

## Seminar

20. Januar 2010 15:30h HS 44-465



zu folgendem Vortrag wird herzlich eingeladen:

# Experimentelle Untersuchung und Modellierung von Muskel-Skelett-Systemen

Tobias Siebert

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Muskelmodellierung in enger Verbindung mit Experimenten kann zu einem besseren Verständnis der Funktionsweise der Muskulatur führen. Weiterhin werden Muskelmodelle für realistischere Simulation von Mehrkörpermodellen z.B. in Crash-Tests Studien benötigt. Hill-Modelle haben sich in Muskel-Skelett Simulationen gegenüber den deutlich komplexeren Huxley-Modellen durchgesetzt. Dennoch besteht seit etwa einem halben Jahrhundert die Kritik, dass bisherige Hill-Modelle aufgrund ihrer Struktur nicht in der Lage sind, bekannte experimentelle Befunde nach Muskelverkürzung bzw. nach Muskeldehnung (History Effekte) zu beschreiben.

In diesem Vortrag soll es vorrangig um die Weiterentwicklung von Hill-Modellen gehen. Hierbei liegt der Fokus vor Allem auf dem Wechselspiel zwischen Modellierung und Verifikation der Modellvorhersagen durch Vergleich mit experimentellen Daten. Notwendige Modellerweiterungen werden auf Grundlage der mechanischen und biochemischen Eigenschaften muskulärer Mikro- und Makrostrukturen vorgenommen. Somit kann die Muskelmodellierung einerseits neue Erkenntnisse zum Verständnis der Kontraktionsdynamik und der Funktionalität bestimmter Muskelbausteine (z.B. Titin) liefern. Andererseits sind als Anwendung z.B. die Übertragung der Prinzipien in die Prothetik und Robotik, die Bestimmung sportartspezifischer, relevanter Muskelparameter in der Leistungsdiagnostik und die Beeinflussung der Muskeleigenschaften durch spezielle Trainingsprogramme denkbar.



Prof. Dr.-Ing. habil. Sven Klinkel  
Fachgebiet  
Statik und Dynamik der Tragwerke  
TU Kaiserslautern



Dr.-Ing. Sigrid Leyendecker  
Emmy Noether Group  
Computational Dynamics and Control  
TU Kaiserslautern



Prof. Dr.-Ing. habil. Ralf Müller  
Lehrstuhl für Technische Mechanik  
TU Kaiserslautern