

Press release

Universität Bremen

Kai Uwe Bohn

02/03/2021

<http://idw-online.de/en/news762459>

Research projects
Medicine, Nutrition / healthcare / nursing, Physics / astronomy
transregional, national



Neurowissenschaftler wollen Blinden wieder Seheindrücke ermöglichen

Blinden wieder Seheindrücke ermöglichen: Diese Vision hat das internationale Projekt „I See“, dem auch die Neurowissenschaftler Dr. Udo Ernst und Dr. David Rotermund aus dem Institut für Theoretische Physik der Universität Bremen angehören. Der Ansatz: Eine Miniaturkamera sammelt visuelle Informationen und übersetzt sie in Signalmuster, die dann an Implantate im Gehirn übertragen werden. Das Projekt wird von der Europäischen Union mit rund 900.000 Euro gefördert.

„Die Implantate sollen direkt die Hirnareale ansteuern, die für die Verarbeitung visueller Informationen zuständig sind“, erläutert Dr. Udo Ernst vom Institut für Theoretische Physik, der zusammen mit seinem Kollegen Dr. David Rotermund dem internationalen Konsortium des Projekts „I See“ angehört. Neben den beiden Bremer Wissenschaftlern sind auch Forscherinnen und Forscher aus Bochum, der Schweiz und Kanada an „I See“ beteiligt.

Die Sprache des Gehirns sprechen lernen

„Alle bisherigen Ansätze zur Konstruktion einer kortikalen Sehprothese erzeugen mit elektrischen Pulsen meistens nur rundliche und grelle Lichtpunkte als Seheindruck“, sagt David Rotermund. „Möchte man die Anzahl der Lichtpunkte erhöhen, führt die gleichzeitige Stimulation mit mehreren Elektroden schnell zu sehr großen injizierten Strömen und damit zu einer Überlastung des Sehsystems. Wir möchten nun zwei neuartige Ansätze kombinieren, um mit weniger Elektroden und geringeren Strömen viel stärker strukturierte Wahrnehmungen hervorzurufen.“

Die Prothesen lassen sich erheblich verbessern, wenn sie Rücksicht auf die schon vorhandene Aktivierung der Sehirnrinde nehmen und die Stimulation auf die Informationskodierung im Gehirn anpassen. „Unsere Prothesen sollen mit fortschrittlichen Datenanalyse-Methoden die ‚Sprache des Gehirns‘ erlernen und den richtigen Zeitpunkt abpassen, um den erwünschten Seheindruck an die Voraktivierung des Gehirns sanft anzukoppeln. Einfacher formuliert: Wir möchten lieber mit dem Sehsystem arbeiten, statt ihm unseren Willen aufzuzwingen“, so Udo Ernst.

Für den Gehörsinn ist der Einsatz von Cochlea-Implantaten bereits medizinischer Standard. Für den Sehsinn sind solche peripheren Prothesen bisher nur eingeschränkt möglich. Während bei Erkrankungen der Netzhaut wie etwa Retinopathia pigmentosa elektronische Netzhautimplantate genutzt werden können, sind Hilfen für zentrale Erkrankungen des Sehsystems – wie sie zum Beispiel durch Diabetes mellitus verursacht werden – nur mittels direkter Ansteuerung von Gehirnaktivität denkbar.

Vier Millionen Menschen weltweit betroffen

Störungen von Gehirnfunktionen gehen mit massiven Einschränkungen der Lebensqualität einher. Der Verlust der Sehfähigkeit ist in zunehmend visuell gesteuerten Welten besonders tragisch. Nach Schätzungen des Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverbands leben etwa 150.000 blinde und rund 500.000 sehbehinderte Menschen in Deutschland. Weltweit sind etwa vier Millionen Menschen betroffen.

Gebündelte Expertise aus Europa und Kanada

Ein Konsortium aus fünf Arbeitsgruppen in der EU und in Kanada bündelt Expertise aus unterschiedlichen Feldern der experimentellen und theoretischen Neurowissenschaften:

- Strukturelle und funktionale Bildgebung (MRT) bei Blinden (Prof. Dr. Bogdan Draganski, Universität Lausanne, Schweiz)
- Psychophysik an Menschen (Prof. Dr. Michael Herzog, EPFL, Lausanne, Schweiz)
- Elektrophysiologie, Optical Imaging und elektrische Stimulation in Mäusen (PD Dr. Dirk Jancke, Bochum)
- Elektrophysiologie und Stimulation in Primaten (Prof. Dr. Chris Pack, McGill University, Montreal, Kanada)
- Datenanalyse, Modellierung und Computersimulation (Dr. David Rotermund und Dr. Udo Ernst, Universität Bremen)

Förderung durch die Europäische Union

Das Projekt wird gefördert im 7. Forschungsrahmenprogramm. Darin unterstützt die Europäische Union die Etablierung thematisch fokussierter Netzwerke mit Vertretern aus der Forschungsförderung und -programmgestaltung in Europa (European Research Area Networks, ERA-NET). Ein wesentliches Ziel ist die Durchführung gemeinsam getragener europäischer Fördermaßnahmen im Bereich der krankheitsorientierten Neurowissenschaften. 21 Förderorganisationen aus 16 Europäischen Mitgliedstaaten, Israel als EU-Assoziiertem Staat und Kanada nehmen an Neuron II teil. Die Forschungsarbeiten in Bremen werden zusätzlich durch die Iris und Hartmut Jürgens Stiftung - Chance für ein neues Leben gefördert.

Weitere Informationen:

www.isee.uni-bremen.de
www.uni-bremen.de

Fragen beantworten:

Dr. Udo Ernst
Tel: +49 421 218-62002
E-Mail udo@neuro.uni-bremen.de

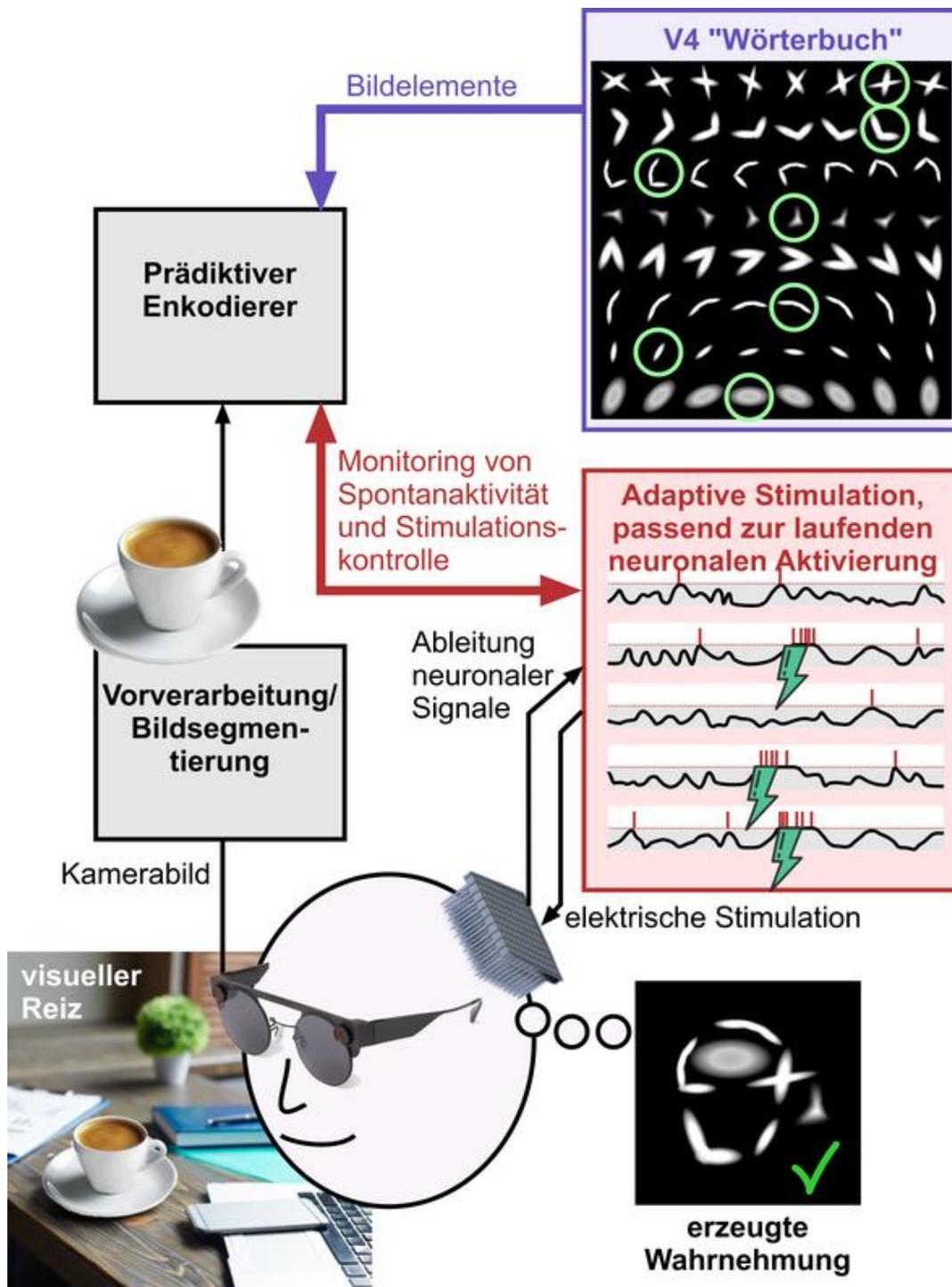
Dr. David Rotermund
Tel: +49 421 218-62003
E-Mail: davrot@neuro.uni-bremen.de

beide Institut für Theoretische Physik
Universität Bremen

contact for scientific information:

Dr. Udo Ernst
Tel: +49 421 218-62002
E-Mail udo@neuro.uni-bremen.de

Dr. David Rotermund
Tel: +49 421 218-62003
E-Mail: davrot@neuro.uni-bremen.de



Beispiel für die geplante visuelle Prothese.

Projekt "I See"

