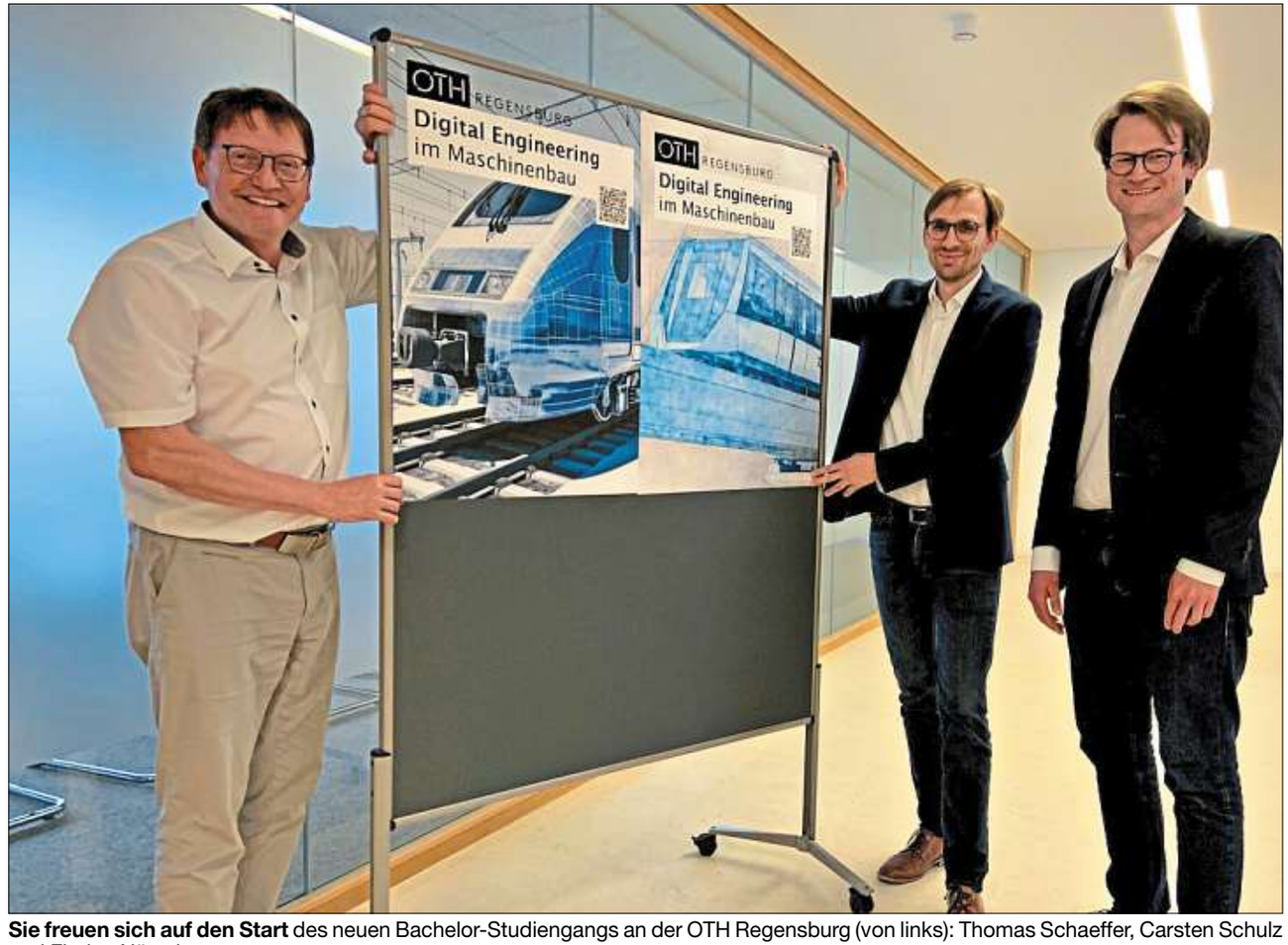
Der Maschinenbau wird digital und grüner

Windparks planen, digitale Zwillinge erstellen – Neuer Studiengang an der OTH Regensburg

Von Bernhard Fleischmann

Regensburg. Maschinenbauer kämpfen mit einem schiefen Image. Mit ihrer Tätigkeit assoziieren ganz viele Menschen Heavy Metal, Öl, Verbrennung, Lärm, Abgase – und eher selten die Schonung der Umwelt und grüne Technologien. Ein falsches Bild, sagt der erfahrene Maschinenbau-Professor Thomas Schaeffer. Sparsamer Umgang mit Material und Energie bei der Herstellung und im Betrieb, Kreislaufwirtschaft – all das liege dem Maschinenbauer sehr am Herzen. Noch besser wird es, wenn man den Maschinenbau so weit wie möglich digitalisiert.

Ab dem kommenden Semester bietet die OTH Regensburg deshalb den Studiengang „Digital Engineering im Maschinenbau“ an. Die Hochschule sei damit einer der Vorreiter in Deutschland, sagt Studiengangsleiter Carsten Schulz. Die beiden und ihr Kollege Florian Nützel haben nach ihren Worten den Studiengang initiiert und aufgebaut.



Sie freuen sich auf den Start des neuen Bachelor-Studiengangs an der OTH Regensburg (von links): Thomas Schaeffer, Carsten Schulz und Florian Nützel. Foto: Bernhard Fleischmann

Weniger Prototypen nötig

Umfragen bei den Unternehmen signalisierten einen hohen Bedarf, erklären die Professoren gegenüber unserer Zeitung. Die Industrie, aber auch Start-ups, verlangten nach Ingenieuren, die ihnen dabei helfen, die Leistung von Maschinen zu verbessern, den Bau teurer Prototypen zu vermeiden bzw. deren Zahl zu verringern, die Entwicklung autonomer Fahrzeuge voranzutreiben oder ganze Windparks digital zu entwickeln.

Die Spezialisten an der Schnittstelle zwischen Maschinenbau und Informatik sollen etwa in der Lage sein, sogenannte digitale Zwillinge zu erstellen. Mit deren Hilfe können reale Maschinen simuliert und optimiert werden – bis hin zu ganzen Fabriken. BMW etwa hat inzwischen von jedem seiner Automobilwerke einen digitale Zwilling erschaffen – Regensburg war dabei Pionier –, und kann so alle Prozesse genau überblicken und auch Optimierungen und andere Veränderungen flugs auf die weiteren Werke übertragen.

Digitale Entwicklung im Maschinenbau befasst sich den Professoren zufolge auch mit der Integration künstlicher Intelligenz; ebenso damit, wie lange ein Bauteil halten muss (oder soll). Solche Erkenntnisse nutzen Hersteller (berühmtes Beispiel Waschmaschine) auch dafür, ein Gerät für eine bestimmte Laufzeit zu konzipieren, in guter wie in schlechter Absicht. Nur ist das dann nicht die schlechte Absicht des Ingenieurs.

Für die Entwicklung nutzen die Bachelor-Studierenden vorhandene digitale Werkzeuge. Erst im Masterstudiengang sollen sie solche Tools auch selbst entwickeln. Den Masterstudiengang gibt es noch nicht, er sollte aber nach Einschätzung der Professoren eingerichtet sein, sobald die ersten Studierenden ihren Bachelor abgeschlossen haben.

Schulz erklärt anhand einer Windenergieanlage, was die Digital-Ingenieure alles können sollten: Am Anfang der digitalen Prozesskette und einem virtuellen Modell stehe das Design: Welche Ausmaße hat die Anlage, was wird zu deren Bau benötigt? Es folge die Simulation der Eigenschaften (Windanströmung, Belastungen, Geräusche und vieles mehr), dann die der Herstellung (Daten verraten, wie etwa das Rotorblatt beschaffen sein und was es aushalten muss). Dafür stünden den Studierenden fünf Labore mit leistungsstarken Rechnern zur Verfügung.

> „Die Unternehmen sagen uns: Ja, solche Leute brauchen wir.“
>
> Thomas Schaeffer
> Professor Maschinenbau

Technik aus der Formel 1

All diese Fähigkeiten könne man auch beim Flugzeugbau nutzen, in der Medizintechnik (individuellere Herstellung von künstlichen Gelenken) oder für die Entwicklung autonom fahrender Autos. „Die Simulatorentechnik kommt aus der Formel 1 und geht auf diesem Weg in den normalen Anwendungsbereich“, verrät Schaeffer.

Die Professoren locken Interessierte mit einer Reihe von Argumenten: Heute würden bundesweit knapp 30 000 Jobs in dem Bereich angeboten, Tendenz steigend. Es winkten hohe Gehälter. Die Studierenden würden in sehr überschaubaren Einheiten lernen. Schulz nennt als „Wunschzahl“ 45 bis 50 Teilnehmer im ersten Semester. Einen Numerus Clausus gibt es nicht. Man müsse sich für Informatik interessieren und am Austausch verschiedener Disziplinen. Start ist im Herbst, Regelstudienzeit sieben Semester.