

Masterarbeit

Berücksichtigung von Zwangsbedingungen zwischen Freiheitsgraden im Rahmen der FEM

Hintergrund

Um Systeme in Rahmen der Finiten-Elemente-Methode (FEM) lösen zu können, sind Randbedingungen an die Lösung, bspw. die Verschiebungsvorgabe an einem System, erforderlich (häufig auch Dirichlet-Randbedingungen). In diversen Situationen kann es jedoch auch erforderlich sein, Zwangsbedingungen zwischen einzelnen Freiheitsgraden im Gleichungssystem zu berücksichtigen. Hierbei zu nennen sind bspw. die periodischen Randbedingungen bei der Homogenisierung (Bild 1) oder auch der Anschluss eines Balkenelements an ein Volumenmodell (Bild 2).

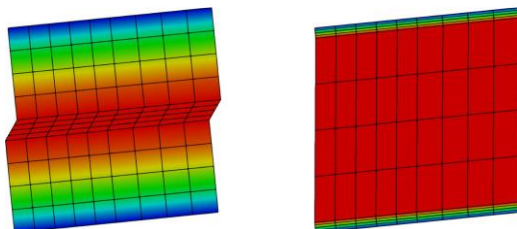


Bild 1 Homogenisierung: rechte und linke Seite weichen identisch vom ebenen Querschnitt ab.

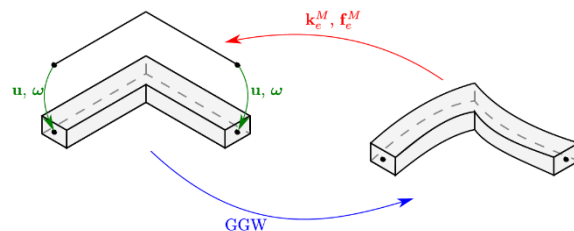


Bild 2 Substrukturmodellierung: Oberflächen des Volumenmodells verschieben sich entsprechend der drei Verschiebungen und drei Rotationen des Balkenknotens

Ziel

Das Ziel der Arbeit ist es, ein Konzept für den Einbau allgemeiner, auch nichtlinearer, Zwangsbedingungen für die Implementierung in einen bestehenden FEM-Code in C++ zu entwerfen, zu implementieren und an geeignetes Beispiel auf Plausibilität und Korrektheit zu überprüfen.

Kontakt