



Bochum, 2. Mai 2016

## – PRESSEMITTEILUNG –

### **Neurowissenschaftler Christian Klaes erhält Emmy-Noether-Stipendium**

Forschungsprojekt zur fehlerfreien Steuerung eines Roboterarms  
mittels Gedanken bei hochgradig Querschnittsgelähmten

Schätzungen zufolge gibt es in Deutschland derzeit rund 80.000 Querschnittsgelähmte. Durch Unfälle und Erkrankungen kommen nach Angaben der „Deutschen Stiftung Querschnittslähmung“ jährlich fast 1.800 Betroffene hinzu. Bei rund 45 Prozent ist das Rückenmark so stark geschädigt, dass sie weder Arme noch Beine bewegen können. Um diesen Patienten ein Stück Selbstbestimmtheit wiederzugeben, beschäftigt sich künftig ein Forscherteam am Universitätsklinikum Knappschafts Krankenhaus Bochum damit, wie ein Roboterarm mithilfe eines eingesetzten Gehirn-Implantats allein durch die Kraft der Gedanken so flüssig und genau gesteuert werden kann, dass sich eine hochgradig gelähmte Person eigenständig ein Getränk zum Mund führen kann, ohne dabei etwas zu verschütten. Geleitet wird das Projekt von dem Neurowissenschaftler Dr. rer. nat. Christian Klaes, der dafür das „Emmy-Noether-Stipendium“ von der Deutschen Forschungsgemeinschaft erhalten hat. Das Finanzvolumen der Förderung beträgt circa 1,6 Millionen Euro.

„Motor-Parietale kortikale Neuroprothese mit somatosensorischem Feedback zur Restauration von Hand- und Armfunktionen bei tetraplegischen Patienten“: Hinter diesem Titel verbirgt sich die Idee, die robuste Steuerung eines robotischen Arms über die Ableitung der Hirnpotenziale zu ermöglichen, um so für eine hochgradig querschnittsgelähmte Person (Lähmung beider Arme und Beine) die Hand- und Armfunktion wiederherzustellen. Den Roboterarm gibt es bereits, dieser wird im Rahmen der Arbeiten gegebenenfalls modifiziert. Die Herausforderung des Projektes ist, dass die „Gedanken“, die als Impulse mittels eines kleinen Signalaufnehmers direkt aus dem Bewegungszentrum des Gehirns an den Arm gehen, bislang nicht stabil und kräftig genug sind, um eine Bewegung fehlerfrei und ohne Ruckeln zu gewährleisten. Daher wird eine virtuelle Umgebung – ähnlich wie beim Videospiele genutzt, um die Abläufe zu optimieren.

Um während der nächsten fünf Jahre eine bestmögliche Verzahnung der Forschung mit den Patienten zu erlauben, wird Klaes seine Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Neurochirurgischen Klinik (Direktorin: Prof. Dr. Kirsten Schmieder) des Knappschafts Krankenhauses aufnehmen. Seine Arbeitsgruppe,

**Universitätsklinikum**  
**Knappschafts Krankenhaus Bochum GmbH**  
In der Schornau 23-25  
44892 Bochum  
[www.kk-bochum.de](http://www.kk-bochum.de)

**Ihr Ansprechpartner:**  
Bianca Braunschweig M.A.  
Referentin für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
+49 (0)234 / 299-84033  
[bianca.braunschweig@kk-bochum.de](mailto:bianca.braunschweig@kk-bochum.de)

bestehend aus drei Mitarbeitern, wird ebenfalls dort angesiedelt sein. Dadurch ist eine enge Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Jörg Wellmer, Leiter der Ruhr-Epileptologie, und dem Stereotaxie-Experten Dr. Yaroslav Parpaley gewährleistet.

Die Decodierung und Interpretation der neuronalen Signale mit Methoden des maschinellen Lernens findet in enger Kollaboration mit Prof. Dr. Ioannis Iossifidis (Lehrstuhl Theoretische Informatik) von der Hochschule Ruhr West statt. Die aufbereiteten Daten werden von Prof. Iossifidis zur Modellierung von Armtrajektorien verwendet, die in der eigens entwickelten virtuellen Realität-Umgebung sowie auf einem Roboterarm/Exoskelett Anwendung finden. Der Patient wird so in die Lage versetzt, in Echtzeit zielgerichtete Bewegung kontrolliert auszuführen, während sich das Bewegungsprofil über die Zeit individuell anpasst.

Derzeit arbeitet Klaes noch an der privaten Eliteuniversität „Caltech“ (California Institut of Technology) in Pasadena/Kalifornien/USA, wo er in den vergangenen fünf Jahren bereits grundlegende Erfahrungen auf dem Gebiet sammeln konnte.