

# Aufgabenbeschreibung

---

Studien- oder Masterarbeit

Entwicklung, Aufbau und Charakterisierung eines resonanten pneumatischen Schrittmotors

(Development, construction, and characterisation of a resonant pneumatic stepper motor)

Am Institut für Medizingerätetechnik werden Möglichkeiten zur leichtgewichtigen Aktuierung von Systemen untersucht, die im Magnetresonanztomographen eingesetzt werden sollen. Daher sind pneumatische Antriebe, die ausschließlich aus Kunststoffen bestehen von großem Interesse. Der Stand der Technik kennt bereits pneumatische Schrittmotoren für diesen Anwendungsbereich, die allerdings nur wenig Drehzahl bzw. Vorschubgeschwindigkeit erreichen können, da die Betriebsfrequenz stark von der Länge der Zuleitung sowie der Schallgeschwindigkeit beschränkt wird. Resonante Antriebe nutzen die Schwingungen in der Luftsäule und kombinieren diese mit schwingungsfähigen Elementen im Motor selber und könnten daher höhere Geschwindigkeiten erreichen.

Ziel der Arbeit ist es, einen solchen Motor prototypisch aufzubauen und seine Leistungsfähigkeit zu untersuchen.

Für den Aufbau steht eine Werkstatt nebst Personal sowie ein 3D-Drucker zur Verfügung. Zur Charakterisierung von Hub, Kraft und Geschwindigkeit kann ein vorhandener Prüfstand genutzt werden.