



# Abstraktion und Modellierung von Bewegungs- mechanismen unterschiedlicher Pflanzen

## Motivation

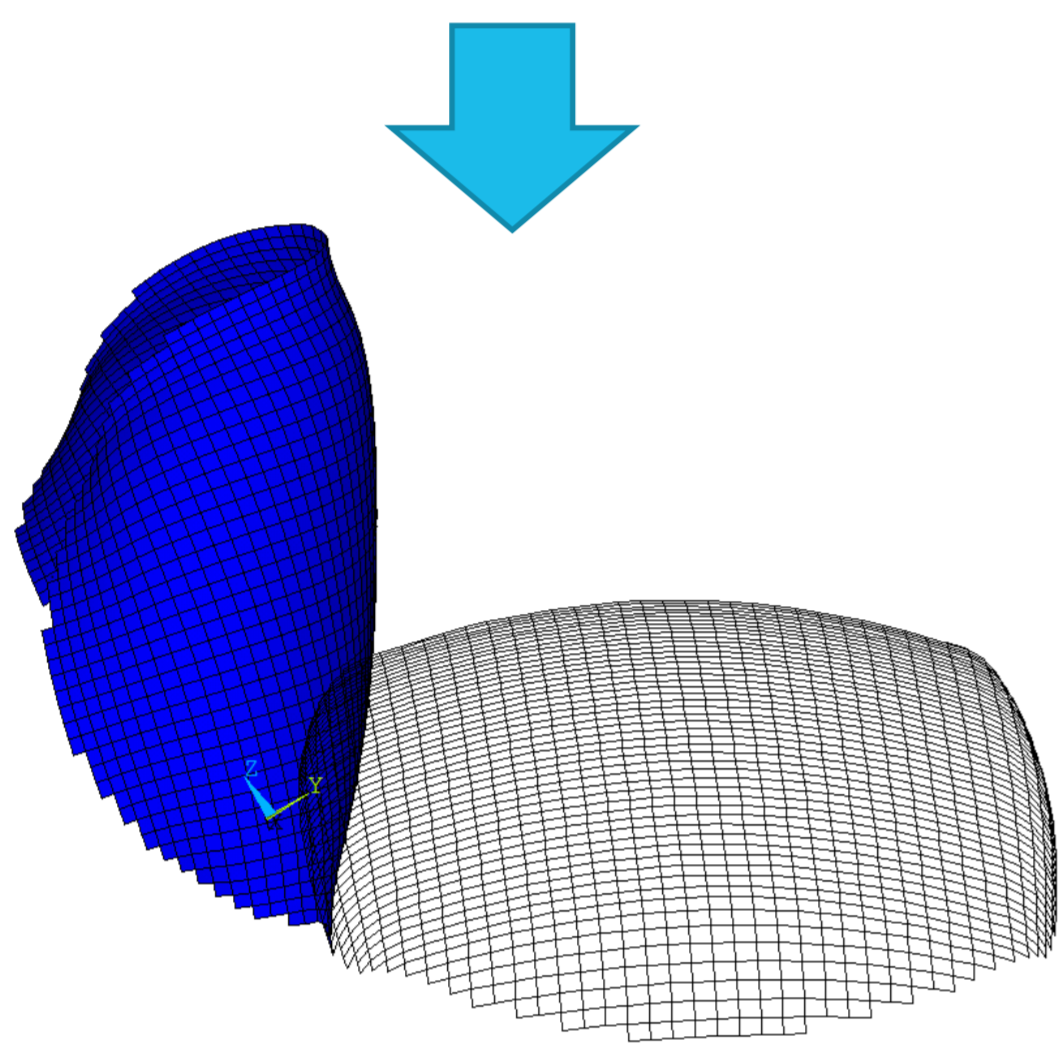
- Natur bietet Lösungsansätze für technische Systeme
- Elastische Verformungen sind wartungsärmer als Gelenkmechanik

## Das falsche Indusium

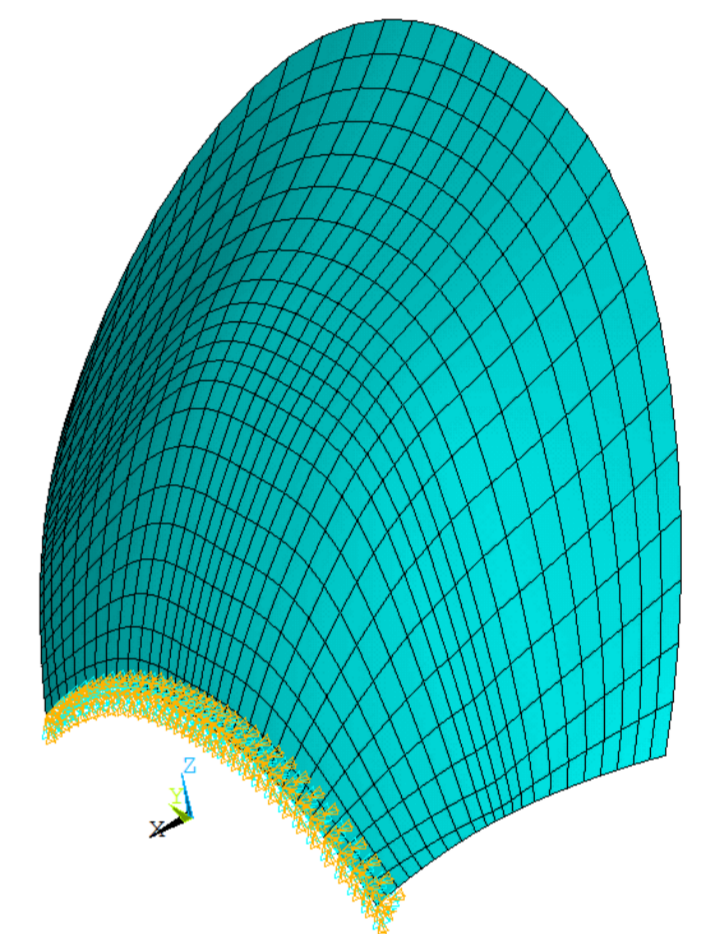
- Krümmunsinversion ohne dynamisches Durchschlagen



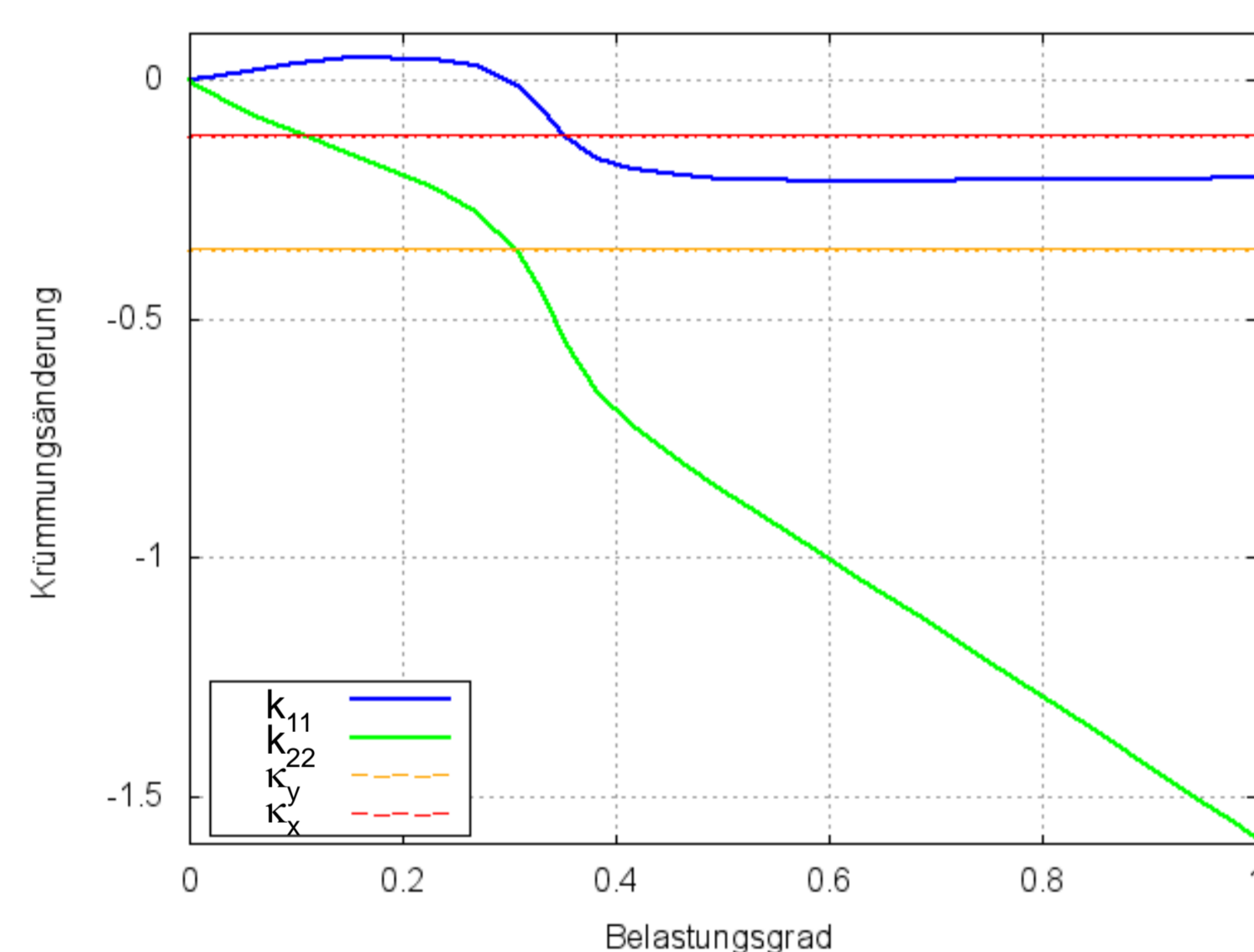
Quelle: POPPINGA U.A. 2015



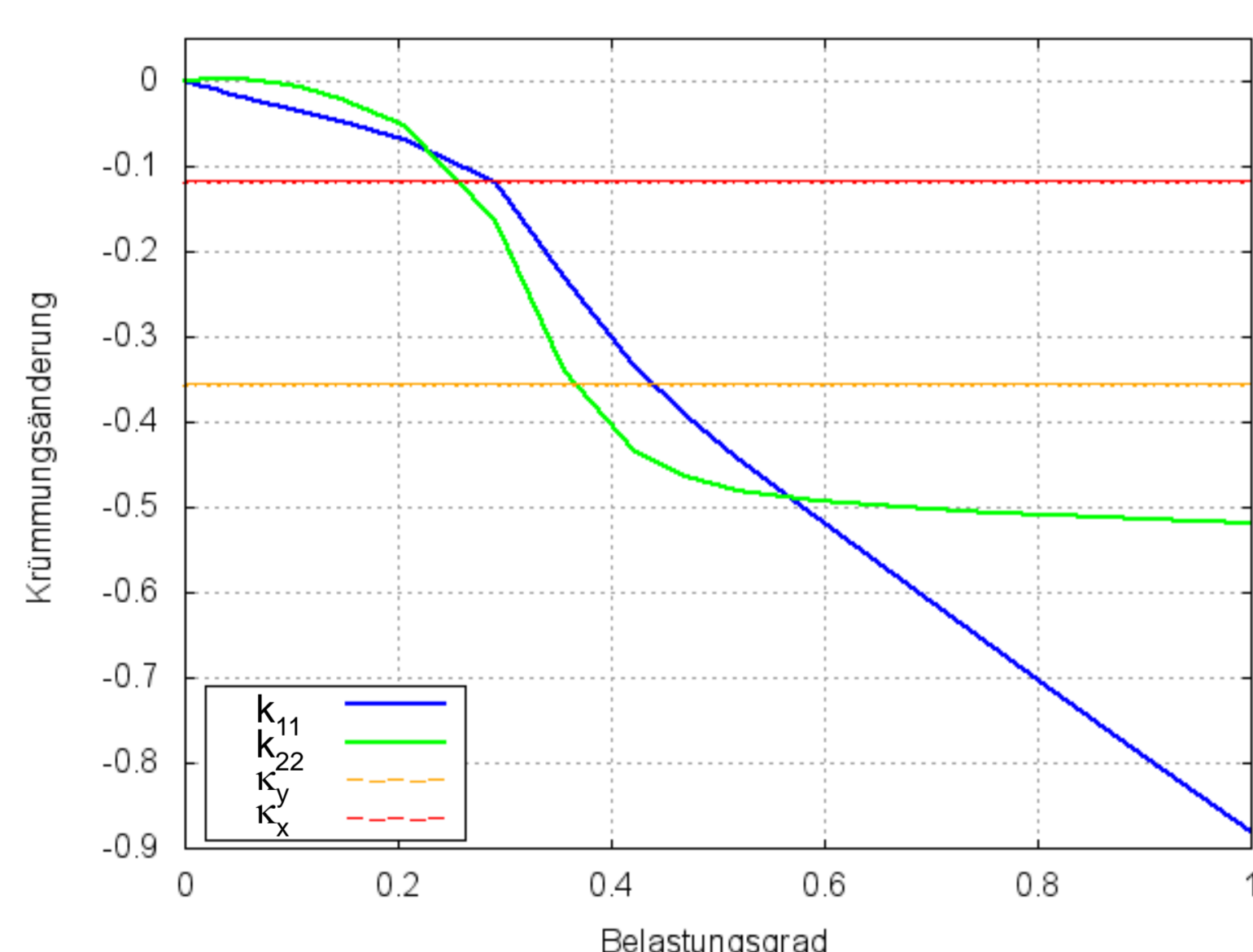
Quelle: POPPINGA und JOYEUX 2011



- Krümmungen sind stark voneinander abhängig



Zusammenziehen der oberen Schicht ausschließlich in  $y_0$ -Richtung



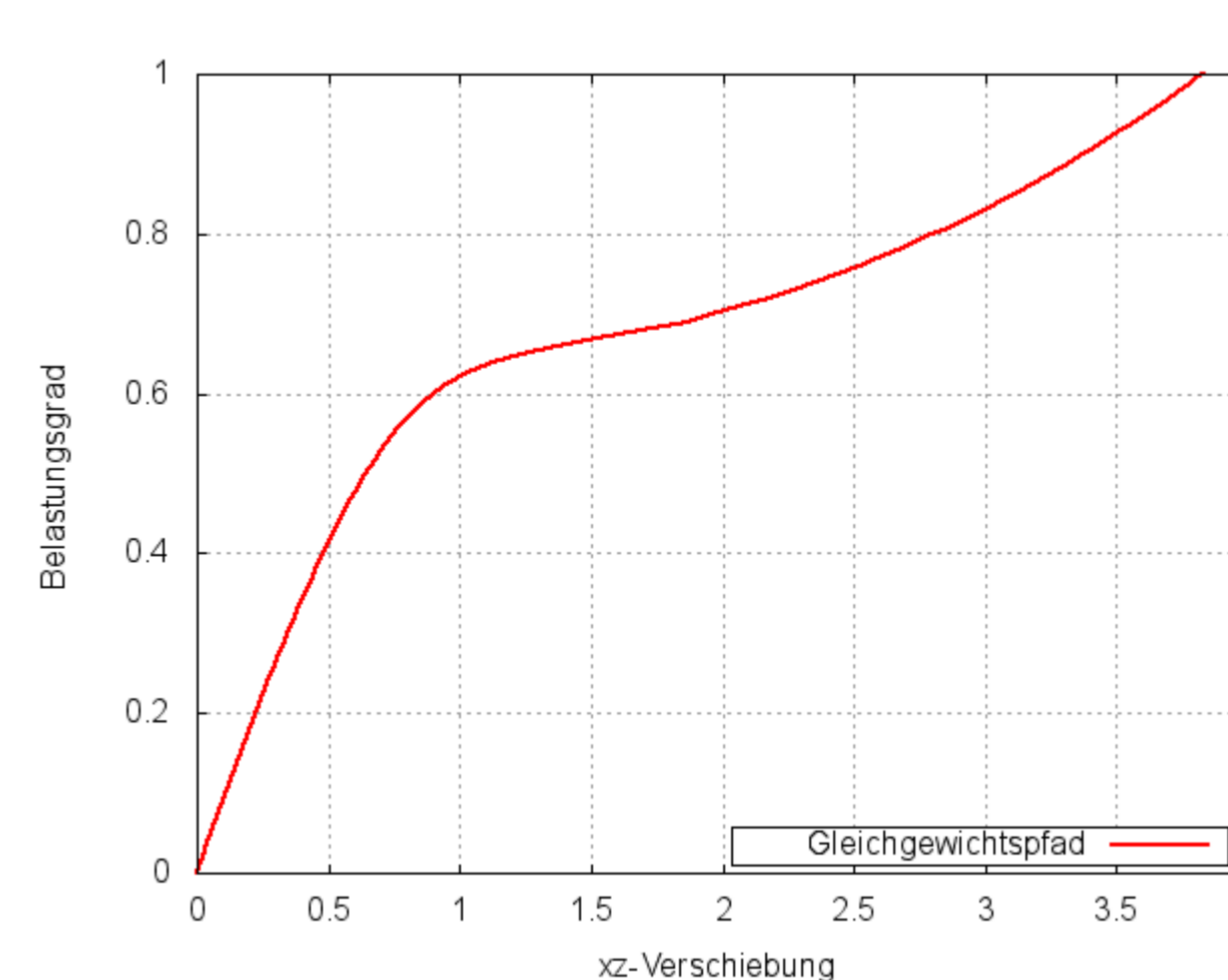
Zusammenziehen der oberen Schicht ausschließlich in  $x_0$ -Richtung

## Die Venusfliegenfalle

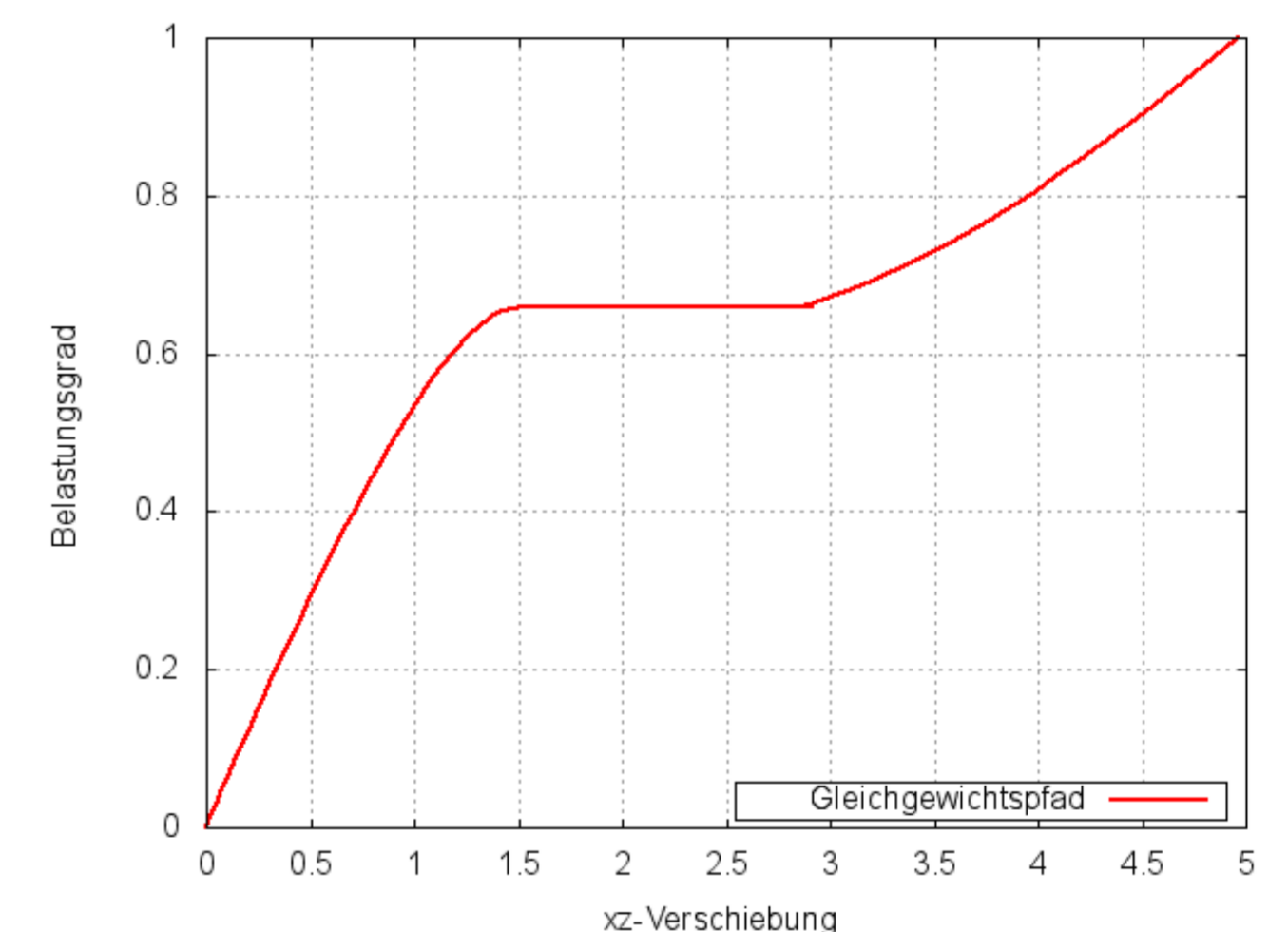
- Krümmungsinversion mit dynamischen Durchschlagen

### Ursachen:

- Abhängig welche Schicht die Bewegung initialisiert

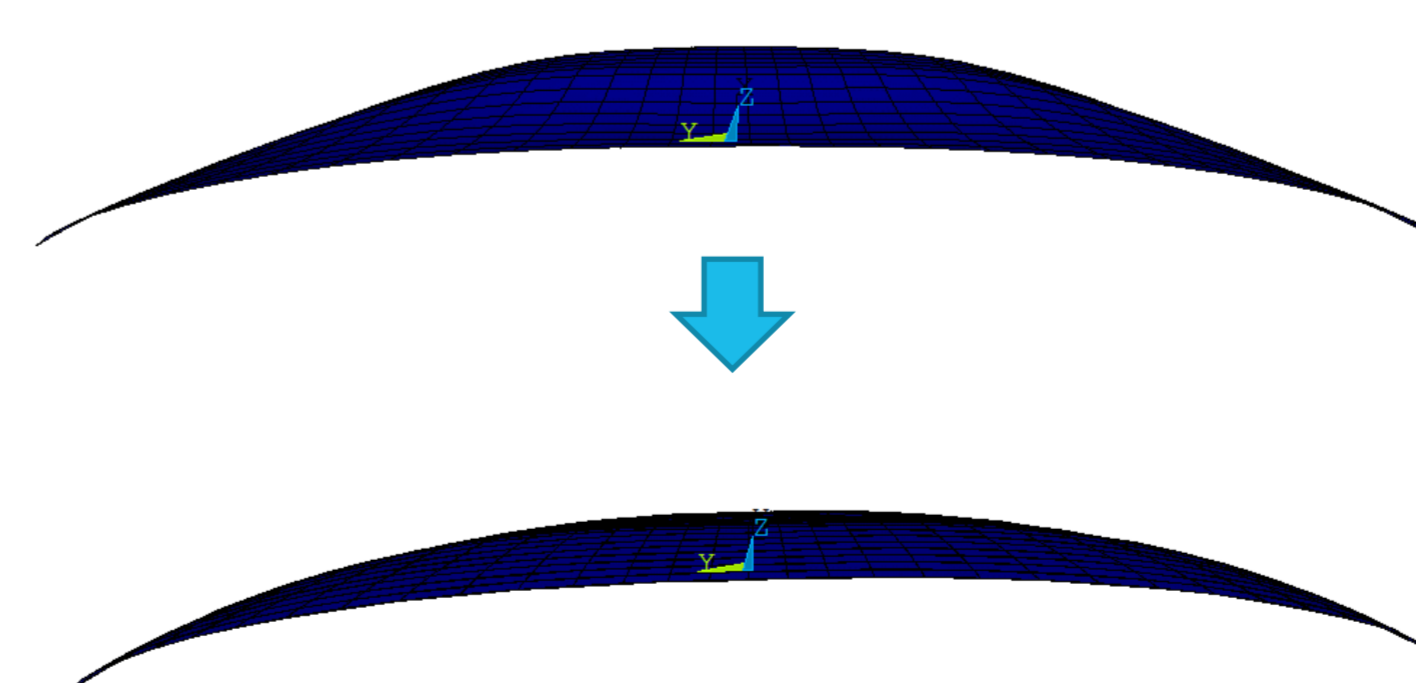


Zusammenziehen der inneren Schicht

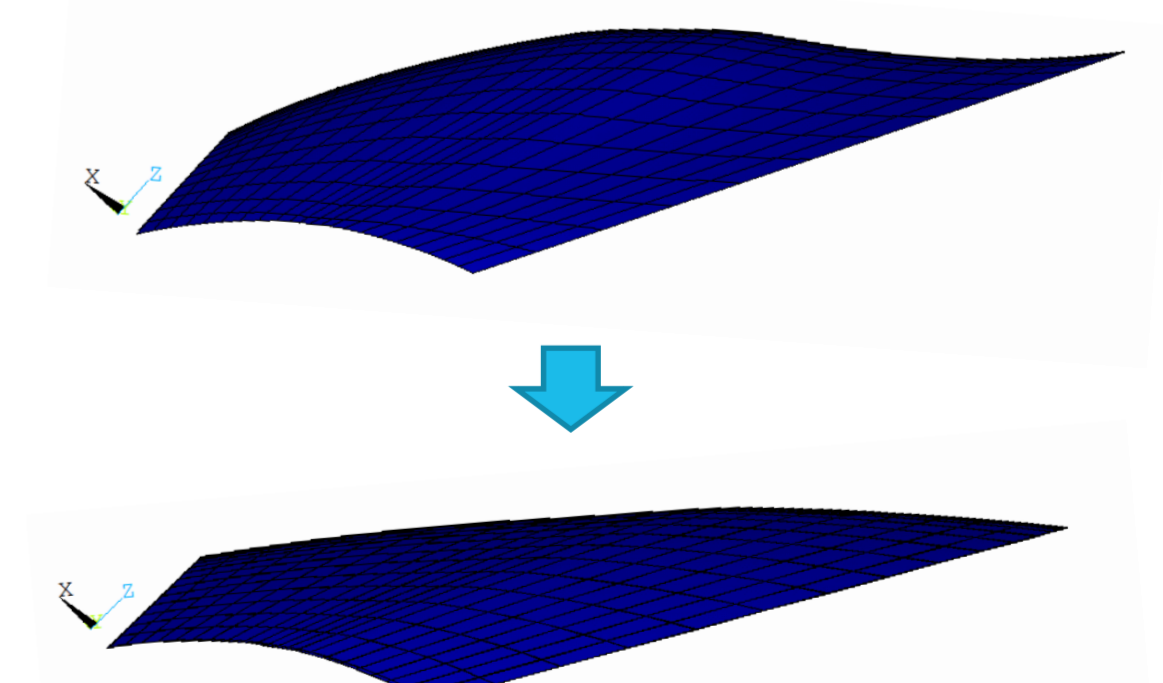


Ausdehnen der äußeren Schicht

- Einfluss der Krümmungsänderung über das System



vordere Ansicht



seitliche Ansicht

## Literatur

• Poppinga u. a. 2015  
Poppinga, Simon; Haushahn, Tobias; Warnke, Markus; Masselter, Tom; Speck, Thomas: Sporangium Exposure and Spore Release in the Peruvian Maidenhair Fern (*Adiantum peruvianum*, Pteridaceae). In: *PLoS ONE* 10 (2015), Oktober, Nr. 10. – URL <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4596474/>. – Zugriffsdatum: 2016-06-03. –ISSN 1932-6203

• Poppinga und Joyeux 2011  
Poppinga, Simon; Joyeux, Marc: Different mechanics of snap-trapping in the two closely related carnivorous plants *Dionaea muscipula* and *Aldrovanda vesiculosa*. In: *Physical Review E, Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics* 84 (2011), Oktober, Nr. 4 Pt 1, S. 041928. – ISSN 1550-2376