

Entwicklung von Linearmotoren im Aktorik-Projekt

**Gordon Böse, Martin Engelhardt, Andy Große, Katharina Heße,
Anton Kropinski, Paulina Osiak, Florian Schacht, Hendrik Walzel**

Bei der Steuerung und Regelung technischer Prozesse werden in zunehmendem Maße Linearaktoren eingesetzt, wobei die direkte Kopplung Antrieb - Last, die Geräuscharmheit sowie vor allem die große Dynamik große Vorteile gegenüber anderen Antriebsformen bieten. Im Rahmen einer Projektarbeit wurden daher zwei unterschiedliche elektrodynamische Linearaktoren entwickelt.

Der magnetische Fluss eines Permanentmagneten durchsetzt die Windungen von Spulen. Fließt ein Strom, entsteht die Lorentzkraft, so dass sich entweder die Spule oder der felderzeugende Magnet bewegt. Zwei Projektteams beschäftigten sich mit beiden Bewegungsformen. Sie konstruierten rotationssymmetrische Linearantriebe mit beweglicher Spule und beweglichem Magneten. Als Gegen-



kraft zur Lorentzkraft dienen Druckfedern, so dass die Läufer stabil positioniert werden können.

Analytische Ausdrücke dienen zur groben Auslegung des magnetischen Kreises. Die Optimierung der Geometrie erfolgte mit dem FEM-Programm MAXWELL. Die Werkstatt des Fachgebiets fertigte die Komponenten. Beide Projektgruppen wickelten die Magnetspulen selbst und montierten die Aktoren. Die Funktionsweise wurde experimentell unter Zuhilfenahme von Weg- und Kraftsensoren untersucht und der gesamte Entwicklungsprozess dokumentiert.

Im Vortrag erläutern beide Projektteams die Entwicklungsschritte, diskutieren konstruktive sowie funktionale Gesichtspunkte und zeigen, welche Schwierigkeiten bei der Montage sowie der Inbetriebnahme und den experimentellen Untersuchungen auftraten und gemeistert wurden.

