

Aufgabe: Geometrische Nichtlinearität

Ziel der Übung

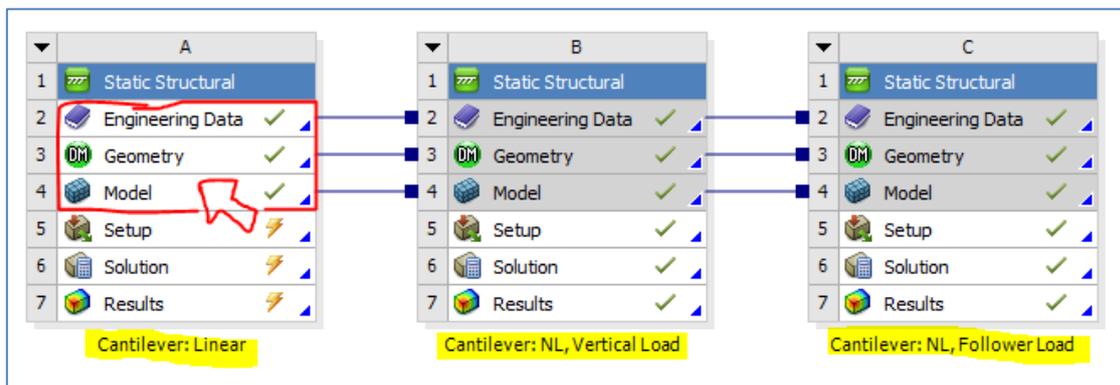
→ Untersuchung des Einflusses geometrischer Nichtlinearitäten

Arbeitsschritte

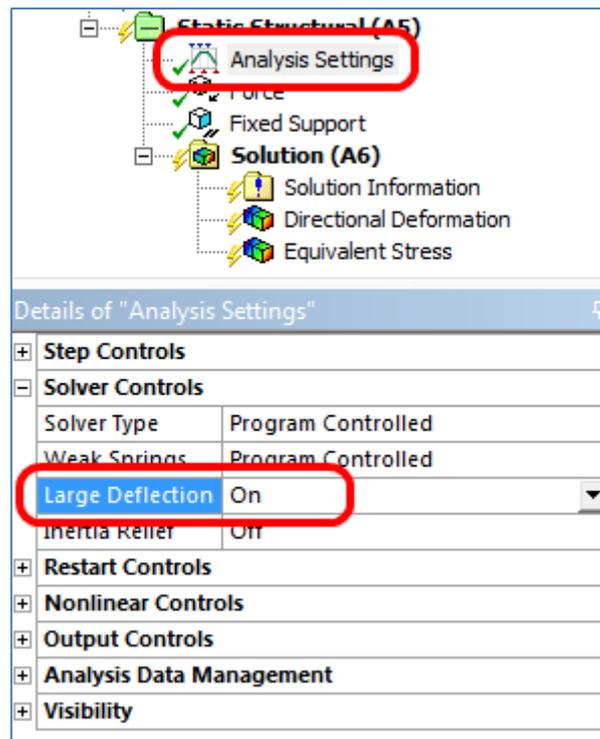
Entwickle ein Kragbalkenmodell mit folgenden Eigenschaften:

- Rechteckiger Querschnitt
- Sehr schlank: Länge mindestens 10-fache Höhe
- Am freien Ende soll sich auf der Oberseite eine rechteckige Teilfläche befinden auf der die Last aufgeprägt werden soll.
- Die Last soll groß gewählt werden, dass die Auslenkung am Ende die Größenordnung der Länge des Balkens erreicht.

Nun sollen aus dem ersten Modell drei verschiedene Modellvarianten erstellt werden. Dabei sollen Materialeigenschaften, Geometrie und Netz identisch sein. Dazu kann man die neuen Analyseblöcke in die bestehenden Blöcke hinein schieben. Das Projektblatt sollte so aussehen wie im Bild unten.



1. **Linear, Vertical Load:** Lineares Modell mit vertikaler Last, die als *Pressure* mit vertikaler Komponente (*Components*) aufgebracht wird.
2. **Nonlinear, Vertical Load:** Geometrisch nichtlineares Modell mit vertikaler Last entsprechend Modell. Wähle im Mechanical-Modul/Analysis Settings nun die Option zur Berücksichtigung des Einflusses großer Verformungen (*Large Deflection = On*), siehe Bild unten.
3. **Nonlinear, Follower Load:** Geometrisch nichtlineares Modell mit vertikaler Last, die nun aber als *Pressure* senkrecht zur Teilfläche (*normal to*) aufgebracht wird.



Vergleiche für die Modelle

- Verformungen,
- Spannungen und Dehnungen,
- Einspannmoment.
- Erkläre den Unterschied!