

# Globetrotter mit Vorliebe für Elektromotoren

Peter Gangl forscht seit einem Jahr an der TU Graz darüber, wie sich die Form und die Topologie von Elektromotoren optimieren lassen, und hat zuvor für seine Dissertation zum Thema zahlreiche Preise erhalten.

Victoria Graf

Als nach einem heißen Sommer das Leben an der TU Graz wieder Fahrt aufnimmt, ist Peter Gangl gerade eben von einer Kanada-Reise zurückgekehrt: „Ich war mit einem Campervan an der Westküste unterwegs, so ist man wirklich unabhängig.“ Er spürt noch ein wenig die Nachwehen des Jetlags, doch das merkt man ihm nicht an, wenn er voller Begeisterung über sein Forschungsgebiet berichtet: die Form- und Topologieoptimierung von Elektromotoren.

Seit gut einem Jahr ist der Jungwissenschaftler an der TU Graz am Institut für Angewandte Mathematik beschäftigt und setzt hier die Forschungen fort, die er an der Johannes-Kepler-Universität in Linz mit seiner Dissertation begonnen hat. „Ein wenig vermisse ich Linz schon, ich habe viele Kontakte dort. Dennoch gefällt mir Graz sehr gut: Während sich in Linz das Universitätsleben am Stadtrand abspielt, brauche ich hier nur vor die Bürotür zu treten und bin mitten im Zentrum“, erzählt Gangl. Lange hat es den 30-Jährigen bislang noch nie an einem Ort gehalten, sein Studium wurde von Auslandsaufenthalten in Schweden, Deutschland und Frankreich geprägt – von den dabei geknüpften Kontakten profitiert er noch heute und tauscht sich gerne länderübergreifend mit Kolleginnen und Kollegen über seine Forschung aus.

## Die perfekte Anzahl von Löchern

„Die entscheidende Fragestellung ist: Wie kann ich die Form und die Anzahl der Löcher in bestimmten Elementen in einem Elektromotor ändern, um diesen zu optimieren – damit er zum Beispiel effizienter ist oder ein höheres Drehmoment erreicht?“ Darin liegt eine der Herausforderungen der Arbeit und Peter Gangl verwendet Ansätze aus verschiedensten mathematischen Bereichen, um der Lösung des Gesamtproblems näherzukommen. Er berechnet für die mathematischen Optimierungsprobleme die entsprechenden Ableitungsinformationen

und findet so die bestmöglichen Designs für Elektromotoren.

Bislang geschieht dies nur in der Theorie, denn Faktoren wie die mechanische Stabilität oder Temperaturveränderungen des Motors werden in seinen Berechnungen ausgeblendet. Doch in der Zukunft liegt ein Schwerpunkt auf der Produzierbarkeit – wie können Motoren unter der Bedingung optimiert werden, dass sie sich tatsächlich herstellen lassen und den tagtäglichen Anforderungen standhalten?

Peter Gangls Dissertation hat für einen regelrechten Preisregen gesorgt – so erhielt der Sub-auspiciis-Promovierte dafür etwa den Studienpreis der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft, den Anile-Preis des European Consortium for Mathematics in Industry und den Richard C. DiPrima Prize der Society for Industrial and Applied Mathematics. Auch Unternehmen zeigen Interesse an der Arbeit des Forschers. „Die Auszeichnungen freuen mich natürlich und es ist auch sehr motivierend zu sehen, dass die Dissertation nicht einfach im

Regal verstaubt. Aber darauf will ich mich nicht ausruhen, sondern nach vorne schauen – Pläne gibt es genug.“

## Premiere: eigene Lehrveranstaltungen

Spannend war es für Peter Gangl, an der TU Graz seine ersten selbstständigen Vorlesungen zu halten. „Die Vorbereitung hat zu Beginn mehr Zeit in Anspruch genommen als gedacht, aber ich habe die Lehrveranstaltungen sehr genossen – es macht mir Spaß“, schmunzelt Gangl, der im kommenden Sommersemester eine Spezialvorlesung zu seinem Forschungsthema halten wird.

Neben dem Reisen ist für Peter Gangl auch Fußball ein Hobby, das er trotz räumlicher Distanz zu seinem Heimatverein nicht aufgibt: „Ich spiele immer noch im Fußballverein Suben in Oberösterreich, sofern es die Zeit erlaubt.“ Und auch in Graz sportelt Gangl, so viel es geht – ob Laufen oder Volleyball, wählerisch ist er dabei nicht: Hauptsache, der Motor läuft! ■



Peter Gangl skizziert einen Elektromotor: „This is where the magic happens!“