

...zur detaillierten Prüfung.



## Arbeitsschwerpunkte und Interessen

- Auswahl, Spezifikation und Charakterisierung magnetischer Werkstoffe
- Auswahl, Auslegung und Prüfung magnetischer Aktoren
- konventionelle magnetische Aktoren, bspw. Elektromagnete oder Linearmotoren
- unkonventionelle Aktoren (Festkörperantriebe, intelligente Antriebe), bspw. thermische oder magnetische Formgedächtnislegierungen



Hochschule Bochum  
Bochum University  
of Applied Sciences

Campus  
Velbert/Heiligenhaus



Projektraum

# Aktorik

Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

Labor für Physik und Werkstoffkunde

**Prof. Herbert Schmidt,**  
Ph.D. (Illinois Institute of Technology)  
**Physik und Werkstoffkunde**  
Physics & Materials

Tel. 02056-5848-16717  
Fax. 02056-5848-16899

herbert.schmidt@hs-bochum.de

[www.hs-bochum.de/  
campus-velbert-heiligenhaus/  
institut-fuer-mechatronik-und-fahrzeugtechnik/  
physik-und-werkstoffkunde.html](http://www.hs-bochum.de/campus-velbert-heiligenhaus/institut-fuer-mechatronik-und-fahrzeugtechnik/physik-und-werkstoffkunde.html)



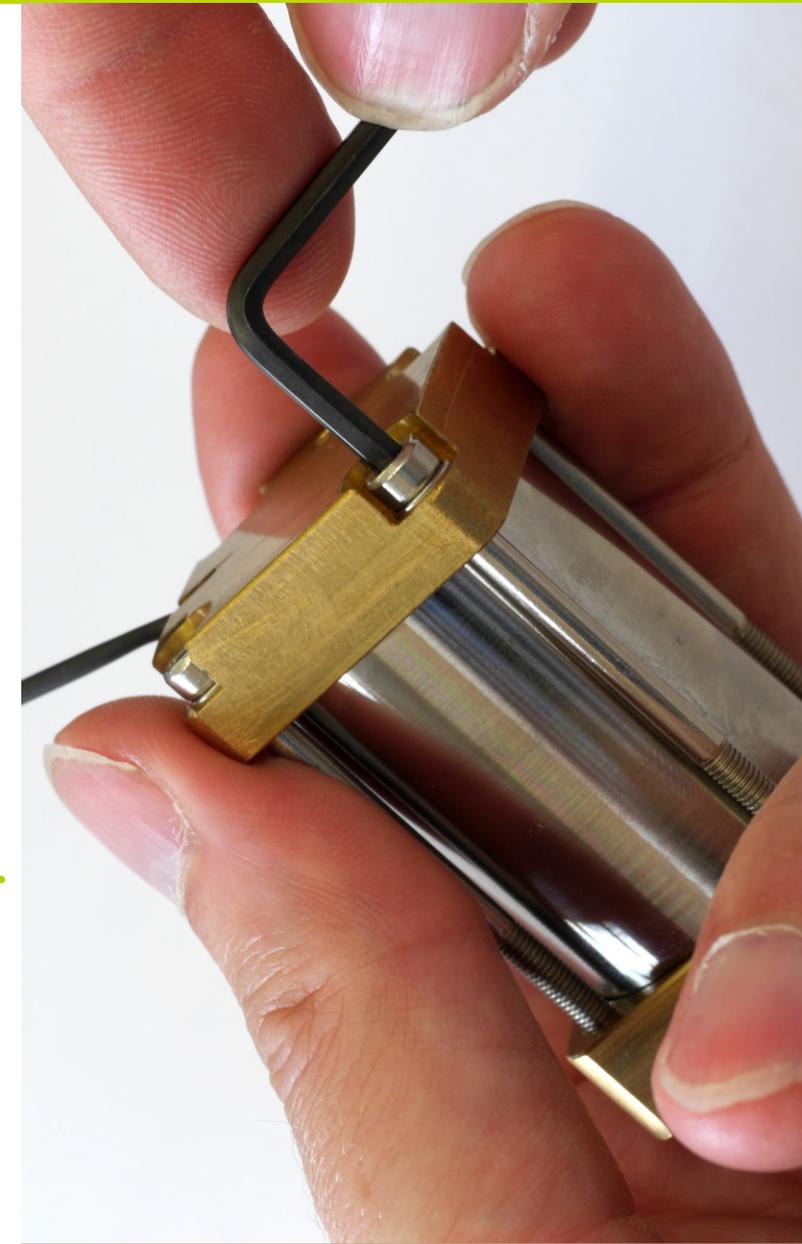
Büro Herbert Schmidt: 1.29  
Projektraum Aktorik: 1.42  
Labor Physik und Werkstoffkunde: 1.46

**Hochschule Bochum**  
Bochum University of Applied Sciences

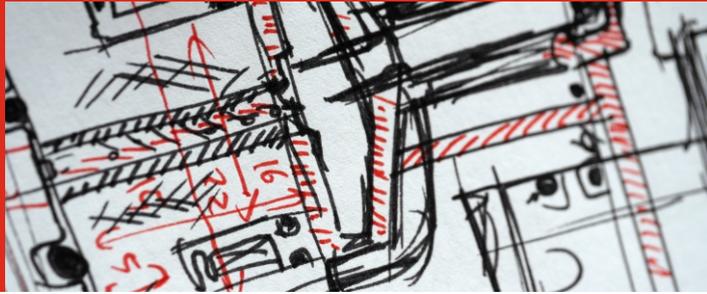
**Campus Velbert/Heiligenhaus**  
Kettwiger Straße 20  
42579 Heiligenhaus



**Idee, Text und Layout:** Herbert Schmidt  
**Fotos:** Herbert Schmidt  
**außer Porträt-Foto:** Hochschule Bochum  
**Druck:** [www.online-druck.biz](http://www.online-druck.biz)  
**Stand:** Juni 2017



## Von der ersten Skizze...



## Willkommen im Projektraum Aktorik

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich freue mich über Ihr Interesse am Angebot des Labors für Physik und Werkstoffkunde im Projektraum Aktorik.

In diesem Falblatt möchte ich Ihnen in aller Kürze unsere Möglichkeiten vorstellen.

Sollten Sie hierzu jegliche Fragen oder Ideen haben, zögern Sie bitte nicht, mich anzusprechen.

Mit freundlichen Grüßen

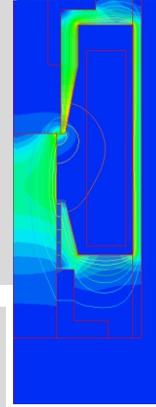
Prof. Herbert Schmidt,  
Ph.D. (Illinois Institute of Technology)



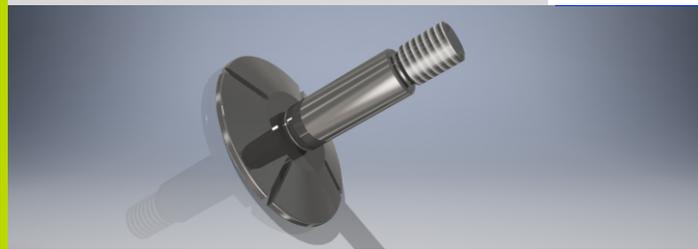
## Auslegung von Aktoren

Die Magnetkreisauslegung erfolgt mit analytischen Methoden, durch Netzwerksimulation, sowie durch die Finite Elemente Methode. Eingesetzt werden u.a. die Werkzeuge:

- ITI Simulation-X (Netzwerk)
- Finite Element Methode Magnetics (FEM)
- Ansoft/Ansys Maxwell (FEM)



Die mechanische Konstruktion erfolgt unter Verwendung von Autodesk Inventor.



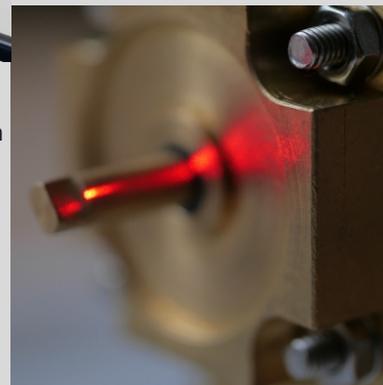
## Prüfung von Aktoren



Berührungslose Messung dynamischer Weg-Zeit-Kennlinien erfolgt über ein Laser-Doppler-Vibrometer:

- Controller Polytec OFV-5000
- Einpunkt-Optik Polytec OFV-505
- Zweipunkt-Optik Polytec OFV-551-2

Der nutzbare Geschwindigkeitsbereich bis 10 m/s erlaubt die Betrachtung schneller Schaltvorgänge und die detaillierte Untersuchung von Prellvorgängen.



## Aufbau von Aktoren

Für den Aufbau von Funktionsmustern verfügen wir über eine Auswahl spezieller weichmagnetischer Stähle.



Für den Aufbau kleiner Serien von Kupferspulen verfügen wir über eine programmierbare Transformatorwickelmaschine, Ingrid West Machinery Ltd. (Wey Whang Ltd., Co.) WH800(i). Drähte bis 1.2 mm Durchmesser können verarbeitet werden.



Für die Messung quasistatischer Kraft-Weg-Kennlinien verfügen wir über eine elektromechanische Zugprüfmaschine, Zwick/Roell 2020 TN. Mit zwei Kraftmessdosen kann im Bereich 0.4 N bis 20 kN mit Genauigkeitsklasse 0.5 (nach DIN EN ISO 7500-1) gemessen werden. Die Wegmessung entspricht im Bereich 0.5 mm bis 50 mm Genauigkeitsklasse 0.5 (nach DIN EN ISO 9513).

Für die Ansteuerung unserer Aktoren verwenden wir einen Vierquadrantenverstärker Toellner TOE 7621 mit 320 W Ausgangsleistung. Die Signalform wird über einen digitalen Funktionsgenerator Hameg HMF 2550 programmiert.