



# Mathematische Modellierung in der Hämodynamik



JOHANNES GUTENBERG  
UNIVERSITÄT MAINZ

...

Ergänzungsvorlesung SoSe 2014  
voraus. Dienstag 10.00-12.00




Dr. Anna Hundertmark  
Institut für Mathematik, AG Numerik



## Inhalte

- I. Blut, Gefäß, Kreislaufsystem  
    Physiologische Angaben
  
- II. Strömungsmodelle für Blut  
    Poiseuille-Strömung  
    Navier-Stokssches Gleichungssystem
  
- III. Mechanik des Gefäßes (Ausflug in Mechanik der Festkörper)  
    Mechanische Eigenschaften des Gefäßes  
    Koiter-Shell Modell für dünne Wände (thin shell)  
    Modelle für dicke Wände (thick structure)
  
- IV. Koppelung des Fluides und der Struktur  
    Mathematische Formulierung (ALE), schwache Lösung  
    Numerische Algorithmen

## Literatur

-  [1] L. Formaggia, A. Quarteroni, A. Veneziani: Cardiovascular Mathematics, Springer, Milano 2009
-  [2] L. Formaggia, A. Quarteroni: Mathematical Modelling and Numerical Simulation of the Cardiovascular System, in Handbook of Numerical Analysis, in: P.G. Ciarlet et al (Eds.), Computational Models for the Human Body, Vol XII, Elsevier 2004, [pdf Datei](#)
-  [3] William R. Milnor: Hemodynamics, Wiliam & Wilkins 1982

