18800 - Stahlbauten

- Teil 1: Bemessung und Konstruktion. November 1990
- Teil 2: Stabilitätsfälle. Knicken von Stäben und Stabtragwerken.  
November 1990
- Teil 3: Stabilitätsfälle. Beulen von Platten. November 1990

Bearbeiter:  
Stefan Richter

Betreuer:  
Jörn Weichert (Lehrstuhl für Statik und Dynamik, BTU Cottbus)

---

[www.statik.tu-cottbus.de](http://www.statik.tu-cottbus.de)