



TU Darmstadt und TU Graz
intensivieren ihre For-
schungszusammenarbeit.
HDA/TU Darmstadt unter CC-BY 4.0

SFB Computergestütztes elektrisches Maschinenlabor

TU Darmstadt und TU Graz wollen elektrische Maschinen durch Computersimulationen entscheidend verbessern. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und der österreichische Wissenschaftsfonds FWF fördern das Vorhaben mit über 8 Millionen Euro.

Christoph Pelzl

Unter dem Langtitel „Computergestütztes elektrisches Maschinenlabor. Thermische Modellierung, transiente Analysis, Geometriebeschreibung und robustes Design“ forschen die TU Darmstadt und die TU Graz künftig gemeinsam zur Simulation elektrischer Maschinen.

Elektrische Maschinen spielen seit Jahrzehnten eine zentrale Rolle bei der Energieumwandlung, nicht nur als Generatoren zur Erzeugung elektrischer Energie, sondern auch als Motoren, zum Beispiel für Elektrofahrzeuge. Sie machen mehr als die Hälfte des elektrischen Gesamtenergieverbrauchs aus. Die moderne Leistungselektronik brachte zahlreiche neue Betriebs- und Einsatzmöglichkeiten solcher Motoren, und zusammen mit neuen Materialien und Fertigungstechniken sowie durch Fortschritte in der Konstruktionsoptimierung und Regelungstechnik bergen sie enormes Potenzial für das Erreichen der Klimaziele.

PARADIGMENWECHSEL IM DESIGNEN UND ENTWICKELN

Aktuelle Auslegungsverfahren für elektrische Maschinen basieren auf nur wenigen Parametern und Betriebsarten, typischerweise bei konstanter Drehzahl oder konstantem Drehmoment. Optimierungspotenzial bleibt dadurch auf der Strecke. „Dieses Potenzial wollen wir nun nutzbar machen und mit den For-

schungsarbeiten einen Paradigmenwechsel vollziehen, hin zu neuen integrierten Simulations- und Auslegungsansätzen“, erklären Sebastian Schöps und Annette Mütze unisono, die den Spezialforschungsbereich (SFB) gemeinsam leiten.

Das Modellieren, Simulieren und Optimieren eines derart komplexen Systems stellt extreme Herausforderungen an das Computational Engineering (CE). Auf diesem Gebiet arbeiten Schöps und Mütze bereits seit mehreren Jahren zusammen. Bei CE handelt es sich um eine interdisziplinäre Wissenschaftsdisziplin mit Verbindungen zur angewandten Mathematik, zur Informatik und zu Ingenieurwissenschaften, die sich neben Theorie und Experiment als dritte Säule des ingenieurwissenschaftlichen Erkenntnisgewinns etabliert hat.

„SPyCoDE“ MIT TU GRAZ-BETEILIGUNG

Der österreichische Wissenschaftsfonds FWF hat zudem einen weiteren Spezialforschungsbereich mit TU Graz-Beteiligung genehmigt. Unter der Leitung der TU Wien arbeiten Forschende der TU Graz, der Universitäten Wien und Klagenfurt sowie des IST Austria im Spezialforschungsbereich „SPyCoDE“ gemeinsam an technologischen Grundlagen zur Verwirklichung des Prinzips „Security and Privacy by Design“. ■