



# Institut für Mechanik und Thermodynamik

## Professur Technische Mechanik/Dynamik



Datum: **Mittwoch, 25. Juli 2018**

Raum: **2/W263**

- 13:45-14:15 Einführungsvortrag  
*Lie-Gruppen-Dynamik, ist das ansteckend?*
- 14:15-15:15 Fachvortrag mit Diskussion

*Diskretisierungen mit versetztem Gitter auf Lie-Gruppen mit Anwendungen in Balken- und Schalentheorie*

Wir präsentieren Ortsdiskretisierungen für mikropolare Cosserat-Modelle mit nichtlinearem Konfigurationsraum, der Lie-Gruppen-Struktur besitzt. Das Diskretisierungsschema mit versetztem Gitter wird auf dem Level des Variationsprinzipes angewendet. Dabei werden die Ortsableitungen zwischen den Diskretisierungspunkten der Materialkonfiguration diskretisiert. Dieser Ansatz führt auf semi-diskrete Bewegungsgleichungen, die als Bewegungsgleichungen eines Mehrkörpersystems interpretiert werden können, bei dem die Körper mit nichtlinearen Federn gekoppelt sind. Desweiteren wenden wir ein generalized- $\alpha$  Zeitintegrationsverfahren auf Lie-Gruppen an, um die ortsdiskreten Bewegungsgleichungen zu lösen. Die Testergebnisse zeigen sinnvolles Verhalten für Modelle mit geringer Anzahl an Freiheitsgraden. Am Beispiel des Cosserat-Balkens kann numerisch Konvergenz zweiter Ordnung im Ort beobachtet werden.

**Stefan Hante** studierte Mathematik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Seine Masterarbeit schrieb er über das Thema “*A general purpose Lie group generalized- $\alpha$  time integrator applied to nonlinear flexible geometrically exact beam models*”. Seit 2015 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe für Numerische Mathematik (Prof. Martin Arnold) und befasst sich in seiner Forschung mit geometrischer Zeitintegration flexibler Strukturen.

### Veröffentlichungen

- Implementation details of a generalized-DAE Lie-group method
- A novel approach to Lie-group structured configuration spaces of rigid bodies.
- Error analysis for co-simulation with force-displacement coupling.