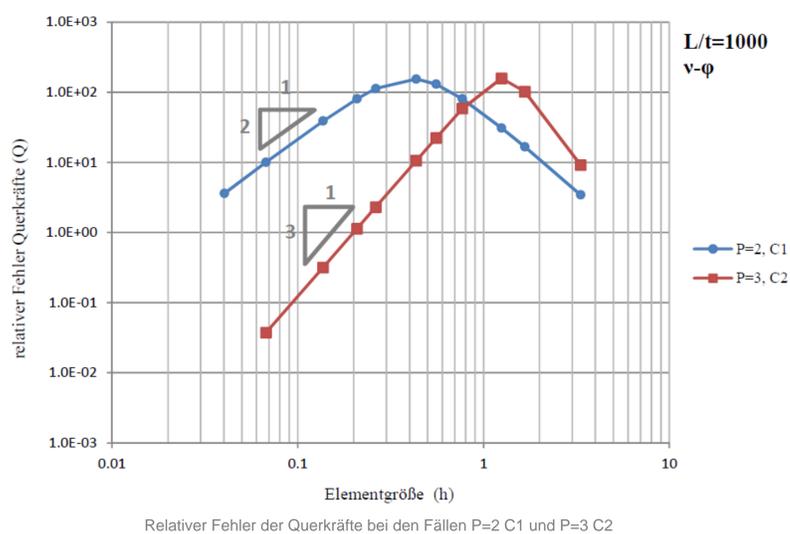


Konvergenzeigenschaften isogeometrischer finiter Elemente

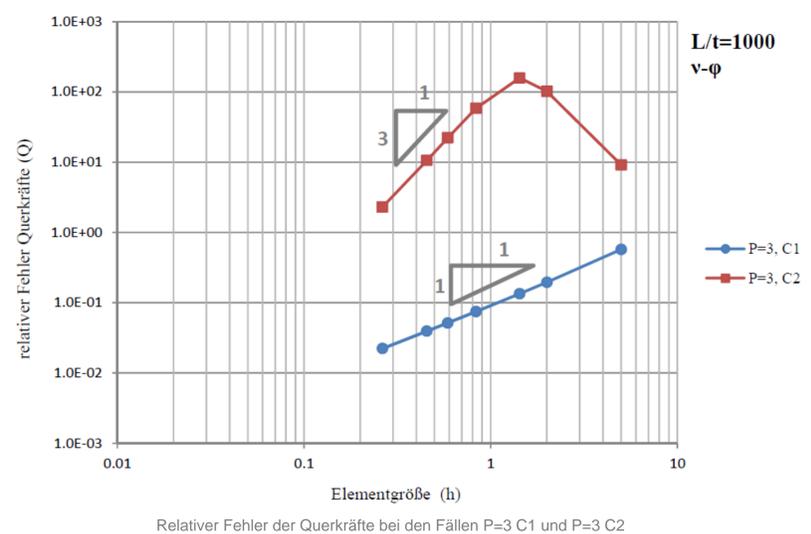
Motivation

Ein ziemlich großer Teil von dem Aufwand in der Ingenieurindustrie wird durch die Modellierung bei der FE-Methode verursacht. Deshalb ist es ein Gewinn, wenn man darauf verzichten kann. Das kann der IGA-Methode ermöglichen, da die exakte Geometrie bei der Analyse verwendet wird. Die Ansatzfunktionen, die dabei verwendet werden, haben viele andere Eigenschaften als die Ansatzfunktionen bei der normalen FE-Methode. Die höhere Kontinuität ist eine der wichtigsten. Es ist zwar richtig, dass die höhere Kontinuität zu besserer Geometrie führen kann. Aber bei der Diskretisierung eines finiten Elements könnte sie mehr Zwang erzeugen.

Erhöhung der Ansatzordnung



Reduzierung der Kontinuität

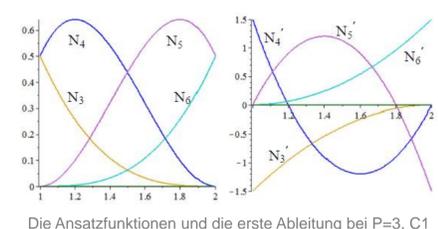
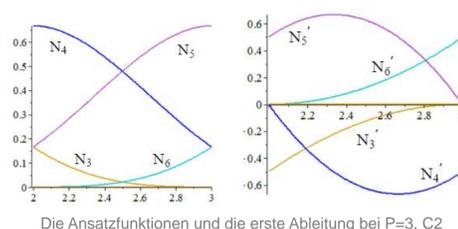
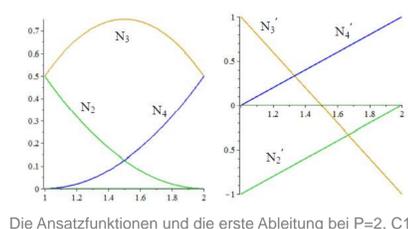


Konvergenzeigenschaften:

- Die Erhöhung der Ansatzordnung erhöht die Konvergenzrate
- Der Bereich des Locking-Effekts wird kleiner
- Beim groben Netz ist die relative Fehler bei der dritten Ansatzordnung größer als bei der zweiten Ansatzordnung

Konvergenzeigenschaften:

- Die Reduzierung der Kontinuität kann den Locking-Effekts beseitigen
- Die Konvergenzrate wird kleiner



Literatur

- B. Oesterle, E. Ramm and M. Bischoff, "A shear deformable, rotation-free isogeometric shell formulation," Stuttgart, Deutschland, 2015. Breite der Spalten 36 cm
- C. Adam, S. M. and H. , "Improved numerical integration for locking treatment in isogeometric structural elements, Part I: Beams," 25 November 2013. [Online]. Available: www.sciencedirect.com. [Accessed 20 June 2014].
- M. Bischoff und M. von Scheven, Finite Elemente für Tragwerksberechnung, Stuttgart, 2014.
- T. Hughes, J. Cottrell and Y. Bazilevs, "Isogeometric analysis: CAD, finite elements, NURBS, exact geometry and mesh refinement," 20 October 2004. [Online]. Available: www.sciencedirect.com.