

# Entwicklung und Charakterisierung eines Aktors auf Basis von niedrigsiedenden Flüssigkeiten

Christoph Steinmann  
([christoph.steinmann@tu-dresden.de](mailto:christoph.steinmann@tu-dresden.de))

Dresden, 13.10.2022

# Gliederung

## **Einleitung und Motivation**

## **Grundlagen Phasenwechselaktoren**

## **Präzisierte Aufgabenstellung**

## **Ergebnisse**

Funktionsmuster

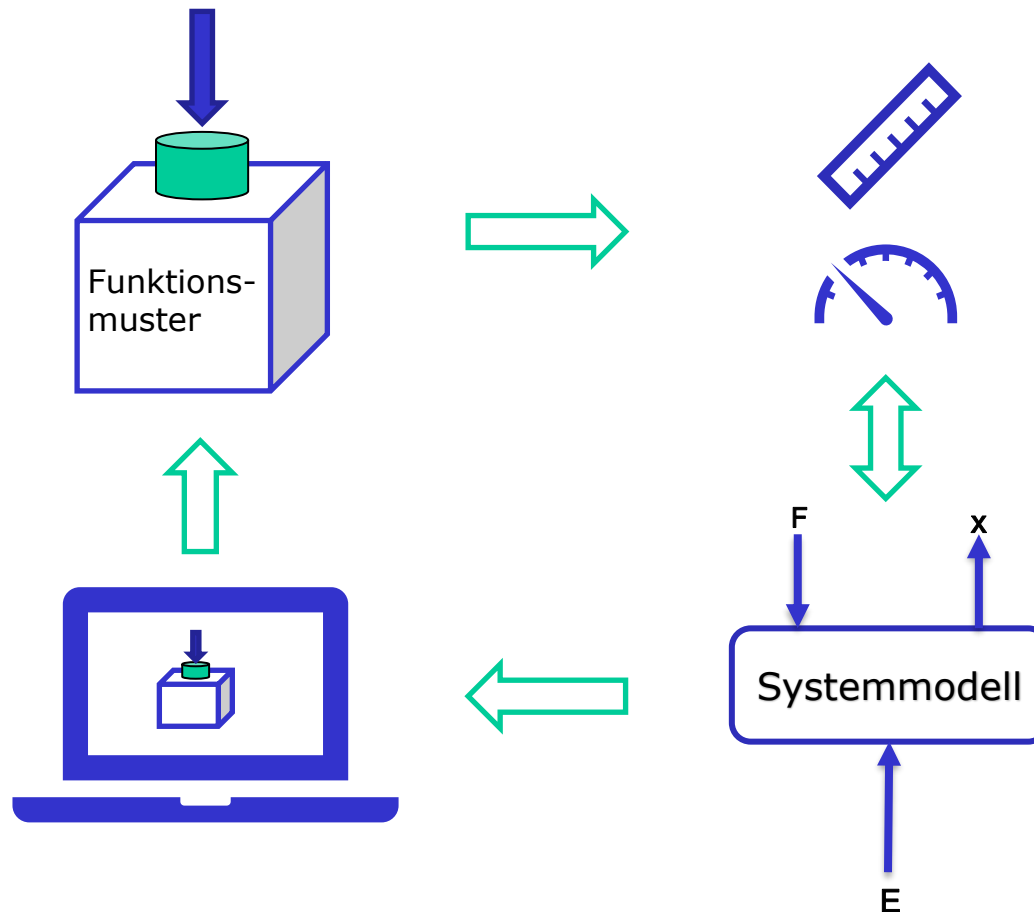
Systemmodell

Experimentelle Charakterisierung

Untersuchungen am Modell

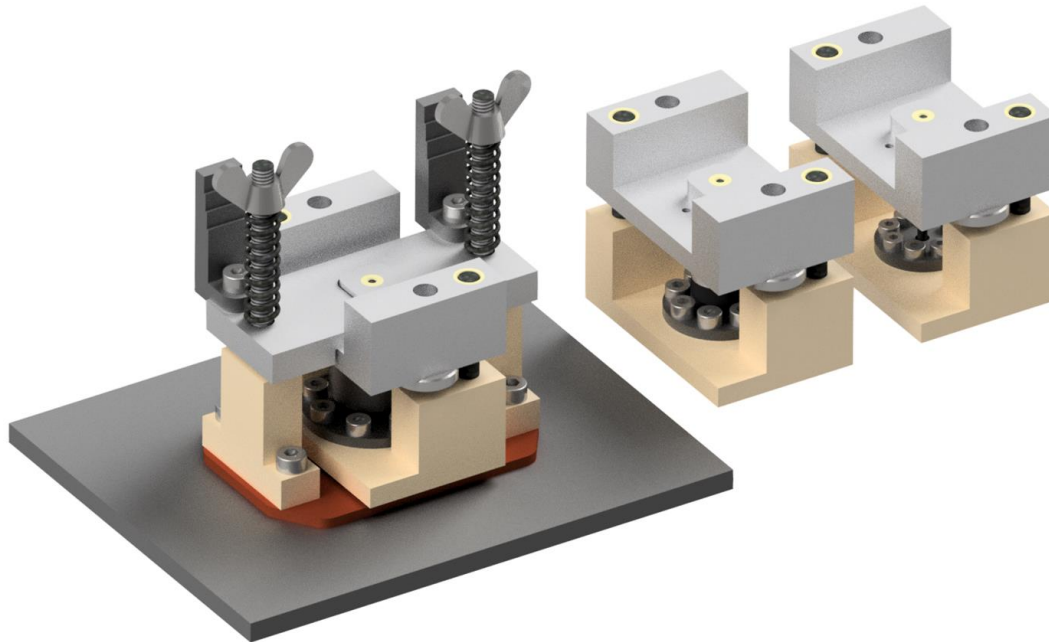
## **Zusammenfassung und Ausblick**

## Aufgabenstellung

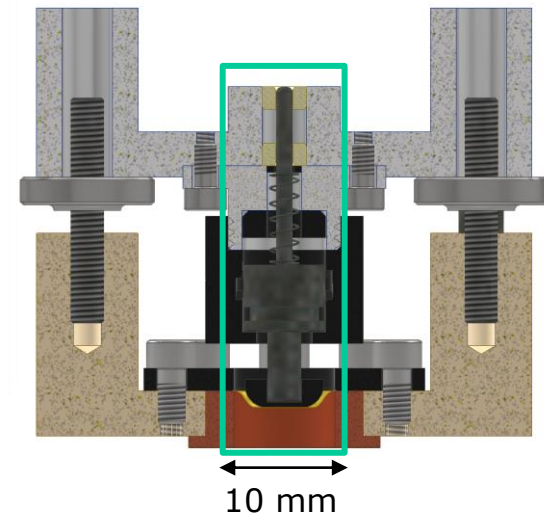
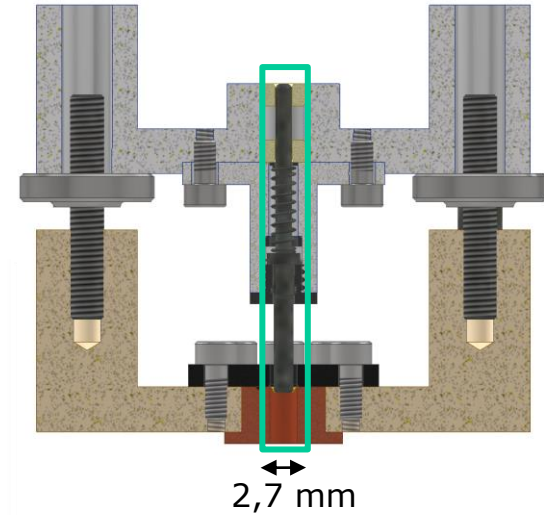


## Funktionsmuster

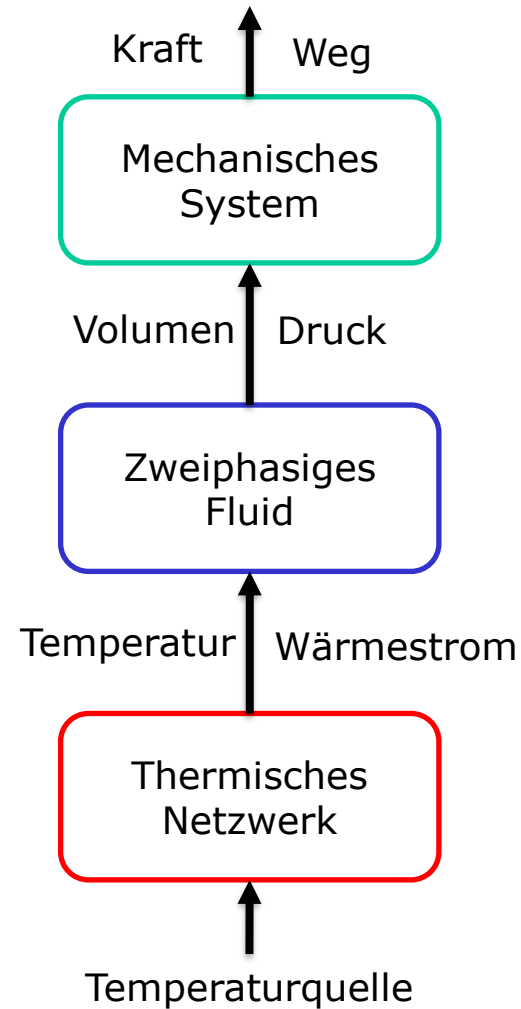
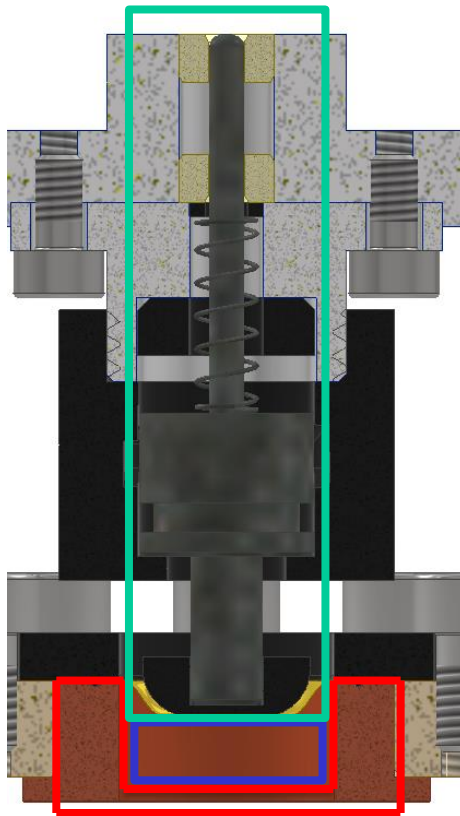
- Konzept über objektiven Variantenvergleich ermittelt



- Aufbau in drei Größen

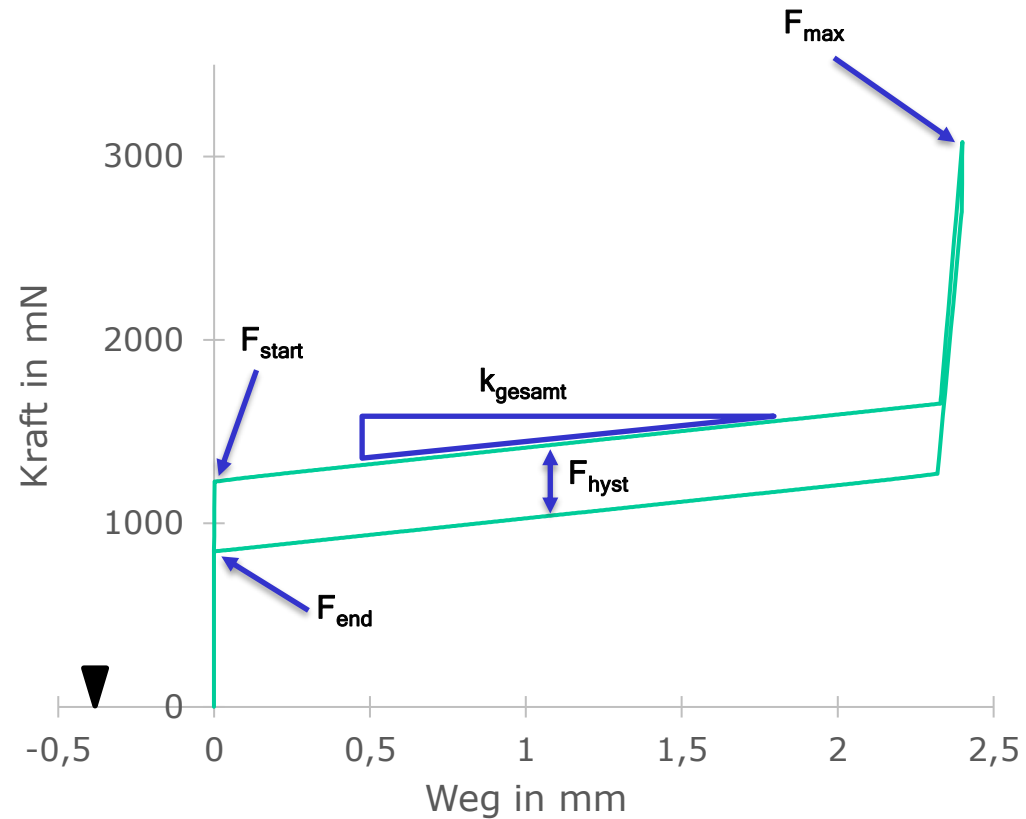
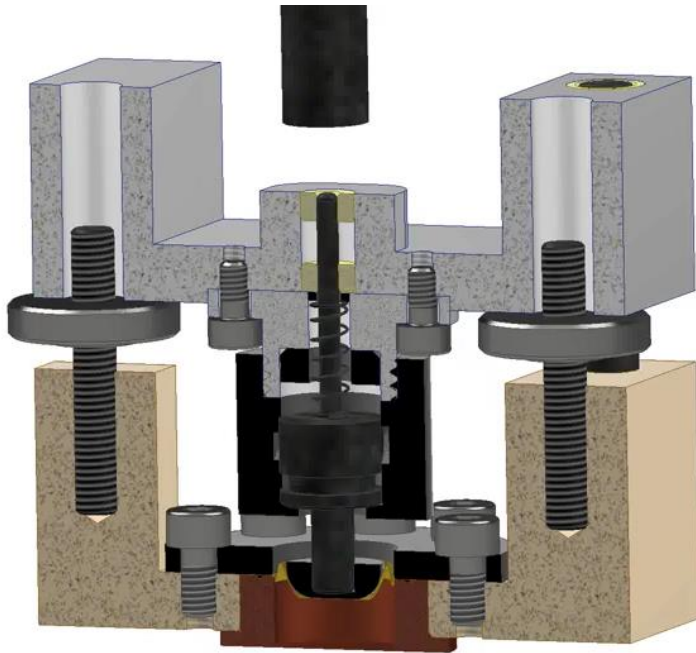


## Systemmodell



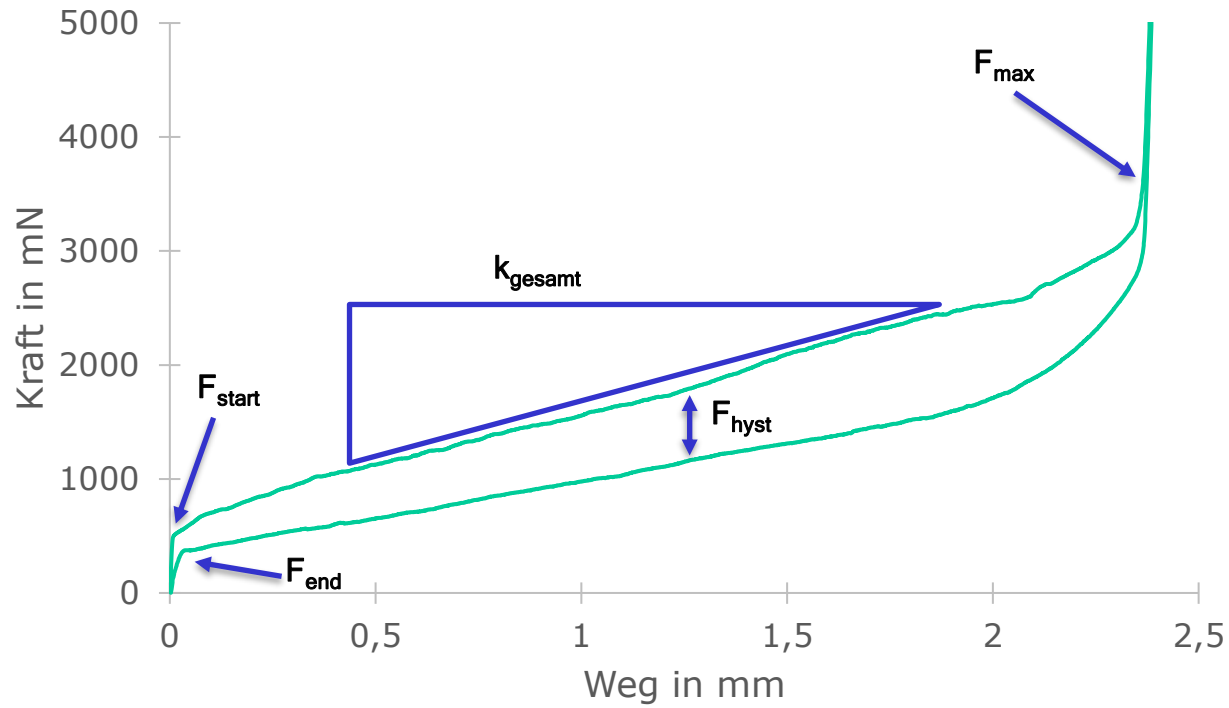
## Systemmodell

- Ablauf Experiment in Modell implementiert



## Experimentelle Charakterisierung

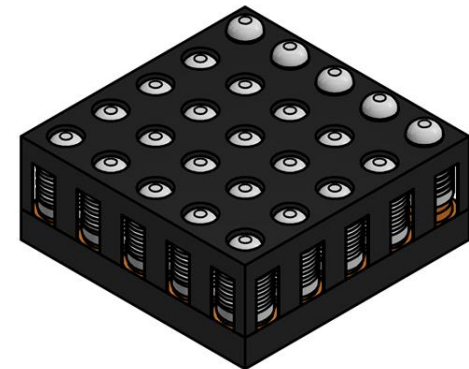
- Auswerten der charakteristischen Eigenschaften an Messdaten der Muster



## Untersuchungen am Modell

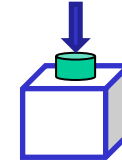
- Aussagen zum Grundprinzip an idealisiertem Modell
- Parameter entsprechend Matrixaufbau
- Anwendungsfälle:  
dynamisch (10 Hz)  
statisch (0,1 Hz)

	dynamisch	statisch	<i>metec</i>
Leistung pro Taxel	1102 mW	4,2 mW	7,7 mW
Leistung Gesamtgerät	6876 W	26,2 W	48 W



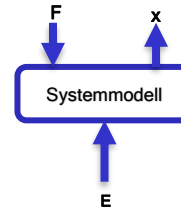


## Zusammenfassung - Funktionsmuster



- Störeffekte in Temperaturverhalten und Steifigkeit
- Dynamik für Displayanwendung noch zu gering
- Funktionsfähig und Anforderungskonform

## Zusammenfassung - Modell



- Leistungsbedarf nur für langsame Anwendungen geeignet
- Umfassende Modellierung: Rückschlüsse auf Störeffekte möglich

## Ausblick

- Folienmembran weiterentwickeln:  
verschleißarm, passgenau, leichtgängig
- Wärmekapazität reduzieren und Fluidwahl Kühlmittel überdenken: Verdampfungswärme
- Rastmechanik durch aktive Haltefunktion ersetzen
  
- Grundprinzip für andere Anwendungen:  
großer Hub aus kleinem Raum,  
nutzbare Abwärme
- Versuchsstand für Modellbildung:  
Sensorik, Entlüftung und Dichtsystem