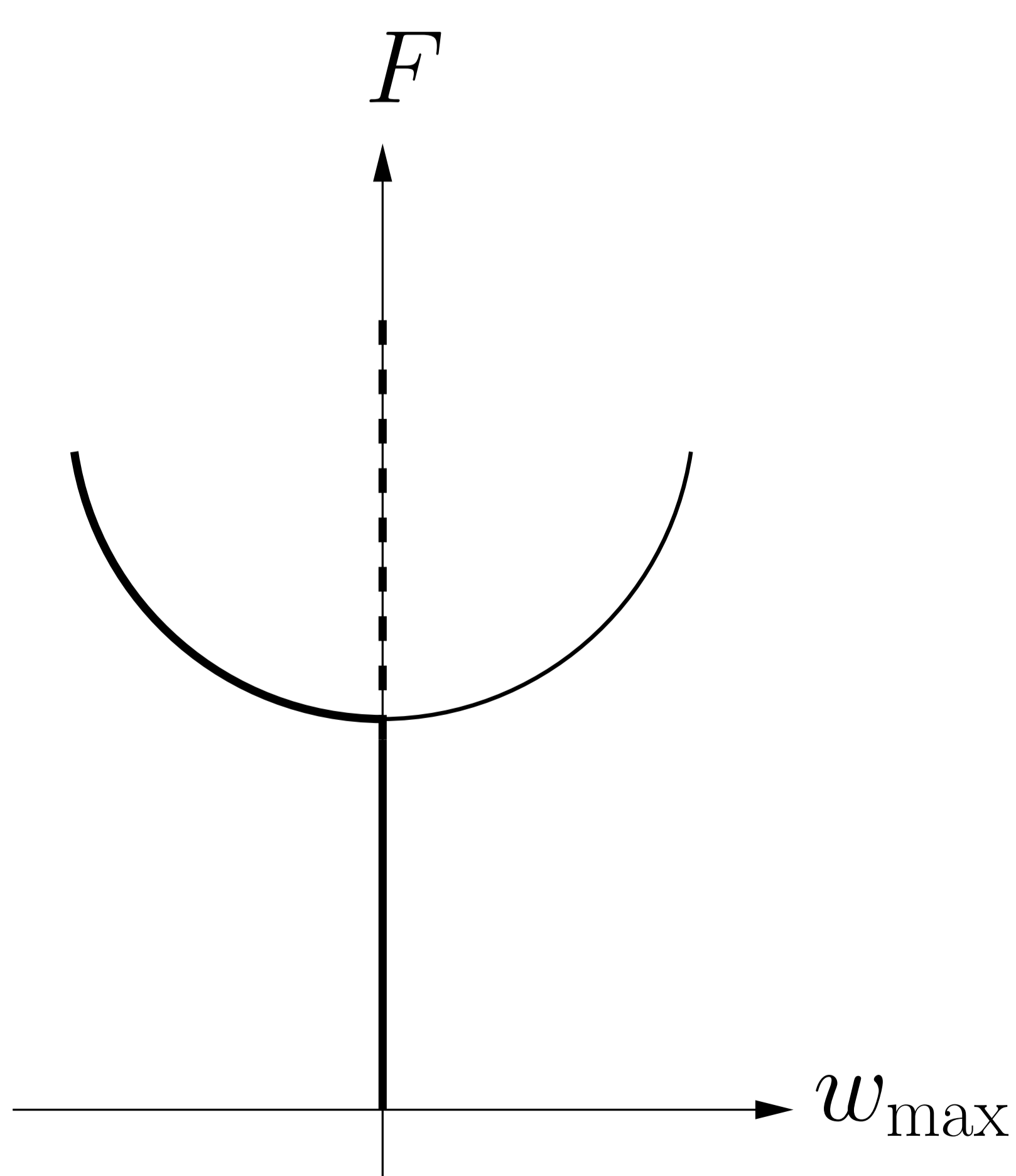
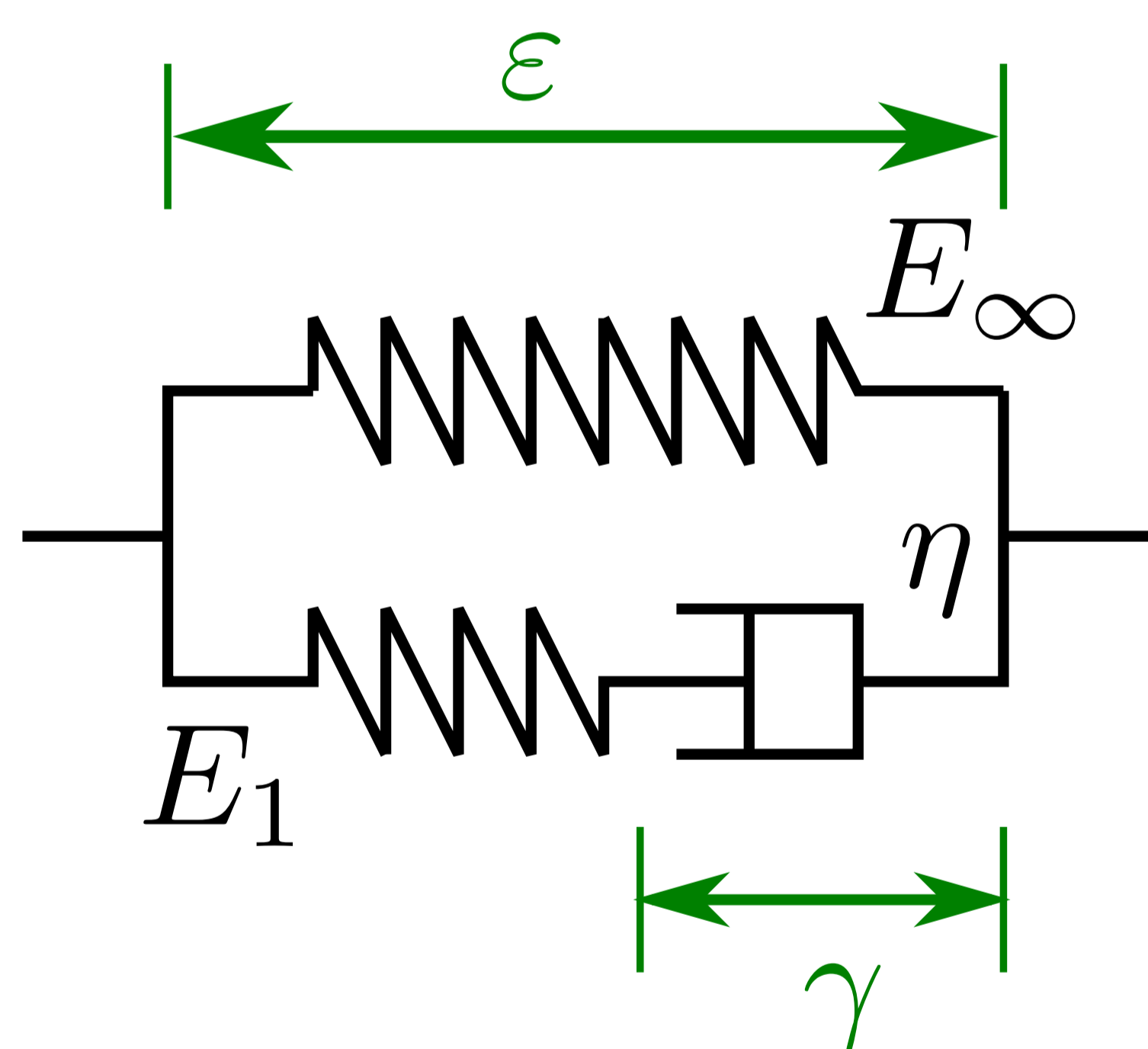
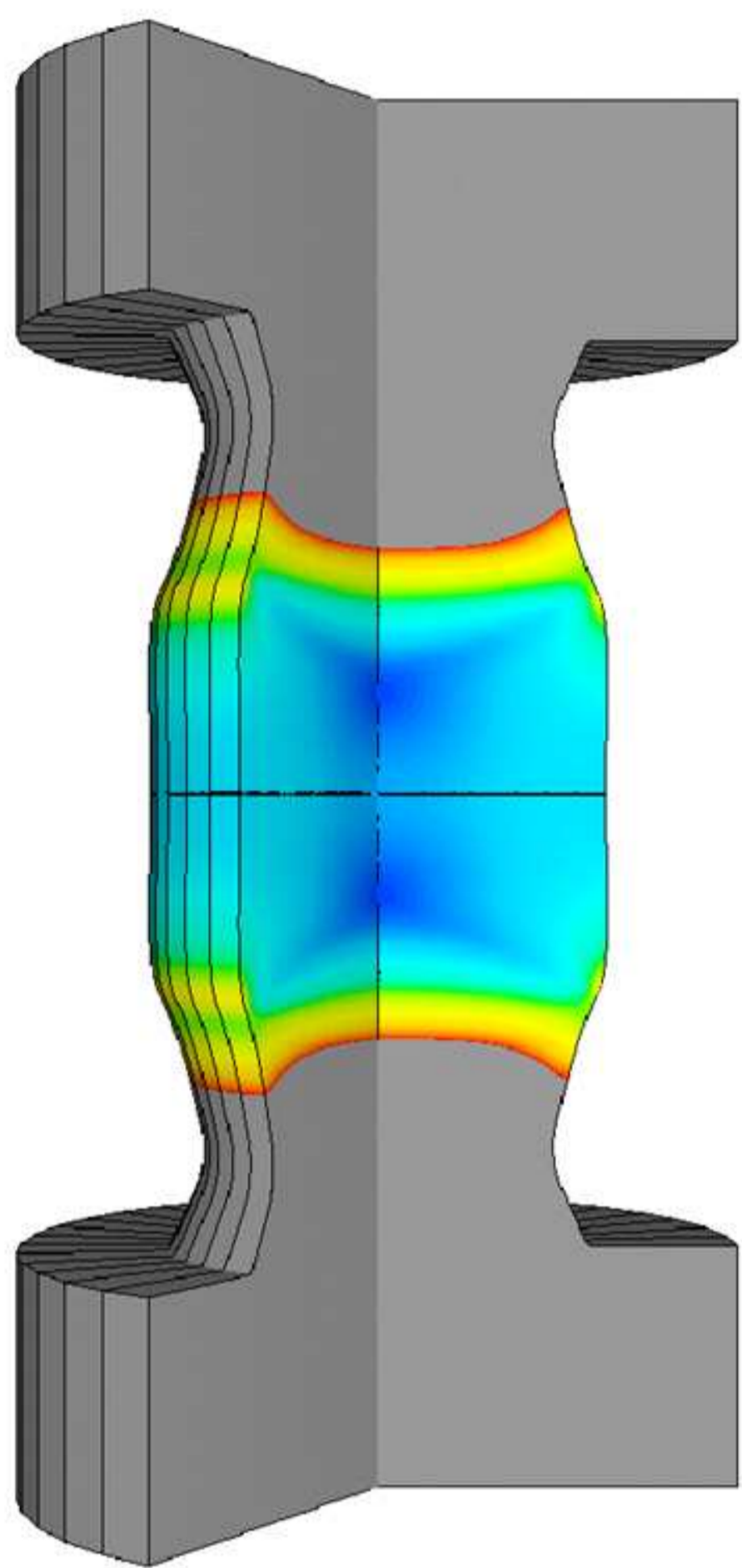


# Institut für Mechanik und Thermodynamik

## Professur Technische Mechanik/Dynamik



Sowohl Stabilität (Knicken, Beulen) als auch Schwingungsverhalten (Eigenfrequenzen, -formen) sind Bestandteil jeder Auslegung technischer Konstruktionen. Mathematisch sind beide Effekte mit den Eigenwerten der freien Dynamik (Linearisierung) verbunden. In dieser Arbeit geht es um das klassische Modellproblem eines axial belasteten Stabes, dessen Verformungsverhalten durch ein viskoelastisches Materialgesetz (*Zener-Modell*) beschrieben wird. Zur Untersuchung dieses Modells sind folgende Schritte vorgesehen

- Aufstellung der Deformationskinematik für Längsverschiebung und Biegung unter der Annahme eben bleibender Querschnitte
- Herleiten der Bewegungsgleichung nach dem Prinzip von HAMILTON
- Reduktion auf ein diskretes Modell mittels RITZ-Verfahren mit geeigneten Ansatzfunktion
- Eigenwertanalyse in Abhängigkeit der Parameter Längskraft und Viskosität

Als Werkzeug ist MATLAB vorgesehen.

### Literatur:

- P. Hagedorn, A. Dasgupta: *Vibrations and Waves in Continuous Mechanical Systems*, 2007
- L.N. Virgin: *Vibration of Axially-Loaded Structures*, 2007

**Bearbeiter:** Richard Gypstuhl

**Betreuer:** M. Groß, D. Kern, L. Kanzenbach