



Aufgabenblatt 2

FE–Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten

Ausgabe 30.05.2018

1. Bearbeiter: _____ Matrikel-Nr.: _____
 2. Bearbeiter: _____ Matrikel-Nr.: _____
 3. Bearbeiter: _____ Matrikel-Nr.: _____

Als Leistungsnachweis sind die nachfolgenden Aufgaben zu bearbeiten und die entscheidenden Lösungsschritte entsprechend zu dokumentieren !

II. Hyperelastizität — Deformationskinematik

Bestimmen Sie mit ABAQUS–CAE die drei Parameter c_1, c_2, c_3 des YEOH–Modells durch Anpassung an eine uniaxiale Zug-Messung. Beispielhaft finden Sie auf der Homepage zur Vorlesung diese experimentellen Daten für einen Gummi–Werkstoff (hier „NR“ mit 55 ShA).

III. Linearisierung von Dehnungstensoren

Für den *simple shear*–Deformationszustand mit dem Schermaß $\gamma = \tan \alpha$ aus dem Scherwinkel α entwickeln Sie bitte die beiden Dehnungstensoren

$$E := \frac{1}{2} (\mathbf{F}^T \cdot \mathbf{F} - \mathbf{I}) \quad (1)$$

und

$$e := \frac{1}{2} (\mathbf{I} - (\mathbf{F} \cdot \mathbf{F}^T)^{-1}) \quad (2)$$

jeweils in ihrer 11–, 22– und 12–Komponente in eine Reihe um $\gamma = 0$.

Was ergeben beide Darstellungen bei Abbruch nach dem linearen Term?