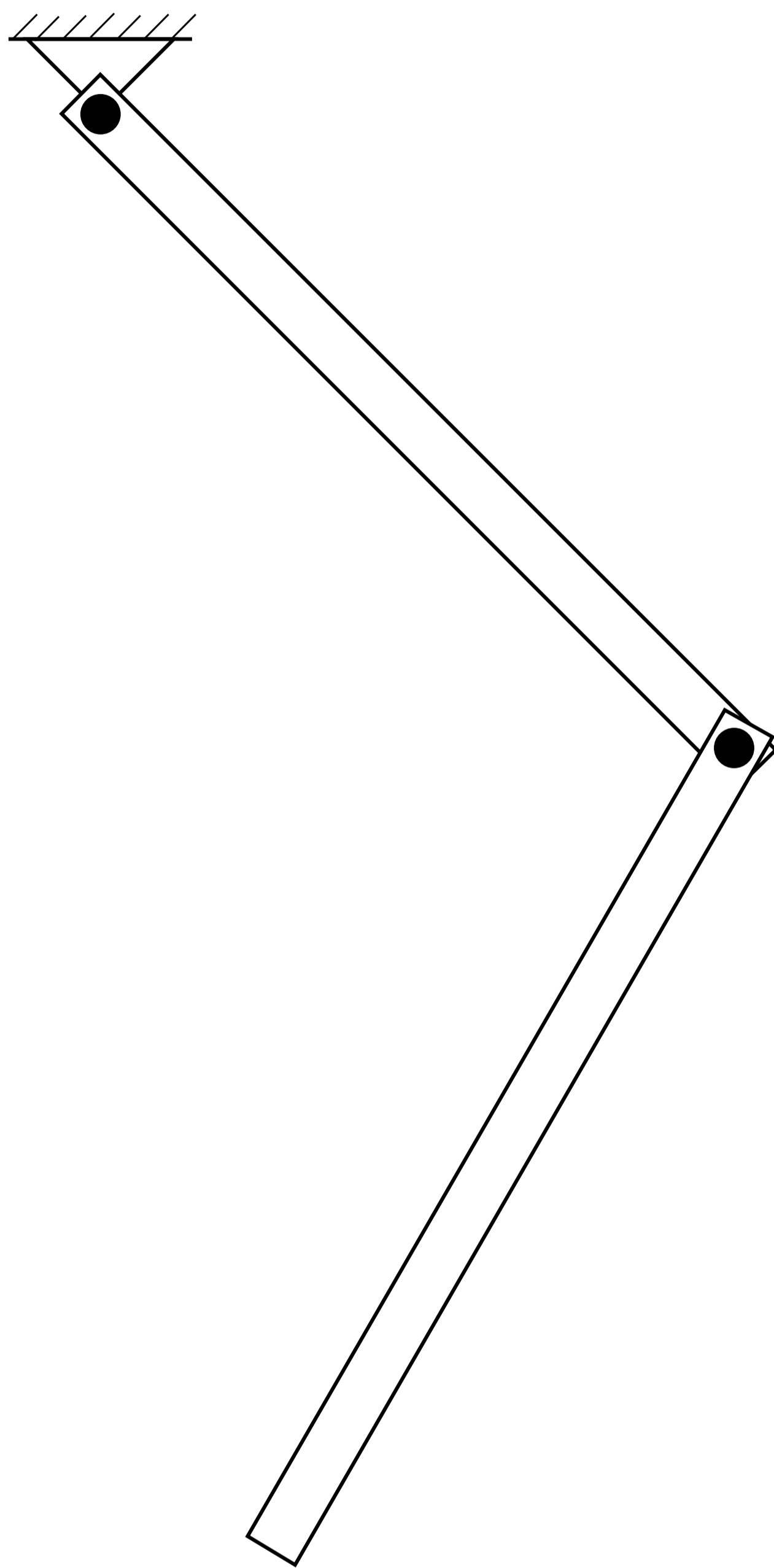


# Institut für Mechanik und Thermodynamik

## Professur Technische Mechanik/Dynamik



Numerische Simulationsmethoden werden immer häufiger als Werkzeuge in der Vorentwicklung dynamischer Systeme genutzt. Dafür werden auch in der Industrie eigene Programmpakete entwickelt, wenn kommerzielle Programmpakete die Systeme nicht abbilden können. Diese sogenannten In-House Codes werden in der Regel in höheren Programmiersprachen umgesetzt.

Anhand dieser numerischen Simulationen möchte man das dynamische Verhalten der konstruierten Systeme untersuchen. Da die Systeme in der Regel nichtlinear sind, können numerische Verfahren das System nur approximativ abbilden. Zur qualitativen Kontrolle der numerischen Ergebnisse kann (i) eine Überprüfung zentraler physikalischer Gesetzmäßigkeiten, oder (ii) eine experimentelle Validierung des dynamischen Systems im Modellmaßstab benutzt werden. Dazu wird das dynamische System in einem definierten Maßstab aufgebaut, und mit freien Parametern der numerischen Simulation abgeglichen.

In dieser Arbeit soll ein physikalisches Doppelpendel inklusive einer Messvorrichtung aufgebaut, und mit numerischen Ergebnissen aus einem lehrstuhleigenen In-House Code verglichen werden. Dieser Programmcode wurde in einer mathematisch-orientierten höheren Programmiersprache implementiert. In diesem Rahmen sollen sowohl standardmäßige als auch speziell entwickelte Simulationsmethoden gegenübergestellt werden. Die letzteren Simulationsmethoden erfüllen die in (i) betrachteten zentralen physikalischen Gesetzmäßigkeiten numerisch exakt.

