

## Bidirektional gekoppelte magnetisch-mechanische Simulationen zum Knickverhalten von Transformator-Leitern

### Motivation:

Die Wicklungen in Leistungstransformatoren unterliegen im Betrieb hohen Stromkräften, die besonders im Kurzschlussfall dazu führen, dass es zu Deformationen an den Leitern kommen kann. Am IEH wurde ein Versuchsstand aufgebaut mit dem diese Fehlerfälle nachgebildet und erforscht werden können.

Die Messergebnisse aus diesen Kurzschluss-Versuchen zum Deformationsverhalten der Leiter sollen mittels Simulations-Modellen verifiziert werden. Die Herausforderung hierbei liegt in der Rückwirkung einer beginnenden Deformation auf die Berechnung des magnetischen Felds, welches wiederum für die Entstehung der Stromkräfte verantwortlich ist. Es ist also eine bidirektionale Kopplung der magnetischen und mechanischen Simulation notwendig, die in mehreren Iterationsschritten das tatsächliche Deformationsverhalten berechnen kann.

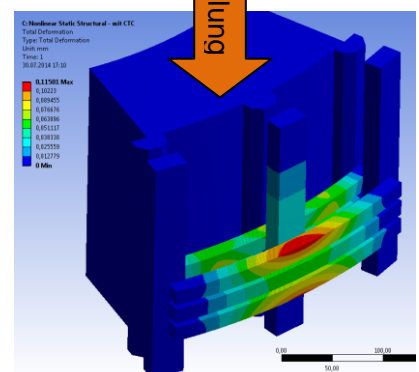
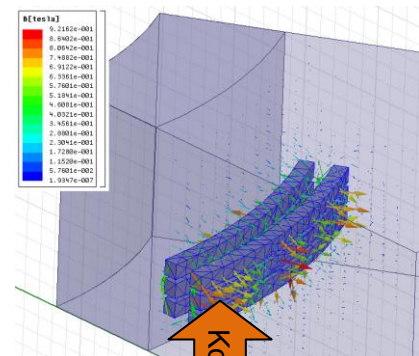


### Aufgabenstellung:

Zunächst soll die bidirektionale Kopplung der beiden FEM Programme ANSYS Maxwell (magnetische Simulation) und ANSYS Mechanical (mechanische Simulation) anhand einfacher Beispiele konfiguriert und verifiziert werden.

Anschließend ist ein vereinfachtes Modell der Versuchsstands-Anordnung zu erstellen und die Simulation entsprechend zu konfigurieren.

Als Ziel sollen die Ergebnisse aus den Versuchen mit den Modellen nachgebildet werden können.



### Anforderungen

- Verständnis für Mechanik
- Interesse an FEM Simulationen
- Selbstständige und engagierte Arbeitsweise
- Anzuwendende Software: MATLAB, ANSYS Maxwell 2014, ANSYS Mechanical 15

