

24 / 2019

Prof. Dr. Michael Braun
Präsident der TH Nürnberg

presse@th-nuernberg.de
www.th-nuernberg.de
Telefon: + 49 911/5880-4101
Telefax: + 49 911/5880-8222
Raum: SC.401

2. Juli 2019

Mit dem Eulenhals zu mehr Effizienz

Bionisches Forschungsprojekt der TH Nürnberg generiert effiziente, umwelt- und ressourcenschonende Maschinen

In der Bionik lösen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler technische Problemstellungen durch biologische Vorbilder. Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Hornfeck entwickelt mit seinem Team vom Institut OHM-CMP der TH Nürnberg in einem innovativen Forschungsprojekt einen technischen Gelenkmechanismus nach dem biologischen Vorbild eines Eulenhalsgelenks für intelligente und energieeffiziente Maschinen. Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz fördert das Projekt.

Nürnberg, 2. Juli 2019. Neue Aufgabenstellungen bei der Entwicklung von Maschinen stellen die Ingenieurinnen und Ingenieure immer wieder vor Herausforderungen. Leistungsfähiger, gleichzeitig energieeffizient, umweltverträglich und ressourcenschonend – die Parameter zur Neuentwicklung technischer Systeme. Um diese Ziele zu erreichen, bieten oftmals intelligente Konzepte aus der Tier- und Pflanzenwelt die Lösung: die Wissenschaft der Bionik.

In dem innovativen Projekt „Ein Eulenhalsgelenk für effizientere Maschinen“ entwickelt das Team um Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Hornfeck vom Institut OHM-CMP der TH Nürnberg eine bionische Konstruktion, die für Gelenkroboter oder Handlingsgeräte für körperlich beeinträchtigte Menschen einsetzbar ist. Dreh- und Schwenkbewegungen sind Teil der Bewegungsabläufe in Gelenkrobotern oder in Baumaschinen wie Bagger und Kräne. Die bisherigen Baugruppen dieser Konstruktionen sind schwer und benötigen sehr viel Energie. „In unserem Projekt erforschen wir, wie die Natur diese Dreh- und Schwenkbewegungen energieeffizient und ressourcensparend löst und wie wir diese Konstruktionsprinzipien auf intelligente, energieeffiziente, technische Systeme übertragen

1/2

können“, so Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Hornfeck. Eulen können ihren Kopf in beide Richtungen bis zu 270 Grad drehen, ohne ihre Blutbahnen abzudrücken. Ein Effekt, den das Forschungsteam einsetzt: Aus der Analyse der einzelnen Eulen-Halswirbel hinsichtlich ihrer Bewegungsfreiheitsgrade leiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler technisch fertigbare Gelenke ab, die sie zu einem Funktionsmodell zusammensetzen. Für eine wirtschaftlich effiziente Fertigung setzt das Projektteam einen 3D-Drucker ein. Die Gelenke konstruiert das Team nach dem Vorbild der Eule materialsparend und unter Berücksichtigung der notwendigen Bauteilfestigkeit. Durch den Einsatz von miniaturisierten Aktuatoren hält das Forschungsteam den Energieaufwand im Betrieb gering. Das spart Ressourcen und Energie bei den Maschinen.

In dem Projekt arbeitet das Forschungsteam eng mit dem Nürnberger Tiergarten und dem Bionicum Nürnberg zusammen. Die Zusammenarbeit ermöglicht es dem Forschungsteam, Untersuchungen an einem Eulen-Skelettmodell vorzunehmen. Ergänzt werden die Ergebnisse durch bereits vorhandene biologische Untersuchungen an Eulen des Lehrstuhls und Instituts für Biologie II (Zoologie) der RWTH Aachen. Auf dieser Basis hat das Forschungsteam Computermodelle generiert und die Freiheitsgrade der drei Drehachsen erfasst.

Seit 2012 beschäftigt sich das Team unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Hornfeck mit der Erforschung von Gelenkmechanismen aus der Tierwelt für die Roboteranwendung. So entstand unter anderem der OHM-Krabbler, ein Roboter für die Erkundung auf unwegsamem oder zerstörtem Gelände, der die Funktionsprinzipien einer Spinne nachbildet. Das bionische Eulenhalsgelenk ist eine sinnvolle Ergänzung zum laufenden Forschungsprojekt „BioFlexRobot“ des Instituts OHM-CMP der TH Nürnberg, in dem das Team einen bionischen, gelenkflexiblen Roboterarm für die Mensch-Maschinen-Kooperation entwickelt.

Das Projekt „Ein Eulenhalsgelenk für effizientere Maschinen“ ist eines von sechs bionischen Forschungsprojekten, das das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz im Projektverbund BayBionik mit knapp 309.000 Euro fördert.

Hinweis für Redaktionen:

Kontakt:

Hochschulkommunikation, Tel. 0911/5880-4101, E-Mail: presse@th-nuernberg.de