

## Bachelorarbeit

# Konstruktion eines Prüflings zur Untersuchung der Rotordynamik in Elektromotoren mit scheibenförmigem Rotor

## Hintergrund

Elektrische Antriebe unterliegen insbesondere im Bereich mobiler Anwendungen einer externen Schwingungsanregung. Neben Schwankungen des Lastmoments wirken im Allgemeinen zusätzliche axiale und radiale Lasten auf den Rotor einer elektrischen Maschine. Diese äußeren Lasten können in Kombination mit den elektromagnetischen Kräften im inneren der Maschine (unbalanced magnetic pull) zu großen Schwingungsamplituden führen, welche bei der Auslegung der Luftspalte zwischen Rotor und Stator zwingend zu berücksichtigen sind. Einerseits sind die Luftspalte zur Erzielung einer hohen Effizienz möglichst klein zu halten, andererseits führt ein Anstreifen von Rotor und Stator im schlimmsten Fall zur Zerstörung der elektrischen Maschine. Der Einfluss der externen Schwingungsanregungen auf das Betriebsverhalten elektrischer Antriebe soll am Institut für Technische Mechanik (ITM) in Zukunft experimentell untersucht werden. Hierzu soll ein bestehender Prüfstand (Prinzipskizze siehe Abb. 1) verwendet werden, welcher die Aufbringung axialer, radialer und torsionaler Schwingungsanregungen auf einen scheibenförmigen Prüfling ermöglicht.

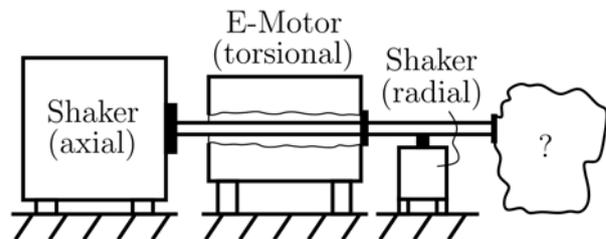


Abb. 1: Prinzipskizze des Prüfstandes mit vorhandenen Aktoren

## Thema

Das Ziel der Arbeit ist die Konstruktion eines Prüflings, welcher den Rotor eines Scheibenläufermotors bzw. Axialflussmotors abbildet und an den bestehenden Prüfstand angebunden werden kann. Hierzu sollen in der Konzeptionsphase zunächst Randbedingungen und Anforderungen abgeleitet werden, um den Rotor und die entsprechende Lagerung auf eine möglichst große Anzahl relevanter Motortopologien und Testfälle anpassen zu können. Weiterhin ist entsprechende Messtechnik zur Messung der Schwingungsantwort auszuwählen. Mögliche technische Umsetzungen sollen recherchiert und bewertet werden. Abschließend soll der Prüfling ausgelegt und konstruiert werden.

## Voraussetzungen

- Studium Maschinenbau, Mechatronik oder vergleichbar
- Spaß am Konstruieren und Erfahrung im Umgang mit CAD-Software

## Kontakt:

Philipp Altoé

Geb. 10.23, Raum 208

Tel.: 0721 608 46069

Mail: [philipp.altoe@kit.edu](mailto:philipp.altoe@kit.edu)