

---

# Medieninformation

---

## Kraft und Leichtigkeit

### Bionischer Roboterarm eröffnet neue Anwendungen

---

Darmstadt, 12.5.2009. Wissenschaftler von der TU Darmstadt haben in einem Verbundprojekt mit weiteren Forschungseinrichtungen jetzt einen bionischen Roboterarm entwickelt, der am menschlichen Arm orientiert ist und besonders geeignet ist für kleinere und mittlere Unternehmen. Derzeit wird der „BioRob“ in verschiedenen Anwendungsszenarien getestet. Auf der Jahrestagung des European Robotics Research Networks (EURON), das mehr als 200 akademische und industrielle Institutionen im Bereich der europäischen Robotikforschung vertritt, ist der BioRob mit dem renommierten EUROP/EURON Robotics Technology Transfer Award ausgezeichnet worden.

Deutschland ist der weltweit zweitgrößte Produzent und Nutzer von Industrierobotern – und könnte diese Position in Zukunft noch weiter ausbauen. Da Roboter schnelle und präzise Bewegungen auch dann ausführen müssen, wenn sie große Lasten tragen, werden sie traditionell massiv ausgelegt. In dieser Bauweise sind Kollisionen mit Menschen gefährlich, weshalb die Roboter abgeschirmt werden müssen.

Der neuartige Roboterarm BioRob ist dem Muskel-Sehnen-Apparat des Menschen abgeschaut. „Wir haben erstmals einen bionischen Manipulator entwickelt, der in vier Hauptachsen elastisch angetrieben wird“, erklärt Prof. Dr. Oskar von Stryk, in dessen Fachgebiet Simulation, Systemoptimierung und Robotik der BioRob in Zusammenarbeit mit der TETRA GmbH, Ilmenau entwickelt wurde. Die elastische Funktion von Sehnen und Muskeln übernehmen dabei beidseitig verspannte Federn. Der Antrieb funktioniert mit Hilfe von Elektromotoren, die die Gelenke über die Federn bewegen.

Dieser Antrieb erhöht die passive Sicherheit der Konstruktion, so dass der an der Reichweite und Taktrate des menschlichen Arms orientierte BioRob auch im direkten Umfeld des Menschen ohne Abschirmung eingesetzt werden kann. „Damit eröffnen sich für die Industrie ganz neue Möglichkeiten, und auch für mittelständische Unternehmen wird ein solcher bionischer Roboter interessant“, erläutert Prof. von Stryk.

„Das Ergebnis ist ein radikaler Paradigmenwechsel in der Robotik“, betont von Stryk. „Bei konventionellen Robotern wurde Elastizität jahrzehntelang als nachteilig bewertet und möglichst vermieden. Denn bei den herkömm-



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

MI-Nr. 49/2009

Referat Kommunikation  
Corporate Communications

Karolinenplatz 5  
64289 Darmstadt

Tel. 06151 16 - 27 50  
Fax 06151 16 - 41 28

presse@tu-darmstadt.de  
www.tu-darmstadt.de



lichen, starren Industrierobotern wirken hohe Kräfte und Momente auf die Armglieder und Gelenkantriebe, so dass die Gefahr besteht, dass diese sich unter der Belastung verformen.“ Deshalb wurden die einzelnen Glieder bislang massiv verstärkt, was zu schweren Konstruktionen mit unnachgiebigen Bewegungen führte. „Bei unserem bionischen Roboterarm wird gezielt Elastizität in die Konstruktion eingebracht, denn durch die elastische Verspannung der Glieder werden diese entlastet und verbiegen sich weniger schnell“, meint von Stryk.

Derzeit wird der BioRob in verschiedenen Anwendungsszenarien getestet: Bei der Handhabung von kleinen Aluminiumobjekten in der Produktion, beim automatisierten Setzen von Pflanzenstecklingen und bei der Handhabung von biologischen Proben bei Tiefsttemperaturen, wo er ohne Schutzhülle in Temperaturbereiche bis  $-160^{\circ}\text{C}$  greifen kann. Der Roboterarm lässt sich leicht von Hand führen, wodurch eine schnelle Programmierung von Bewegungsabläufen möglich ist.

Die TU Darmstadt koordiniert das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt. Als Verbundpartner beteiligt sind die TETRA Gesellschaft für Sensorik, Robotik und Automation mbH sowie das Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik.

Der BioRob war im April auf der internationalen Robotik-Tagung EURON in Leuven mit dem „EUROP/EURON Robotics Technology Transfer Award“ ausgezeichnet worden. Der Award wurde gemeinsam vom European Robotics Technology Platform (EUROP) and the European Robotics Research Network (EURON) ausgeschrieben und wird „in Anerkennung herausragender Leistungen in Europäischer Robotertechnologie“ verliehen. Der BioRob konnte sich unter fünf Finalisten aus ganz Europa durchsetzen.

Der EUROP/EURON Technologie Transfer Preis wird jedes Jahr gemeinsam für hervorragende Innovationen im Bereich der Robotik und Automation verliehen. Ziel ist es, Exzellenz in der angewandten Forschung zu fördern und den Technologietransfer zwischen Forschung und Industrie zu stärken. Der Award wird durch die Industriepartner ABB, KUKA Roboter, Comau, GÜDEL und SCHUNK unterstützt.

**Weitere Informationen:**

[www.BioRob.de](http://www.BioRob.de)

**Foto:**

Ein Foto des bionischen Roboterarms steht auf Anfrage zur Verfügung

gek/he