



## Medizinische Robotik: Sicherer Gang trotz Behinderung

**Medizinische Robotik: Sicherer Gang trotz Behinderung**  
Im Mittelpunkt der Arbeit steht der natürliche Bewegungsablauf. In einem eigens eingerichteten Labor wird erforscht, wie Menschen mit Handicap laufen und ihre Arme beim Heben, Tragen oder Arbeiten bewegen, und welche Kräfte dabei auf die einzelnen Körperteile wirken. Mithilfe zahlreicher Messsysteme lässt sich für jeden einzelnen Patienten eine individuelle Bewegungsanalyse erstellen. So ist es möglich, die Dynamik von Orthesen und Prothesen dem natürlichen Bewegungsbild optimal anzupassen.  
Das Ergebnis dieser angewandten Forschung: eine aktiv angetriebene Knieprothese, die fast natürliches Laufen ermöglicht. Diabetiker oder Raucher, denen ein Bein amputiert wurde, könnten davon profitieren. Das technische Ersatzteil ist besonders leicht, aber trotzdem stabil und leistungsfähig. Das Gehäuse aus faserverstärktem Kunststoff reduziert das Gewicht des gesamten Systems auf weniger als fünf Kilogramm. Das ist nicht schwerer als ein gesundes Bein. Als Antrieb dient ein elektromechanisches System, welches einem pneumatischen oder hydraulischen Antrieb hinsichtlich geringerer Kosten und eines geringeren Gewichts überlegen ist. Der 200-Watt-Motor ist stark genug für alle Kräfte, die im Knie beim üblichen Gehen auftreten.  
Eine Herausforderung ist die Elektronik: Sensoren erkennen in Echtzeit, in welchem Bewegungszustand sich das künstliche Bein gerade befindet. Noch komfortabler ist es, wenn die Prothese selbst erkennt, wie das Gelände beschaffen ist, über das ihr Träger gerade läuft, ob etwa eine Schwelle oder Treppe im Weg ist. Das Fraunhofer IPA hat dafür ein patentiertes Terrain-Erfassungssystem entwickelt. Das macht den Gang noch natürlicher und erhöht die Sicherheit.  
Auch Lähmungen sind eine schwere Belastung für Patienten. Hier hilft eine aktive Orthese: eine Art Außenskelett, das die Arbeit von Muskeln und Sehnen übernimmt. Das Fraunhofer IPA hat eine spezielle Ellenbogen-Orthese entwickelt. Während Prothesen für amputierte Arme bereits in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich sind, ist eine solche Hilfe bislang einzigartig. Sie wird an Ober- und Unterarm geschnallt und entfaltet mit ihrem 40-Watt-Motor genug Kraft, um die meisten alltäglichen Arbeiten zu meistern. Ihr Gewicht von knapp anderthalb Kilogramm macht es dem Träger leicht, mit ihr umzugehen.  
Nutznießer können Patienten sein, denen der Nerv, der vom Hals zum Arm führt, abgerissen ist, wie es bei Unfällen mit Motorrad oder Snowboard passieren kann. Auch bei der Rehabilitation kann die Orthese helfen, denn durch die von ihr aufgezwungenen Bewegungen können sich die verletzten Nerven regenerieren. Und selbst Gesunde können von dem Hightech-Bauteil profitieren. Es verleiht ihnen zusätzliche Kräfte, so dass sie Arbeiten meistern, an denen sie sonst unweigerlich scheitern würden. In einer Fabrik über Stunden schwere Teile heben - für einen derart ausgestatteten Supermann kein Problem.  
Mehr auf der Automatica  
6. Internationale Fachmesse für Automation und Mechatronik  
3. bis 6. Juni 2014  
Neue Messe München | Halle A4 | Stand 530  
Fachliche Ansprechpartner  
Dr. Bernhard Budaker | Telefon +49 711 970-3635 | bernhard.budaker@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und  
Automatisierung IPA  
Felix Starker | Telefon +49 711 970-3644 | felix.starker@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA  
Nobelstr. 12  
70569 Stuttgart  
Telefon: +49 711 970-3712  
Telefax: +49 711 970-953712  
URL: [www.fraunhofer.de/](http://www.fraunhofer.de/)  [http://www.pressrelations.de/new/pmcounter.cfm?n\\_pिनr\\_=560636](http://www.pressrelations.de/new/pmcounter.cfm?n_pिनr_=560636) width="1" height="1">

### Pressekontakt

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

70569 Stuttgart

[fraunhofer.de/](http://fraunhofer.de/)

### Firmenkontakt

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

70569 Stuttgart

[fraunhofer.de/](http://fraunhofer.de/)

Weitere Informationen finden sich auf unserer Homepage