

## Pressemitteilung

Universität Bielefeld

Jörg Heeren

28.03.2019

<http://idw-online.de/de/news712986>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsprojekte  
Elektrotechnik, Informationstechnik, Medizin  
überregional

 Universität Bielefeld

## Neuer Algorithmus verbessert Steuerung von Handprothesen

Die Universität Bielefeld präsentiert sich auf der Hannover Messe 2019 vom 1. bis 5. April mit dem Forschungsinstitut für Kognition und Robotik (CoR-Lab) und dem Exzellenzcluster Kognitive Interaktionstechnologie (CITEC). Die Forschenden stellen Plattformen und Anwendungen für maschinelles Lernen vor. Ein Beispiel ist ein neues Verfahren für die schnelle Anpassung von Handprothesen. Das System ermöglicht auch dann eine einwandfreie Steuerung einer Handprothese, wenn sich die Messelektroden auf der Haut verschoben haben. Das System ist eine von vier Präsentationen der Universität, zu denen auch ein neues Startup-Unternehmen von CITEC-Forschenden gehört.

Interessierte Gäste können die Manschette des Handprothesensystems auf dem Stand der Universität Bielefeld auf der Hannover Messe 2019 in Halle 16 (Stand Ao4) testen. Der Stand ist Teil der gemeinschaftlichen Ausstellungsfläche des Spitzenclusters it's OWL (Intelligente Technische Systeme in Ostwestfalen-Lippe). „Wir präsentieren auf der Messe aktuelle Technologien und Anwendungsbeispiele für den effizienten Einsatz maschineller Lernverfahren“, sagt Dr.-Ing. Sebastian Wrede vom CoR-Lab, der die Messebeteiligung koordiniert. „Diese werden entlang der Wertschöpfungskette – von ressourcenschonender Hardware über Software bis hin zum integrierten intelligenten System – demonstriert.“

### Handprothesen-Algorithmus gleicht Störungen aus

Mit modernen Handprothesen lässt sich die Funktion der Hand teilweise wiederherstellen: Elektroden auf dem Armstumpf messen die Muskelsignale, ein Algorithmus leitet daraus die gewollte Handbewegung ab und eine Prothese führt die Bewegung aus. Solche Prothesen sind aber anfällig für Störungen, vor allem die Verschiebung der Elektroden auf der Haut. Die Forschungsgruppe Maschinelles Lernen von Professorin Dr. Barbara Hammer hat ein System entwickelt, das Störungen infolge von Elektrodenverschiebungen ausgleicht. Ein Algorithmus für Maschinelles Lernen passt das Steuerungssystem, wie es in der Klinik eingestellt wurde, auf die neue Elektrodenposition im Alltag an. Das Besondere: Es kommt mit sehr wenigen Daten aus. „Das macht das neue Verfahren auch für die Industrie interessant“, sagt Sebastian Wrede. „Auch hier müssen Systeme oft mit wenigen Beispieldaten auskommen.“

### Do-it-yourself-System für Objekterkennung

Die automatische Erkennung von Objekten wird in zahlreichen Branchen benötigt: von der Automobilindustrie bis zur Logistik. Bevor technische Systeme ein Objekt erkennen können, müssen sie deren Merkmale „kennen“. Die Forschungsgruppe Kognitronik und Sensorik von Professor Dr.-Ing. Ulrich Rückert hat das mobile und kostengünstige System „TeachME“ entwickelt, das neue Objekte und ihre Eigenschaften in Sekundenschnelle erlernt. Das System macht auf Knopfdruck eine Aufnahme des zu erlernenden Objekts und verarbeitet es mit künstlichen neuronalen Netzen, die vortrainierte Modelle von Objekten enthalten. Auf einem Display zeigt das System Eigenschaften und weitere Objektdaten an. Kleine Unternehmen verfügen oft nicht über große Rechnerkapazitäten, auch fehlt mitunter die Expertise für Maschinelles Lernen. Das neue System ist ressourcenschonend, kann sogar mit Akku betrieben werden, und ist intuitiv bedienbar.

## Intelligenter Spiegel kommt mit geringer Rechnerleistung aus

Ebenfalls in der Gruppe Kognitronik und Sensorik wurde ein intelligenter Spiegel für Smart Homes entwickelt, als Teil des EU-Projekts „Legato“, das sich mit energiearmer Datenverarbeitung befasst. Die Steuerung intelligenter Wohnungen ist oft sehr rechenintensiv und wird meist über Cloud-Rechner betrieben. Der Smart Mirror aus Bielefeld soll zeigen, wie sich maschinelle Lernverfahren stromsparend vor Ort nutzen lassen. Der Spiegel erkennt seine Nutzerinnen und Nutzer und zeigt personalisierte Informationen an (etwa Busfahrplan oder aktueller Zustand der Wohnung). Er lässt sich über Gesten und Sprache bedienen. Weil er Daten lokal und nicht auf externen Servern von Unternehmen verarbeitet, bleibt die Privatsphäre gewahrt.

## Robotik für die breite Masse zugänglich machen

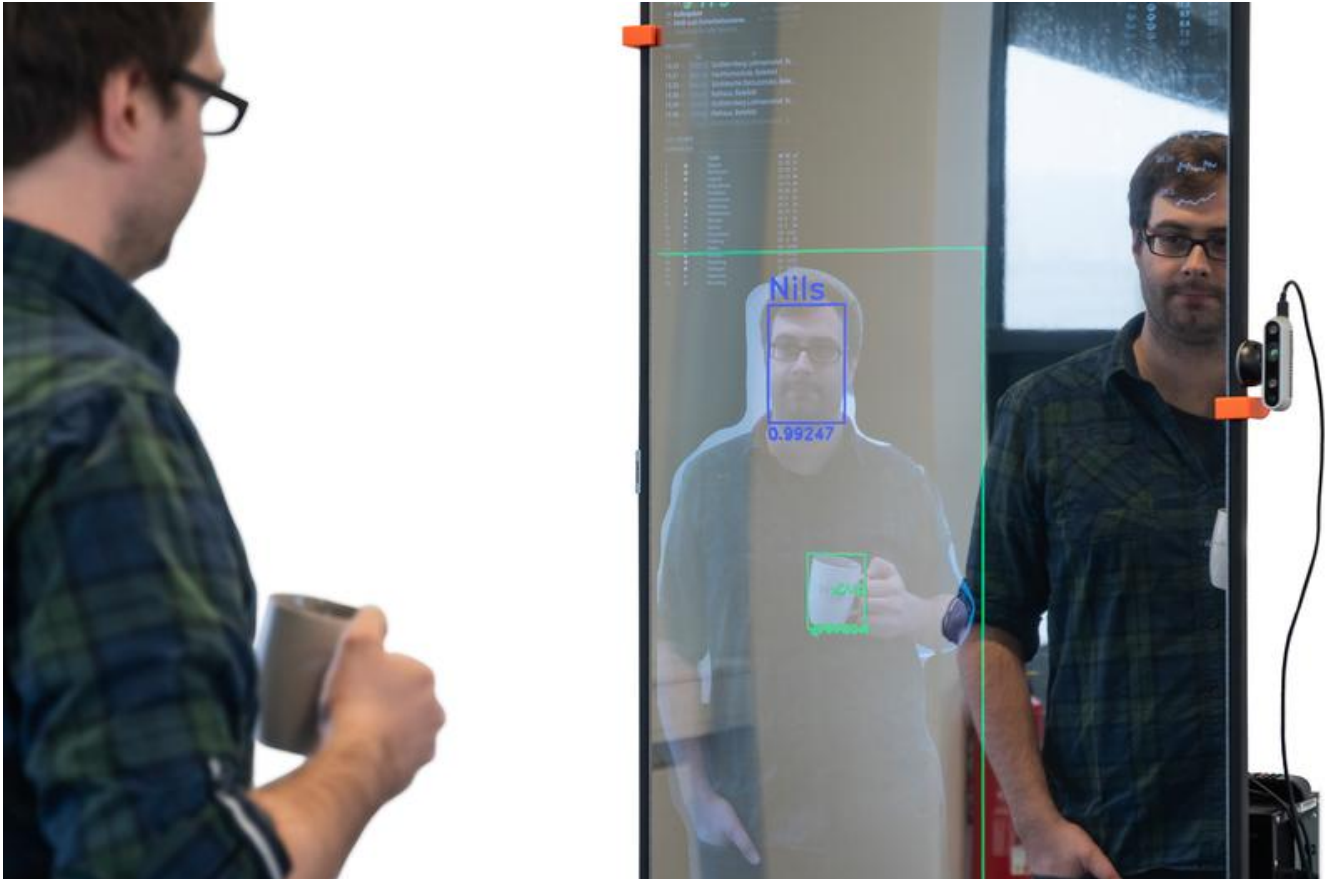
Das Technologie-Startup „R+“ widmet sich Robotik und Mensch-Robotik-Interaktion. Das Team realisiert Produkte in Einsatzbereichen vom Kundenkontakt bis hin zur Pflege. Ziel ist die Entlastung von Menschen im Arbeitsalltag, indem durch die Übernahme von sich wiederholenden Aufgaben durch Roboter mehr Zeit für kreative oder auch fürsorgliche Aufgaben geschaffen wird. Das Startup bietet seinen Kundinnen und Kunden ein System an, das es Laien ermöglicht, Roboter für ihre individuellen Szenarien selbstständig zu konfigurieren. Mit dem System können die Nutzerinnen und Nutzer Lösungen erstellen, die auf Konzepten aus Maschinellern Lernen, Maschinellern Sehen oder Edge Computing (lokale Datenverarbeitung) basieren. Das Startup will so seine Vision vom Roboter als akzeptiertem Dienstleister in der Mitte der Gesellschaft verwirklichen.

### wissenschaftliche Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Sebastian Wrede, Universität Bielefeld  
Forschungsinstitut für Kognition und Robotik (CoR-Lab)  
Telefon: 0521 106-5151 (Sekretariat)  
E-Mail: [swrede@cor-lab.uni-bielefeld.de](mailto:swrede@cor-lab.uni-bielefeld.de)



Wie funktioniert eine Handprothese auch nach dem erneuten Anlegen der Elektrodenmanschette (Bild) wieder einwandfrei? Das zeigen Bielefelder Forschende mit einem Exponat auf der Hannover Messe.  
Foto: Universität Bielefeld



Der in einem EU-Projekt entwickelte Smart Mirror assistiert mit Abfahrplänen und Tipps für die Tagesgestaltung. Die Daten verarbeitet er lokal, sodass private Daten nicht nach außen gelangen.  
Foto: Universität Bielefeld